



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
SAN ANTONIO
UCAM**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, DE LA
ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE
Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del
Deporte**

**Análisis de los Factores de Riesgo de Lesión en el
Ciclismo de Carretera Federado de la Región de Murcia**

María del Carmen Calvo López

Directores: Francisco Esparza Ros

M^a Antonia Nerín Rotger

Murcia, Marzo 2009



UCAM
Universidad Católica
San Antonio

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE LA TESIS
PARA SU PRESENTACIÓN

El Dr. D. Francisco Esparza Ros y la Dra. Dña. M^a Antonia Nerín Rotger como Directores de la Tesis Doctoral titulada “Análisis de los Factores de Riesgo de Lesión en el Ciclismo de Carretera Federado de la Región de Murcia” realizada por Dña. M^a Carmen Calvo López en el Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, **autoriza su presentación a trámite** dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmamos, para dar cumplimiento a los Reales Decretos 56/2005 y 778/98, en Murcia a 10 de marzo de 2009.

Dr. D. Francisco Esparza Ros

Dra. Dña. M^a Antonia Nerín Rotger



UCAM
Universidad Católica
San Antonio

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE LA TESIS
PARA SU PRESENTACIÓN

El Dr. D. Francisco Esparza Ros y la Dra. Dña. M^a Antonia Nerín Rotger como Directores de la Tesis Doctoral titulada “Análisis de los Factores de Riesgo de Lesión en el Ciclismo de Carretera Federado de la Región de Murcia” realizada por Dña. M^a Carmen Calvo López en el Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, **autoriza su presentación a trámite** dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmamos, para dar cumplimiento a los Reales Decretos 56/2005 y 778/98, en Murcia a 10 de marzo de 2009.

Dr. D. Francisco Esparza Ros

Dra. Dña. M^a Antonia Nerín Rotger



UCAM
Universidad Católica
San Antonio

**AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE LA TESIS
PARA SU PRESENTACIÓN**

El Dr. D. Francisco Esparza Ros y la Dra. Dña. M^a Antonia Nerín Rotger como Directores de la Tesis Doctoral titulada “Análisis de los Factores de Riesgo de Lesión en el Ciclismo de Carretera Federado de la Región de Murcia” realizada por Dña. M^a Carmen Calvo López en el Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, **autoriza su presentación a trámite** dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmamos, para dar cumplimiento a los Reales Decretos 56/2005 y 778/98, en Murcia a 10 de marzo de 2009.

Dr. D. Francisco Esparza Ros

Dra. Dña. M^a Antonia Nerín Rotger



UCAM
Universidad Católica
San Antonio

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE LA TESIS
PARA SU PRESENTACIÓN

El Dr. D. Francisco Esparza Ros y la Dra. Dña. M^a Antonia Nerín Rotger como Directores de la Tesis Doctoral titulada “Análisis de los Factores de Riesgo de Lesión en el Ciclismo de Carretera Federado de la Región de Murcia” realizada por Dña. M^a Carmen Calvo López en el Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, **autoriza su presentación a trámite** dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmamos, para dar cumplimiento a los Reales Decretos 56/2005 y 778/98, en Murcia a 10 de marzo de 2009.

Dr. D. Francisco Esparza Ros

Dra. Dña. M^a Antonia Nerín Rotger



UCAM
Universidad Católica
San Antonio

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE LA TESIS
PARA SU PRESENTACIÓN

El Dr. D. Francisco Esparza Ros y la Dra. Dña. M^a Antonia Nerín Rotger como Directores de la Tesis Doctoral titulada “Análisis de los Factores de Riesgo de Lesión en el Ciclismo de Carretera Federado de la Región de Murcia” realizada por Dña. M^a Carmen Calvo López en el Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, **autoriza su presentación a trámite** dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmamos, para dar cumplimiento a los Reales Decretos 56/2005 y 778/98, en Murcia a 10 de marzo de 2009.

Dr. D. Francisco Esparza Ros

Dra. Dña. M^a Antonia Nerín Rotger



UCAM
Universidad Católica
San Antonio

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE LA TESIS
PARA SU PRESENTACIÓN

El Dr. D. Francisco Esparza Ros y la Dra. Dña. M^a Antonia Nerín Rotger como Directores de la Tesis Doctoral titulada “Análisis de los Factores de Riesgo de Lesión en el Ciclismo de Carretera Federado de la Región de Murcia” realizada por Dña. M^a Carmen Calvo López en el Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, **autoriza su presentación a trámite** dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmamos, para dar cumplimiento a los Reales Decretos 56/2005 y 778/98, en Murcia a 10 de marzo de 2009.

Dr. D. Francisco Esparza Ros

Dra. Dña. M^a Antonia Nerín Rotger



UCAM
Universidad Católica
San Antonio

**AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE LA TESIS
PARA SU PRESENTACIÓN**

El Dr. D. Francisco Esparza Ros y la Dra. Dña. M^a Antonia Nerín Rotger como Directores de la Tesis Doctoral titulada “Análisis de los Factores de Riesgo de Lesión en el Ciclismo de Carretera Federado de la Región de Murcia” realizada por Dña. M^a Carmen Calvo López en el Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, **autoriza su presentación a trámite** dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmamos, para dar cumplimiento a los Reales Decretos 56/2005 y 778/98, en Murcia a 10 de marzo de 2009.

Dr. D. Francisco Esparza Ros

Dra. Dña. M^a Antonia Nerín Rotger



UCAM
Universidad Católica
San Antonio

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE LA TESIS
PARA SU PRESENTACIÓN

El Dr. D. Francisco Esparza Ros y la Dra. Dña. M^a Antonia Nerín Rotger como Directores de la Tesis Doctoral titulada “Análisis de los Factores de Riesgo de Lesión en el Ciclismo de Carretera Federado de la Región de Murcia” realizada por Dña. M^a Carmen Calvo López en el Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, **autoriza su presentación a trámite** dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmamos, para dar cumplimiento a los Reales Decretos 56/2005 y 778/98, en Murcia a 10 de marzo de 2009.

Dr. D. Francisco Esparza Ros

Dra. Dña. M^a Antonia Nerín Rotger



UCAM
Universidad Católica
San Antonio

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE LA TESIS
PARA SU PRESENTACIÓN

El Dr. D. Francisco Esparza Ros y la Dra. Dña. M^a Antonia Nerín Rotger como Directores de la Tesis Doctoral titulada “Análisis de los Factores de Riesgo de Lesión en el Ciclismo de Carretera Federado de la Región de Murcia” realizada por Dña. M^a Carmen Calvo López en el Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, **autoriza su presentación a trámite** dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmamos, para dar cumplimiento a los Reales Decretos 56/2005 y 778/98, en Murcia a 10 de marzo de 2009.

Dr. D. Francisco Esparza Ros

Dra. Dña. M^a Antonia Nerín Rotger

AGRADECIMIENTOS

A mis directores, Dr. D. Francisco Esparza y Dra. Dña. M^a Antonia Nerín, por su apoyo y sabios consejos en la elaboración de este trabajo.

Al Dr. D. Andrés Martínez-Almagro, por darme la oportunidad de introducirme en el campo de la docencia e investigación que tantas satisfacciones me proporciona.

A la Federación de Ciclismo de la Región de Murcia, por el apoyo que siempre dio para este proyecto.

A todos los ciclistas que tan pacientemente contestaron al cuestionario.

A mis compañeros de la Unidad Central de Anatomía, por escucharme cuando lo necesitaba.

A D. Antonio Maurandi, por su inestimable ayuda en el proceso del análisis estadístico.

A Dña. Susana Ruiz, por la ejecución de los dibujos que ilustran esta obra.

A D. José Ramón Cuenca, por prestarse desinteresadamente como modelo en varias de las fotografías que aparecen en este trabajo.

Dedicado a:

Mis padres, de cuyo ejemplo aprendí el valor del esfuerzo, responsabilidad y paciencia que han sido los responsables de que este trabajo haya llegado a buen término.

Mis hijos, a los que Dios me concedió el honor de concebir.

Mi marido, por estar siempre en los momentos difíciles.

Rosa, que ha estado toda la vida a mi lado sin esperar compensación, Gracias hermana.

Susi, porque es más fuerte lo que nos une que lo que nos separa, Gracias hermana.

Toda mi familia por alentarme y tolerarme todo el tiempo que ha durado este trabajo.

ÍNDICE

	Página
I. Introducción.	13
I.1. Historia y evolución del ciclismo:	15
I.1.1. La invención de la bicicleta y evolución del ciclismo.	15
I.1.2. El ciclismo en España.	19
I.1.3. El ciclismo en Murcia.	23
I.2. Principales lesiones asociadas a la práctica del ciclismo:	26
I.2.1. Lesiones por traumatismo asociadas a la práctica del ciclismo.	26
I.2.2. Lesiones por sobrecarga asociadas a la práctica del ciclismo.	27
I.3. Factores de riesgo de lesión en el ciclismo:	32
I.3.1. Factores de riesgo dependientes del sujeto.	34
I.3.2. Factores de riesgo dependientes del medio.	48
I.3.3. Factores de riesgo dependientes del binomio bicicleta-ciclista.	51
II. Justificación del tema y Objetivos.	97
III. Material y métodos:	99
III.1. Material.	99
III.2. Métodos:	100
III.2.1. Diseño.	100
III.2.2. Sujetos.	100
III.2.3. Procedimiento.	102
III.2.4. Variables analizadas.	102
III.2.5. Método estadístico.	116
IV. Resultados.	121
IV.1. Análisis descriptivo de las variables:	122
IV.1.1. Edad.	122
IV.1.2. Años de práctica del ciclismo.	126
IV.1.3. Años federado en ciclismo.	130
IV.1.4. Categoría federativa.	133
IV.1.5. Conocimiento del reglamento de las competiciones de ciclismo.	134

IV.1.6. Respeto por las normas de circulación.	136
IV.1.7. Realización de las fases calentamiento-enfriamiento.	138
IV.1.8. Estiramientos antes del ejercicio.	140
IV.1.9. Estiramientos tras el ejercicio.	142
IV.1.10. Grupos musculares sometidos a estiramiento.	144
IV.1.11. Compañía en los entrenamientos.	146
IV.1.12. Programación de la preparación física general.	148
IV.1.13. Práctica de otros deportes diferentes al ciclismo.	150
IV.1.14. Tipo de deporte que se practica.	152
IV.1.15. Kilómetros recorridos por temporada.	154
IV.1.16. Sesiones de entrenamiento semanales en temporada.	156
IV.1.17. Hora habitual de entrenamiento en la época invernal.	160
IV.1.18. Duración media de cada sesión de entrenamiento en la época invernal.	162
IV.1.19. Hora habitual de entrenamiento en la época estival.	166
IV.1.20. Duración media de cada sesión de entrenamiento en la época estival.	168
IV.1.21. Último reconocimiento médico-deportivo.	174
IV.1.22. Tipo de reconocimiento médico-deportivo te realizaron.	176
IV.1.23. Nivel competitivo en el primer reconocimiento médico deportivo.	178
IV.1.24. Frecuencia del reconocimiento médico-deportivo.	180
IV.1.25. Presencia de lesiones que apartaron del entrenamiento.	182
IV.1.26. Número de lesiones.	184
IV.1.27. Causas de las lesiones.	188
IV.1.28. Localización de las lesiones.	190
IV.1.29. Tipo de lesión.	192
IV.1.30. Presencia de dolor cervical o de hombros.	194
IV.1.31. Presencia de dolor en la zona de la columna dorsal.	198
IV.1.32. Presencia de dolor en la zona lumbar.	202
IV.1.33. Presencia de neuropatía cubital.	206
IV.1.34. Presencia de neuropatía del mediano.	210
IV.1.35. Presencia de dolor de la rodilla.	214
IV.1.36. Presencia de dolor de la cintilla iliotibial.	218
IV.1.37. Presencia de tendinopatía de la pata de ganso.	222
IV.1.38. Presencia de dolor en los glúteos.	226
IV.1.39. Presencia de dolor en el periné.	230

IV.1.40. Presencia de hemorroides.	234
IV.1.41. Presencia de uretritis, prostatitis o torsión testicular.	238
IV.1.42. Presencia de tendinopatía del tendón de Aquiles.	242
IV.1.43. Presencia de dolor en la zona anterior del pie y la pierna.	246
IV.1.44. Presencia de dolor en la zona lateral del tobillo.	250
IV.1.45. Índice de masa corporal.	254
IV.1.46. Información de expertos con relación a la nutrición en el deporte.	260
IV.1.47. Planificación de alimentación específica para la práctica del ciclismo.	262
IV.1.48. Ingesta energética previa a una competición.	264
IV.1.49. Información de expertos con relación a la hidratación en el deporte.	266
IV.1.50. Ingesta de líquidos durante los entrenamientos en verano.	268
IV.1.51. Ingesta de líquidos durante los entrenamientos en invierno.	272
IV.1.52. Tipo de bebida utilizada.	276
IV.1.53. Consumo de sustancias dopantes.	278
IV.1.54. Consumo de complejos vitamínicos.	280
IV.1.55. Aseo después de cada entrenamiento o competición.	282
IV.1.56. Aseo de ano y genitales tras la defecación.	284
IV.1.57. Forma de cortar las uñas de los pies.	286
IV.1.58. Presencia de uña encarnada en el pie.	288
IV.1.59. Preparación psicológica para la práctica del ciclismo.	290
IV.1.60. Horas de descanso nocturno.	292
IV.1.61. Consumo de cigarrillos diario.	296
IV.1.62. Consumo de alcohol.	300
IV.1.63. Consumo de chicle durante el entrenamiento o la competición.	304
IV.1.64. Cepillado de los dientes a lo largo del día.	306
IV.1.65. Periodicidad en las revisiones bucales.	308
IV.1.66. Presencia de procesos odontológicos.	310
IV.1.67. Uso del casco.	312
IV.1.68. Uso de guantes.	314
IV.1.69. Uso de gafas de sol.	316
IV.1.70. Uso de gafas con cristales irrompibles.	318
IV.1.71. Momento en el que se estrenan las zapatillas.	320
IV.1.72. Utilización de zapatillas con anclaje al pedal.	322
IV.1.73. Ajuste de la cala de la zapatilla al pedal.	324

IV.1.74. Uso de culotte limpio cada vez que se usa.	326
IV.1.75. Uso de ropa transpirable.	328
IV.1.76. Presencia de rozaduras.	330
IV.1.77. Localización de las rozaduras.	332
IV.1.78. Uso de calcetines.	334
IV.1.79. Uso de plásticos en el entrenamiento en épocas calurosas.	336
IV.1.80. Modificación de la presión de neumáticos en función del terreno.	338
IV.1.81. Modificación de la presión en función de la temperatura ambiente.	340
IV.1.82. Periodicidad en la revisión del estado de la bicicleta.	342
IV.1.83. Elección del tamaño del cuadro de la bicicleta.	344
IV.1.84. Ajuste de la altura del sillín.	346
IV.1.85. Ajuste del sillín en el plano horizontal.	348
IV.1.86. Ajuste del retroceso del sillín.	350
IV.1.87. Ajuste de la anchura del manillar.	352
IV.1.88. Ajuste de la distancia entre la potencia del manillar y la punta sillín.	354
IV.1.89. Ajuste de la altura del manillar.	356
IV.1.90. Periodicidad de modificación de los ajustes de la bicicleta.	358
IV.1.91. Tipo de bicicleta que se utiliza habitualmente.	360
IV.2. Asociación factor de riesgo con el conjunto de lesiones asociadas.	362
IV.3. Asociación factor de riesgo con cada una de las lesiones asociadas.	370
V. Discusión.	399
VI. Conclusiones.	443
VI.1. Conclusiones sobre el colectivo ciclista en su conjunto.	443
VI.2. Conclusiones del perfil del ciclista en cada una de las categorías.	444
VI.3. Conclusiones sobre la asociación entre las variables.	446
VII. Perspectivas.	447
VIII. Bibliografía.	449
IX. Anexo.	467

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día la actividad física y el deporte se practica con fines recreativos o de competición por millones de personas en las sociedades occidentales desarrolladas y como apunta García Ferrando (1997), *“va unido al incremento sostenido de los niveles de bienestar social y la amplia difusión, entre buena parte de la población, de unos estilos de vida determinados cada vez más por las formas que tienen los individuos de ocupar su tiempo libre y sus actividades de ocio”*. En el ciclismo en concreto y según los resultados presentados por la Comisión por la Seguridad Vial del Ciclista de la Federación de Ciclismo Valenciana en el *“Estudio sobre la accidentalidad ciclista en España 1996-2001”* (Comisión por la Seguridad Vial del Ciclista, 2003), se comprobó que los fines de semana salen entre 800.000 y un millón de ciclistas a la carretera en España; otros autores como Villena (2000) calculan entre 500.000 y 700.000.

Asimismo, la actividad física ha sido recomendada y utilizada con éxito en las distintas patologías que afectan a los sujetos de países desarrollados, como enfermedades coronarias, hipertensión u obesidad. El ciclismo no es ajeno a estos hechos, e incluso es aconsejado para la terapia y rehabilitación de lesiones del aparato músculo-esquelético y para el desarrollo de la resistencia como complemento para otro tipo de deportes.

Pero también ha de tenerse en cuenta que el ciclismo, al igual que el resto de deportes, no está exento de producir diversas patologías. Además y a diferencia de la mayor parte de deportes, en el ciclismo existe un factor añadido que interactúa con el sujeto y que lo convierte en un deporte especial, una máquina (la bicicleta), a la que hay que adaptarse hasta que forme parte del propio esquema corporal del ciclista, como un elemento más de su propia anatomía y de sus patrones cerebrales de comportamiento motor. Por ello en este deporte se producen lesiones específicas derivadas de un mal ajuste de los distintos elementos de la bicicleta, teniendo en cuenta que ésta constituye una extremidad más del cuerpo del sujeto y como apuntan Jiménez Díaz y col. (2003), en incontables ocasiones es la inadecuada posición del ciclista sobre la bicicleta la causa de aparición de lesiones.

La medicina moderna asume entre sus prioridades la necesidad de realizar programas de prevención, sobre todo ante aquellas patologías que suponen una carga relevante para la sociedad, tanto desde el punto de vista de la salud como del económico. A este respecto, y en las últimas décadas, la práctica del deporte en las sociedades desarrolladas ha sufrido un incremento espectacular, convirtiéndose en un auténtico fenómeno social, lo que ha desembocado en que las lesiones derivadas del deporte se hayan convertido en una de las más comunes lesiones del mundo occidental. El tratamiento de las mismas es a menudo arduo, caro y prolongado, por lo

que las estrategias y actividades preventivas están plenamente justificadas (Parkkari *et al.*, 2001). Precisamente en los últimos años las investigaciones al respecto se han incrementado considerablemente; desde el año 2000 al 2005, el incremento de estudios de seguimiento en prevención de lesión en el deporte aparecidos en PubMed, ha sido del 95% (Engebretsen *et al.*, 2005).

Para realizar cualquier programa de prevención, es imprescindible conocer la etiología de la lesión, el mecanismo exacto por el cual se produce e identificar los factores de riesgo (Parkkari *et al.* 2001). La investigación sobre la prevención de lesiones en el deporte ha sido descrita por van Mechelen *et al.* (1992), como una secuencia de cuatro fases:

- 1º. En primer lugar la magnitud del problema debe ser identificada y descrita en términos de la incidencia y severidad de las lesiones.
- 2º. Tras esto es imprescindible identificar los factores de riesgo y los mecanismos de lesión, ya que ambos representan una parte importante en la aparición de las lesiones deportivas.
- 3º. Posteriormente se procederá a la introducción de medidas apropiadas para reducir el riesgo y/o severidad de la lesión, lo que debería estar basado en la información que aportó el segundo punto.
- 4º. Por último se ha de evaluar el efecto que estas medidas preventivas ha proporcionado.

Una de las estrategias fundamentales a la hora de planificar programas de prevención es la identificación de los factores de riesgo de aparición de las lesiones. El conocimiento exhaustivo del cómo, por qué, cuándo, cuánto, quién y dónde de estos factores, procedan del propio individuo, del medio donde se practica el deporte, o de la propia actividad deportiva, proporcionará las bases para realizar un plan de prevención.

Una de las herramientas para alcanzar este conocimiento es la encuesta o cuestionario, que tiene la capacidad de adaptarse para obtener información generalizable de la mayoría de los grupos de población, además de su gran capacidad para estandarizar los datos y analizarlos estadísticamente (García Ferrando, 2000). Mediante la encuesta podremos identificar cuantitativamente cada uno de los factores de riesgo. Según Krosshaug *et al.* (2005) la utilización de encuestas y/o entrevistas a los sujetos implicados sobre el mecanismo de lesión, es una práctica que cada vez se hace más frecuente en el mundo del deporte, como parte de un sistema habitual de prevención. El conocimiento objetivo del problema que estos datos van a aportar, permitirá dar orientación a los distintos colectivos implicados sobre la política a seguir en la prevención de las lesiones, con el consiguiente beneficio para la salud de los deportistas.

I.1. HISTORIA Y EVOLUCIÓN DEL CICLISMO

I.1.1. La invención de la bicicleta y evolución del ciclismo

La historia del ciclismo va unida inexorablemente a la invención de la bicicleta, que no solo aportó un nuevo medio de transporte, sino también una forma inédita de entender el ocio, así como la aparición de un deporte novedoso en el que el sujeto debía integrarse con una máquina, sin olvidar tampoco que las innovaciones que paulatinamente se iban incluyendo en la misma, supusieron avances fundamentales para otro tipo de medios de transporte. Como muestra podríamos nombrar el neumático de Dunlop, que fue un invento pensado para la bicicleta, tanto como el neumático desmontable de Michelin ó el rodamiento de la rueda con radios tangenciales. La bicicleta además preparó el camino de la producción en masa de los coches, ya que muchas grandes empresas actuales (Ford, Peugeot, etc.) comenzaron en la industria de la bicicleta.

Aunque la invención de la bicicleta tuvo lugar en el siglo XIX, se han encontrado antecedentes antiguos de intentos de crear vehículos de dos ruedas. Existen documentos de la antigua China, que muestran un vehículo de dos grandes ruedas de bambú, que iban unidas por un eje de donde colgaba un pequeño columpio en el cual se sentaba el conductor e iba impulsado por el movimiento de las piernas. Algo semejante se ve en dibujos del antiguo Egipto, donde aparece una máquina rudimentaria compuesta por dos ruedas unidas por una barra. En el siglo XV Leonardo da Vinci ideó una máquina que puede verse en planos, dibujos y bocetos de este artista, sobre la transmisión por cadena y las ruedas con radios y sillín, cuadro y dirección, elementos fundamentales en la bicicleta y que quizá pudo tener algo que ver en el desarrollo posterior de ésta máquina.

En el diccionario de la lengua española se define la bicicleta como un *“vehículo de dos ruedas, normalmente de igual tamaño, cuyos pedales transmiten el movimiento a la rueda trasera por medio de un plato, un piñón y una cadena”*, lo que nos lleva a pensar hoy en día que en realidad la bicicleta es una obra maestra de lógica y simplicidad, pero esta perfección se alcanzó en una larga y lenta evolución que comienza con el *celerífero* (Fig. I.1), al que se considera precursor de la bicicleta. Fue inventado por el conde de Sivrac, que lo presentó en la corte francesa en 1790; se trataría de un vehículo de dos ruedas colocadas una detrás de la otra, unidas mediante unos palos, que se movía

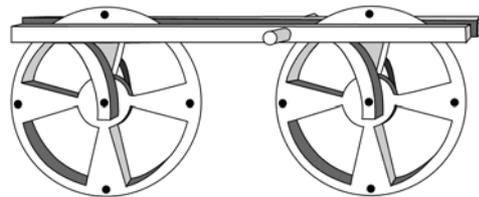


Fig. I.1. Celerífero

mediante el impulso de los pies en el suelo, sin posibilidad de cambiar de dirección, por lo que sólo se desplazaba en línea recta.

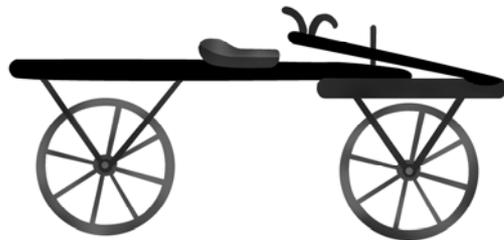


Fig. I.2. Draisiana

Entre 1816 y 1818 el noble alemán barón Karl von Drais ideó una máquina parecida al celerífero en cuanto a medio de impulso se refiere, que incluye como innovación una rueda delantera articulada, que con un timón se podía dirigir; recibió el nombre de *draisiana* en honor a su inventor (Fig. I.2). Sin embargo estos primeros ingenios pasaron enseguida de moda

debido a la incomodidad que representaba tener que trasladarse en equilibrio sobre dos ruedas colocadas una detrás de la otra propulsándose con los pies en el suelo.

La primera gran revolución llegó con la introducción de los pedales. El primer intento se debe al escocés Kirkpatrick Macmillan que en la década de los años treinta añadió las palancas de conducción, dos manivelas una a la izquierda y otra a la derecha del eje de la rueda trasera, a una máquina del tipo de la draisiana. Estas innovaciones permitieron al ciclista impulsar la máquina con los pies y sin tocar el suelo. Los pedales estaban conectados por barras de palancas largas, que se encajaban al cuadro en la parte superior de la máquina, que era impulsada por el empuje de los pies hacia abajo y hacia delante (Fig. I.3).

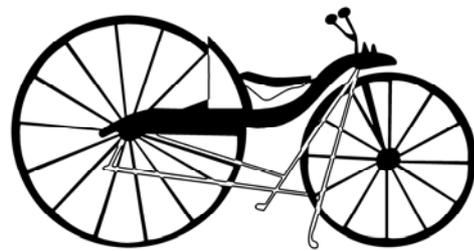


Fig. I.3. Draisiana con palancas de conducción

La gran revolución llegó de manos del francés Francois Pierre Michaux que en la década de los años sesenta dotó de pedales a la rueda delantera accionándola



Fig. I.4. Velocípedo

directamente (Fig. I.4); más tarde lo uniría con las bielas. Ernst Michaux, hijo del anterior, perfeccionó el sillín, además del manubrio de dirección en vez del timón, e introdujo el freno que consistía en una pequeña palanca sobre la rueda trasera que se activaba al tirar de una cuerda. Había nacido el velocípedo ó michaulina, que figura ya en los pabellones de la Exposición Universal de 1867 en París. El vehículo tuvo un gran éxito. Ernst Michaux es considerado el primer fabricante de bicicletas en

serie al conseguir producir 142 unidades en un año. Más tarde se funda la primera fábrica de bicicletas, la Compañía Michaux.

En este momento el precio de la máquina es muy elevado por lo que sólo la alta burguesía puede permitirse adquirirlo, y esta clase social lo tiene como vehículo de divertimento para paseos o para realizar competiciones. Estas últimas crean la necesidad de alcanzar una mayor velocidad, y poco a poco se va aumentando el tamaño de la rueda delantera, ya que como el movimiento se transmite directamente del pedal a la misma, la distancia desarrollada depende exclusivamente del tamaño de ésta rueda.

Hacia 1866 las ruedas suelen ser de 80 centímetros de diámetro, pero el deseo de alcanzar cada vez mayor velocidad hace que se construyan ruedas delanteras cada vez más grandes, llegándose a 1,40 m en 1875. Al mismo tiempo se reduce el tamaño de la rueda trasera, que no era ni motriz ni directriz. La competencia cada vez más dura de las carreras hace que el tamaño de la rueda siga creciendo para desarrollar mayor distancia en cada pedalada, hasta llegar a auténticos monstruos como el de tres metros de diámetro presentado en 1878, que desarrollaba 9,50 m por pedalada, pero que hacía necesaria una escalera para subir en ella ya que el sillín se colocaba encima de esta rueda, y asimismo conllevaba un peligro evidente. Los ciclistas estaban expuestos a graves lesiones en caso de caída.

La solución a este problema estaba en la transmisión por cadena. Este invento, acoplado a las bicicletas por el suizo Renold, posibilita transmitir la fuerza generada por las piernas del ciclista de la rueda dentada del centro, el plato, a una más pequeña situada en el eje posterior, el piñón. En la década de los años ochenta, el inglés James Starley había fijado los pedales al centro del armazón y posteriormente incorporó el invento de Renold, con lo que el vehículo redujo progresivamente el tamaño de la rueda delantera y se consiguió un vehículo más ligero y veloz. Su sobrino, John Starley presenta en 1884-1885 el modelo "*Rover Safety*" prototipo de la bicicleta moderna, con dos ruedas del mismo tamaño, tracción a pedales transmitida a la rueda trasera por una cadena, dirección por el manubrio y una horquilla, estructura trapezoidal con un chasis formado por dos triángulos; además llevaba acoplado un freno, manillar, puños y biela trasera.

Por fin, en 1886, la firma Rudge presenta en París el modelo bicyclette, que supone ya el paso de los antiguos y enormes velocípedos a la más moderna, pequeña y manejable bicyclette (del francés; bicycle del inglés; bicicleta del español). A partir de entonces se va perdiendo el término velocípedo siendo sustituido por el de bicicleta, nombre con el que ha llegado hasta nuestros días.

En 1887 el inglés John Boyd Dunlop inventó los neumáticos, que permitieron aumentar el confort y la velocidad de la bicicleta. Inmediatamente se presentó un inconveniente, en caso de producirse un pinchazo la reparación duraba más de una hora, lo que suponía un handicap para la competición. Los hermanos Michelin inventaron el llamado desmontable que consistía en dos partes diferentes, en el interior

un tubo ligero provisto de una válvula (la cámara de aire) y en el exterior una cubierta más gruesa y resistente. Asimismo iba fijado a la llanta mediante un sistema mecánico que permitía desmontarlo y reparar los pinchazos con mucha mayor facilidad.

A partir de este momento y gracias a la industrialización, la producción de bicicletas en Europa y América creció rápidamente en la década de los años noventa del siglo XIX, iniciándose su fabricación en masa lo que redundaría en la reducción de su coste, permitiendo que las clases sociales menos acomodadas pudieran acceder a ellas y utilizarlas como medio de transporte. Desde finales del siglo XIX hasta la década de los años 40 del pasado siglo, la bicicleta mantuvo un uso primordial como sistema de transporte, instrumento de trabajo y como vehículo de uso permanente en trabajadores y amas de casa (Algarra y col., 1996a). Paralelamente, su uso para fines recreativos fue más lento aunque imparable, proliferando los clubes y asociaciones.

Durante casi todo el siglo XX ya no se producen novedades técnicas fundamentales, sino mejoras de mayor o menor importancia, que no modifican sustancialmente la estructura de la bicicleta. La más importante es la introducción del cambio de velocidades, que supone un avance importante porque aumenta considerablemente la comodidad en el uso de la bicicleta y va a favorecer mucho su difusión. Además, se va reduciendo considerablemente el peso, desde los 40 Kg. del velocípedo de Michaux hasta los actuales 6 ó 7 Kg., gracias sobre todo a la utilización de materiales nuevos: aluminio, titanio, etc. Se mejoraron las ruedas, los neumáticos, las manivelas, los frenos, los manillares, los calapiés, la transmisión, etc. (Fig. I.5).

Con la llegada de las motocicletas y los coches, el uso de la bicicleta sufre un retroceso, pero en las décadas de 1960 y 1970, la contaminación atmosférica por los gases de los automóviles incrementó otra vez el interés, a lo que se unió la grave crisis mundial del petróleo durante varios años.

La importancia dada a la forma física en las décadas de 1970 y 1980 aumentaron su popularidad. Se generalizó la bicicleta de carreras ligera de diez velocidades, con frenos de mano y neumáticos estrechos de alta presión. Después, las bicicletas todo terreno, con neumáticos de banda de rodadura profunda y un cuadro más fuerte, tuvieron una gran aceptación. A partir de 1984 se introducen bicicletas con más cambios, llegando hasta 24 velocidades. Comienza una nueva era de expansión de la bicicleta, en particular para el ocio, que ha seguido hasta el presente. Los datos publicados por la ONU en 1987 aportan las siguientes cifras (Villena, 2000): el ciclismo se erige como la actividad física más popular en el mundo, con unos 420 millones de



Fig. I.5. Bicicleta moderna

usuarios, de los cuales un 97% utilizan el vehículo como medio de transporte, el resto con finalidad educativa o deportiva.

A pesar de la supremacía del coche, los últimos datos aportados, del año 2003 (Mygatt, 2005), hablan de 105 millones de bicicletas fabricadas anualmente, triplicando a la del automóvil desde el año 1987.

En el siglo XXI, el uso que se le da a la bicicleta depende sobre todo del nivel económico de las diferentes áreas del mundo; en los países con un bajo nivel de desarrollo industrial, la bicicleta supone una forma de transporte y un vehículo de trabajo. En los países desarrollados, la bicicleta se relaciona fundamentalmente con el ocio y el deporte, sin olvidar que también son un complemento al transporte motorizado y en algunas ciudades europeas cubre entre el 25% y 50% de los desplazamientos (Villena, 2000).

I.1.2. El ciclismo en España

Tal como se comentó anteriormente, también el ciclismo en España en un principio era práctica habitual solamente de las clases acomodadas. No alcanzó el peso social posterior hasta que empezó a ser practicado por la burguesía, que tal como apunta Izquierdo Macón y col. (2003), atribuía en aquel momento a la práctica deportiva unos valores útiles para sí misma y para la sociedad en general: progreso, maquinismo, superación, competencia, igualdad, fraternidad, democracia, salud, etc.

El ciclismo entra en escena en España durante el siglo XIX, al igual que en el resto de países europeos, aunque más lentamente y a un nivel inferior; en realidad no existe una tradición ciclista en las décadas anteriores a los noventa encontrándose tan solo algunos grupos aislados de aficionados. Tras un gran auge durante la última década, hacia final de siglo se produce un notable descenso de popularidad una vez que deja de ser una moda.

En 1878 se constituirá la Sociedad de Velocipedistas de Madrid (SVM), reconocida como la decana de las sociedades velocipédicas españolas, aunque el verdadero ascenso del ciclismo ocurre después de 1885. En este año dicha sociedad triplica el número de socios con jóvenes que residen en Madrid y que al volver a sus localidades de origen contribuirán en gran medida a su expansión.

En el año 1890 se constituyen ocho nuevos clubes, que contribuyeron, junto con los que gradualmente fueron surgiendo, a la expansión velocipédica en nuestro país durante esta década, culminando en torno a 1897.

Durante toda esta época el ciclismo encabeza el movimiento deportivo en España gracias a la creación de sociedades ciclistas en gran parte de los principales municipios, que se encargarán de agrupar a los aficionados y de propagar y sostener la afición. Se puede decir que el ciclismo fue el precursor del deporte moderno, ya que este

asociacionismo estimula la unidad de acción, continuidad y organización necesaria. Además los clubes se nutrirán mayoritariamente de las clases medias, sobre cuyas espaldas recae la magnitud del fenómeno deportivo. El abaratamiento de las bicicletas y un mercado de segunda mano y de alquiler posibilitaron su expansión hacia esas clases medias con un menor poder adquisitivo.

La necesidad de agruparse que tienen los nuevos deportistas hace que aparezcan organizaciones superiores y más poderosas. Así en 1895 nace la Unión Velocípedita Española (UVE), segunda federación creada en España tras la Colombófila, que entre sus funciones tiene la misión de reglamentar el ciclismo de competición. El problema surgió en cual debía ser el modelo de funcionamiento para el ciclismo español, si por provincias o una centralizada que unificara todas; los nacionalistas comenzaron a crear sus propias organizaciones y así surgieron uniones velocipédicas primero en Navarra y País Vasco uniéndose en una sola y después la catalana y balear. Más tarde y desde la propia Cataluña partirá la iniciativa de la necesidad de crear una federación española, que se materializó en la definitiva Unión Velocípedita Española en 1899 con sede en Barcelona. Esta apuesta federativa, que hoy constituye el deporte moderno, es lo que ha llevado a considerar que el ciclismo desempeñó un papel impulsor de primer orden en el movimiento deportivo español (Izquierdo Macón y col., 2003).

En estos primeros compases del ciclismo se aprecian dos tendencias: una turística y otra competitiva.

La práctica turística es en principio la que será considerada como la verdadera esencia de este deporte. La bicicleta permitía realizar una actividad física saludable para el espíritu y el cuerpo, que además daba la opción a los que vivían en las ciudades de disfrutar del campo y conocer nuevos lugares. Por ello la actividad principal de las sociedades ciclistas consistía en la preparación de excursiones, que normalmente tenían lugar los domingos y en paseos por parques y calles de distintos lugares.

Sin embargo, el deseo de competir propio del ser humano, dará lugar a que antes de que acabe el siglo alcance la supremacía el ciclismo de competición, no sin problemas ya que el mensaje de la época proclama la confraternidad, compañerismo, respeto y sana competencia entre amantes del deporte, únicamente movidos en el interés por el deporte mismo y sin otro estímulo que la gloria de vencer, estando mal visto que se aceptaran premios en metálico. Sin embargo los eventos que se preparaban con este ideal van a verse envueltas contradictoriamente en un cúmulo de intereses materiales como marcas de bicicletas y accesorios, comercios, velódromos, apuestas, promotores de carreras, prensa, etc. que serán precisamente los responsables de su derivación hacia el espectáculo y la profesionalización. Las carreras ciclistas pasaron a ocupar un lugar destacado en los programas de festejos de muchos municipios. Tanto en pista como en carretera, la competición adopta un amplio abanico de modalidades. La carretera será el escenario de las grandes pruebas de resistencia que llegan desde

Francia y se extienden por toda Europa, y que darán lugar a las “clásicas”, muchas de las cuales se celebran en nuestros días.

La Unión Velocipédica Española tuvo por tanto que distinguir a los corredores profesionales de los aficionados, tal como estaba ocurriendo también en el resto de las federaciones extranjeras. Se consideró aficionados a los que jamás hubieran corrido por dinero, ni aceptado ningún otro tipo de presente de constructores, fabricantes o comerciantes y se aceptó a los profesionales siempre que se mantuvieran lejos de anteponer el dinero al comportamiento virtuoso que correspondía a un caballero (Izquierdo Macón y col., 2003).

Por otro lado, prueba de la importancia lograda por el ciclismo en esta época, fue la aparición y difusión alcanzada por un medio que tanta trascendencia tiene en nuestros días, la prensa, con revistas específicamente dedicadas al deporte de la bicicleta. La primera revista ciclista y una de las más antiguas dedicada al deporte es *El Pedal* (1869) de Huesca. Estas primeras publicaciones nacen de la necesidad de las sociedades velocipédicas de contar con órganos de expresión fundamentales para el desarrollo de su incipiente actividad. Con esta finalidad se edita *El Velocípedo*, la única revista plenamente ciclista existente en España hasta ese momento y órgano de expresión de la Sociedad de Velocipedistas de Madrid, que desempeñará una labor de instrucción fundamental para el desarrollo del ciclismo. Cuando más tarde comienza el declive de este deporte, irán desapareciendo estas publicaciones cobijándose entonces en revistas multideportivas como es el caso de *Barcelona Sport* y de *Los Deportes*, revistas que empiezan a editarse en Barcelona en 1897.

Tal como apunta Izquierdo Macón y col. (2003) se puede concluir que, por las dimensiones adquiridas en la última década del siglo XIX, esto es, la decisiva aportación a la institucionalización deportiva, el impulso al periodismo deportivo, la apertura social, su exhibición pública al aire libre como ejercicio físico ideal para la salud y como competición que se vale de una máquina novedosa, el ciclismo es la expresión por excelencia de lo que de modernidad representa el deporte y un precursor indiscutible del movimiento deportivo en España.

La primera mitad del siglo XX trae consigo altibajos para el deporte ciclista por los sucesivos problemas políticos, económicos, bélicos, etc. que convulsionan el panorama mundial y el de nuestro país, sobre todo en la primera mitad de siglo. Sin embargo, durante este



Fig. I.6. La bicicleta como medio de transporte en los años cuarenta. Fotografía cedida por D. Ángel Calvo

periodo, el uso de la bicicleta comienza a extenderse entre el pueblo como medio de locomoción y trabajo siendo esa su utilidad primordial (Fig. I.6).

El ciclismo recreativo y de competición mantuvo un ascenso lento aunque no cedió en ningún momento.

Tal y como pasó en el resto de los países desarrollados, aunque más lentamente por nuestros propios problemas socio-políticos, la importancia dada a la forma física en las décadas de 1970 y 1980 aumentaron su popularidad en España, a lo que contribuyó en gran medida el interés de los medios de comunicación, que a partir de 1983 comenzaron a retransmitir la carrera por etapas más importante del mundo, el Tour de Francia, debido a que la promesa que suponía el ciclista Pedro Delgado participó por vez primera ese año en la ronda francesa.

La práctica del ciclismo ha continuado en España su creciente popularización a lo largo de toda la década de los 90 de tal modo que según los datos del CIS (1995), el ciclismo ocupaba el segundo lugar entre los deportes más practicados con un 26,8%, por detrás de la natación, posiblemente debido al "*efecto Indurain*" (tal como ha ocurrido en EEUU con el "*fenómeno Armstrong*"), puesto que estas cifras coinciden con los años de mayor triunfo del ciclista. Sin embargo en la encuesta del año 2000 de García Ferrando (2001), el porcentaje había descendido al 22%. En la última encuesta realizada sobre los hábitos deportivos en los españoles, en 2005 (García Ferrando, 2006) el porcentaje sigue disminuyendo situándose en un 19,1% del cual el 0,4% corresponde al ciclismo de competición y el 18,7% al ciclismo recreativo. A pesar de ello sigue ocupando el tercer puesto entre los deportes más practicados por los españoles. Además se comprueba en los resultados de la encuesta de 2005 el grado de continuidad del cambio que ya se registró en la encuesta de 2000, en el sentido de que el incremento de prácticas deportivas no federadas, como lo son la natación y el ciclismo recreativos, va acompañado del descenso, tanto en términos absolutos como relativos, de la práctica de deportes tradicionales de carácter federativo y, por tanto, competitivo.

El final de la década de los noventa y principio del presente siglo ha traído consigo un cambio que va en incremento. Cada vez tiene más relevancia económica y mediática el deporte federado, pero al mismo tiempo son menos las personas que están dispuestas a seguir este tipo de práctica y optan por otra clase de actividad física que les reporte otras sensaciones y beneficios, de tal forma que asistimos a un cambio donde se practica más deporte pero menos a nivel competitivo. Este fenómeno se está observando en los últimos años en todos los países desarrollados. García Ferrando (2001) y Lagardera (2005), coinciden en que el origen de estos cambios parece estar, por una parte, en que la sociedad está perdiendo la ambición del esfuerzo (cada vez son menos los niños y sobre todo los jóvenes deportistas que están dispuestos a seguir severos sistemas de entrenamiento hasta lograr convertirse en deportistas de élite) y

por otra que en las actividades físicas de ocio existe una tendencia a establecer tipos de enfrentamiento que rehuyen la estructura del duelo directo, además de observarse una tendencia hacia la individualización.

En lo que se refiere a España, los últimos estudios de García Ferrando (2001) dan la razón a estos argumentos e indican que la mayor parte de la población que se declara deportista está cada vez menos interesada en competir (63% en 1995 y 66% en el 2000), aunque sin embargo el número de personas que realizan deporte se ha incrementado desde el año 1990 hasta el 2000 en un 3% (en 1990 hacía deporte un 35% de la población española y en el año 2000 un 38%).

Se observa pues, que la práctica deportiva ha ido aumentando en los últimos años de forma espectacular, sobre todo en tres modalidades, ciclismo recreativo, gimnasia de mantenimiento y montañismo/senderismo, lo que reafirma lo que comentábamos sobre los cambios en los hábitos deportivos de la población, con el auge de actividades tanto en instalaciones cerradas como en espacios naturales, que se pueden realizar de forma individual o grupal pero con poca o ninguna relación con el asociacionismo deportivo tradicional. Muchas de las especialidades deportivas que ocupan los primeros puestos en el número de practicantes han disminuido las licencias federativas, tal es el caso del ciclismo, tenis o natación. En ciclismo y según los datos de la encuesta de García Ferrando (2001), el número de licencias descendió desde 1990 a 1999 en unas 7.500 (en 1999 había 35.020). Parece que desde entonces se han vuelto a recuperar; los datos del 2007 son de 61.005 y en Murcia 2.156.

I.1.3. El ciclismo en Murcia

Según Montes Bernardez (2004), en el desarrollo del deporte ciclista en Murcia se pueden distinguir tres etapas.

En la primera llegan los primeros velocípedos a la Región y se celebran las primeras carreras en pista cerrada y, al tiempo, tienen lugar las primeras aventuras de carácter regional. Como ya comentamos que ocurría en el resto de España, en sus orígenes eran pocos los que se atrevían con el nuevo invento, siendo practicado por la alta sociedad murciana.

El 9 de julio de 1881 nació la Sociedad de Velocipedistas de Murcia con el objetivo de fomentar la afición a este deporte. Los socios se dividían en tres categorías: fundadores, de número y de enseñanza. Los primeros financiaban la sociedad; los de enseñanza eran aquellos que acudían para aprender el manejo de la bicicleta; los socios de número podían ser cualquiera de los antedichos. Entre las actividades se incluía la organización de carreras. Las primeras carreras de velocípedos no eran oficiales y tenían lugar en plena ciudad, por lo que en 1881 el pleno del ayuntamiento de Murcia prohibió estas competiciones porque se organizaban en los paseos y alteraban el orden público.

La primera referencia de fabricación de velocípedos en la Región se encuentra en junio de 1879, fecha en la que el *Eco de Lorca* comentaba que en esa ciudad se había desarrollado una gran afición al ciclismo, señalando que “no en vano se construían en ella con gran perfección”. En 1890 ya existían en Murcia al menos dos casas comerciales que vendían bicicletas.

La segunda etapa y al igual que en el resto de España, coincide con la gran expansión de este deporte que se puso rápidamente de moda entre la sociedad murciana, de tal forma, que en aquellos años todas las fiestas de primavera y septiembre de Murcia incluían pruebas ciclistas cuya popularidad y expectación acabaron por contagiar al resto de la Región. En 1893 ya existía en Cartagena un “Centro de Enseñanza Velocipedista” que además alquilaba bicicletas por horas para efectuar prácticas. La afición ciclística también arraigó fuertemente en Moratalla, donde un oriundo de la zona se decidió a comprar diversas bicicletas en Alicante con el propósito de alquilarlas y enseñar este deporte a sus paisanos.

El 22 de agosto de 1897 marca una fecha importante en el desarrollo del ciclismo murciano. Ese día se inauguró el Sport Garden, un centro social con 30.000 m² de instalaciones que constituirían la sede por naturaleza del ciclismo capitalino durante una buena temporada.

En febrero de 1898 nació una asociación socio-cultural y de su mano surgió el Reglamento del “Recreative”, coincidiendo en el tiempo todo ello con la construcción de un velódromo de 250 m de circuito. La primera competición ciclista con la que se estrenó fue anunciada para el 19 de junio de 1898. Se programaron cuatro carreras en dos categorías: local y provincial. A partir de ese momento las competiciones fueron algo frecuente, utilizándose para ellas tanto la plaza de toros de Murcia como el velódromo del Sport Garden.

El 11 de diciembre de 1898 supuso otro hito en la historia del ciclismo regional ya que las competiciones que se organizaron tuvieron participación y eco internacional. El escenario fue el velódromo del Garden Sport. Las pruebas fueron cinco carreras diferentes a cuya convocatoria acudieron prestigiosos corredores procedentes de varios países europeos.

También el velódromo de Cartagena organizaba sus carreras, con cierta frecuencia, a partir de 1897.

En octubre de 1899 nació la Sociedad Ciclista de Murcia con treinta socios.

Durante la tercera etapa y una vez pasada la moda de final de siglo, se sucedieron dos décadas de cierto decaimiento, aconteciendo un cierto resurgimiento a mediados de los años veinte. En esta época se siguieron organizando pruebas ciclistas en distintos municipios como Yecla, Águilas, San Pedro del Pinatar, Cartagena o Beniel, comenzando ya a despuntar Beniaján como organizadora de competiciones.

Durante la cuarta etapa, se produjo la descentralización y el auge de otros municipios de la Región, destacando Beniján gracias al gran elenco de ciclistas que allí surgieron.

Según la prensa del momento en mayo de 1924 tuvo lugar la primera carrera ciclista de resistencia organizada por la Unión Motorista de Murcia. Se trataba de un recorrido de 46 km que partía del barrio del Carmen y llegaba a Librilla retornando al punto de salida. Debido al éxito que tuvo, a partir de 1925 se fueron prodigando casi por toda la Región, aumentando poco a poco el recorrido y haciéndose por tanto más duras, contándose además con más participantes, alguno de los cuales llegaban desde las provincias limítrofes.

La Federación Ciclista Murciana nació el 5 de agosto de 1939 y lo hizo separándose del atletismo al que tantos años permaneció unida.

La prensa comenzó a implicarse desde el primer momento y su apoyo fue incuestionable, no solo con sus ediciones, sino también contribuyendo a la organización de pruebas ciclistas como la organizada en 1927 por el periódico *El Tiempo* junto con la Federación Regional de Atletismo, que se denominó Vuelta ciclista a la ciudad de Murcia. El semanario *Murcia Deportiva*, que fue sin duda la revista que más noticias aportaría sobre el ciclismo de los años veinte y treinta del siglo XX, organizó una carrera de 85 km que se celebraría en 1930. *Murcia Ciclista* fue la primera publicación deportiva regional y, además, nació ya dedicado como su propio nombre indica, al ciclismo. Desde sus páginas promovió la creación de un club ciclista murciano. Otro diario a destacar fue *El Liberal*, que en el periodo de entre 1924 y 1936, se convirtió en un periódico imprescindible para seguir con rigor las vicisitudes cotidianas del ciclismo: carreras, concursos, clubes, aficionados, etc.

En la actualidad han proliferado los clubes y pruebas ciclistas en toda la Región, destacando la Vuelta Ciclista a Murcia, que comenzó su andadura en septiembre de 1981 de la mano de Alfonso Guzmán, pasando a denominarse Vuelta Ciclista a la Región de Murcia y que se ha convertido con los años en una de las pruebas internacionales más demandadas por los profesionales del pedal.

Por todo lo expuesto hasta este momento, se observa que la práctica ciclista en nuestro país, tanto recreativa como de competición, ha sufrido un gran incremento a través su historia. En la actualidad se ha convertido en uno de los deportes más practicados, sobre todo a nivel recreativo, ya que además del número de licencias federativas que en el año 2007 se sitúa en 61.005 (Consejo Superior de Deportes, 2007), recordemos que los datos aportados en el “Estudio sobre la accidentalidad ciclista en España 1996-2001”, estiman sobre 800.000 los ciclistas que salen los fines de semana a la carretera. Por tanto, las posibles lesiones derivadas de esta ingente población, suponen un problema en las sociedades desarrolladas. Entraremos pues de lleno en esta cuestión.

I.2. PRINCIPALES LESIONES ASOCIADAS A LA PRÁCTICA DEL CICLISMO

En este apartado se expondrá de forma sucinta las principales patologías asociadas a la práctica del ciclismo, posponiendo sus causas para cada uno de los apartados correspondientes a los factores de riesgo de lesión, que serán tratados con posterioridad.

Las lesiones más frecuentes en el ciclismo se agrupan en dos grandes apartados, las producidas por traumatismo y las producidas por sobrecarga.

I.2.1. Lesiones por traumatismo asociadas a la práctica del ciclismo

En España, y según el “Programa de prevención de lesiones: red de detección de accidentes domésticos y de ocio (D.A.D.O.)” del año 2004 (Instituto Nacional de Consumo, 2005), los accidentes en la práctica deportiva suponen un 12,5% del total.

En el ciclismo en concreto, al ser un deporte que se practica subido en una máquina que alcanza cierta velocidad, las lesiones por traumatismo son muy frecuentes. En el “Estudio sobre la accidentalidad ciclista en España 1996-2001” se observó que en este periodo de tiempo se produjeron 14.000 accidentes, en los que murió una media anual de 92 ciclistas, 657 resultaron heridos graves y 1.611 leves. En el estudio realizado por Garrido Chamorro y col. (2005a) en el área de traumatología del Hospital de Alicante sobre 1054 lesiones deportivas, el ciclismo, incluyendo tanto el recreativo como de competición, ocupa el segundo lugar en el número de atenciones con un 9,10%. Las lesiones más graves son los traumatismos craneoencefálicos, que suelen tener consecuencias fatales.

Datos de la Mutua General Deportiva (nombrado en Biolaster, 2005) indican que el ciclismo, incluyendo tanto el recreativo como de competición, está en décimo lugar en el ranking por número de asistencias y en el séptimo por índice de lesiones deportivas; algo más del 30 % son contusiones, el 26,5 % heridas y el 16,5 % fracturas; además se producen abrasiones cutáneas, esguinces, luxaciones, etc.; afectan más a los miembros superiores 25,7 %, cráneo y cara 20,7 % y miembros inferiores 20,65 %.

Los tipos de lesión más frecuente por traumatismo en el ciclismo son:

- Contusiones, abrasiones y laceraciones cutáneas, que son las más frecuentes (Schwellnus *et al.*, 2005) y se producen en las zonas anatómicas más protuyentes, es decir, en la piel que cubre hombros, caderas (trocánter mayor), codos, tobillos, etc., así como en las nalgas y muslos.
- Fracturas, que suelen producirse por todo el cuerpo, más comúnmente en el cráneo, costillas (la más frecuente), mano (particularmente el escafoides porque el ciclista tiende a poner la mano en el suelo cuando se cae), muñeca (sobre todo el tercio distal del radio), clavícula (fractura típica en las caídas), antebrazo, hombro, tobillo y pierna.

- Lesiones ligamentosas y esguinces; es muy frecuente el esguince acromioclavicular por rotura parcial o total de los ligamentos del mismo nombre. Pueden ocurrir lesiones ligamentosas en la rodilla al tratar de frenar con el pie o al no poder sacar el pie del calapedales, pero no son demasiado frecuentes.

I.2.2. Lesiones por sobrecarga asociadas a la práctica del ciclismo

Las lesiones por sobrecarga son consecuencia de repetidos microtraumatismos que estimulan una respuesta inflamatoria, produciendo la secreción de sustancias vasoactivas, células inflamatorias y enzimas que dañan el tejido localmente, que puede culminar en tendinitis o tendinosis, fractura de estrés, sinovitis, neuropatías, distensión ligamentosa o miositis (Peterson, 1989; O'Connor *et al.*, 1997; Asplund *et al.*, 2004).

Los tejidos pueden soportar grandes cargas, pero existe un límite crítico de esta capacidad que varía enormemente entre los individuos. Las lesiones ligamentosas se producen cuando se fuerza la articulación más allá de la amplitud normal de movimiento. Las lesiones articulares y ligamentosas son frecuentes en el deporte y suelen producirse con más frecuencia en el tobillo, rodilla, codo, muñeca y hombro. Las tendinitis son consecuencia de los movimientos repetitivos o por irritación mecánica persistente. Las bursitis por fricción mecánica se producen en los deportistas que realizan movimientos repetitivos.

En cuanto al ciclismo en particular, Dettori *et al.* (2006) en una amplia revisión de la literatura sobre el tema, determina que las lesiones por sobrecarga más comunes son las que afectan a la rodilla, cuello y hombros, espalda, manos, nalgas y periné, y a ellos nos referiremos a continuación.

Lesiones del miembro inferior

Neely (1998a, 1998b), tras una extensa revisión de la literatura, asegura que hay una evidencia abrumadora que sugiere que el sexo femenino, la edad superior a los 24 años, el sobrepeso u obesidad, la baja condición física al comienzo de los programas de entrenamiento y un pasado de lesión previa, son los factores de riesgo intrínsecos más importantes en la aparición de lesiones del miembro inferior en los deportes en general. A estos habría que añadir las alteraciones morfológicas del sujeto. En el ciclismo además se sumarían los ajustes inadecuados de la bicicleta, como factores extrínsecos.

Wanich *et al.* (2007), indican que las causas más destacadas de lesión por sobrecarga en la extremidad inferior en el ciclismo se deben a una combinación de inadecuada preparación, equipamiento inapropiado, técnica deficiente y sobrecarga; hay que tener especialmente en cuenta pues, para su prevención, los ajustes adecuados de la bicicleta, el equipamiento apropiado, la posición del corredor sobre la bicicleta, la biomecánica del pedaleo y el entrenamiento apropiado.

Las lesiones de la rodilla son las más comunes lesiones por sobrecarga atendidas en los centros de medicina deportiva (Baquie, 1997; O'Connor, 1997; Asplund, 2004). Fong *et al.* (2007), al realizar una revisión sistemática de 227 estudios epidemiológicos sobre lesiones deportivas, encuentra en el ciclismo que la región más afectada es la rodilla. El por qué de esta frecuencia es lógico si pensamos que alrededor de la rodilla se insertan los tendones de la mayor parte de los músculos que son esenciales en el gesto del pedaleo, es decir, los que realizan flexo-extensión y rotación de la misma, además del continuo roce que estos movimientos imponen sobre los cartílagos articulares. Por lo tanto las principales patologías vendrán derivadas de tendinopatías y condropatías.

Condropatía rotuliana. Es la más frecuente lesión por sobrecarga de la rodilla en el ciclismo (Weiss, 1985; Schweltnus *et al.*, 2005). La rótula se está deslizando continuamente sobre el fémur en los movimientos de la rodilla. La repetida fricción que impone el pedaleo si además va acompañada de desajustes en las fuerzas de los elementos que se insertan en la rótula, como por ejemplo el caso de la debilidad del vasto interno del cuádriceps, provocan el desgaste del cartílago articular; por otra parte las fuerzas excesivas de carga también pueden contribuir a la aparición de la patología.

Tendinopatía de los rotadores. Incluirán a los tendones de los músculos isquiosurales, además de otros músculos que realizan rotación interna, recto interno y sartorio, que junto con el semitendinoso forman la pata de ganso superficial. El principal mecanismo que lesionará a estos tendones estriba a nivel de los movimientos del pie, ya que una rotación tibial eficaz implica movimientos adecuados de las articulaciones del pie (de Mondenard, 1994).

Tendinopatía del tendón rotuliano. El mecanismo directo que lo provoca es generalmente el incremento de la carga de trabajo del cuádriceps (ajustes inadecuados, grandes desarrollos, etc.).

Síndrome de la cintilla iliotibial. Clásicamente se define esta patología como el proceso inflamatorio producido en la parte distal de la misma por la repetida fricción entre la porción distal de la cintilla iliotibial y el epicóndilo externo del fémur, a su paso por esta localización, debido a que durante los movimientos de flexo-extensión de la rodilla el tendón se sitúa en la parte posterior del cóndilo externo, para sufrir una anteriorización durante el movimiento de extensión, produciéndose el contacto físico con la tuberosidad del cóndilo lateral del fémur cuando la rodilla se sitúa en torno a los 30° de flexión (Holmes *et al.*, 1993; Farrell *et al.*, 2003; Khaund *et al.*, 2005). Siempre se definió como una patología típica de los corredores, pero que con el aumento de la práctica ciclista también aparece con frecuencia en estos deportistas, siendo la primera causa de dolor crónico lateral de la rodilla (Weiss, 1985; Schweltnus *et al.*, 2005); a este respecto Farrell *et al.* (2003), observaron que aunque la fuerza ejercida es menor en los

ciclistas que en los corredores, las repeticiones que impone el ciclismo sobre la zona tienen un papel más relevante que la primera en la aparición del síndrome.

Sin embargo estudios actuales de Fairclough *et al.* (2006,2007) realizados sobre cadáveres, voluntarios asintomáticos y atletas con patología, parecen demostrar que esta patología está más asociada con la compresión de la capa de grasa y tejido conectivo laxo que separa la cintilla iliotibial del epicóndilo externo, que con la fricción repetida; otros estudios mediante Resonancia Magnética ya habían mostrado esta área en la que aparecía el espacio potencial entre el epicóndilo externo y la cintilla inflamado y ocupado por líquido (Ekman *et al.*, 1994). Fairclough *et al.* (2006,2007) han observado que en realidad el movimiento que parece tener la cintilla es solo una figuración, ya que la misma está fijada por varios elementos: forma parte de la fascia lata, está unida a la línea áspera por un septo intermuscular y en la zona supracondílea, incluyendo el epicóndilo por una gruesa banda fibrosa; estos autores además proponen que el síndrome estaría relacionado más con la musculatura de la cadera, por lo que atender a la correcta biomecánica de esta musculatura sería su solución.

Tendinopatía aquilea. Aunque puede aparecer en el ciclismo, no es una lesión demasiado frecuente en este deporte. El estiramiento excesivo por una actividad desacostumbrada causa generalmente este problema.

Tendinopatía del tibial anterior. Este músculo realiza la dorsiflexión del tobillo en una de las fases de la pedalada. Un excesivo esfuerzo del tendón o un mal ajuste de los elementos del sillín son los mecanismos más frecuentes de aparición de la tendinopatía.

Dolor de cuello y espalda

Lo más común en el ciclismo es la aparición de lumbalgias, aunque también se presenta con frecuencia dolor a nivel dorsal y cervical.

La posición del corredor implica una extensión del cuello con flexión de la espalda durante largos periodos de tiempo; la excesiva extensión cervical producirá fatiga y contractura muscular, especialmente de los músculos elevadores de la escápula (trapecio y angular de la escápula) y por lo tanto dolor tanto en los músculos del cuello como en la parte superior de la espalda (Asplund *et al.* 2005; Schweltnus *et al.*, 2005).

Las lumbalgias suponen la más frecuente patología de la espalda en el ciclismo. En las personas jóvenes suelen deberse al esfuerzo muscular o a una posición inadecuada, siendo extraño encontrar una patología vertebral subyacente. En las personas de más edad sin embargo, los mecanismos anteriores suelen combinarse con cambios degenerativos a nivel raquídeo (Baker, 2002).

Lesiones del miembro superior

A este nivel la patología más frecuente es ocasionada por el manillar (patología del manillar) y es debida fundamentalmente a problemas de compresión de los nervios mediano y cubital a su paso por el túnel del carpo y por el canal de Guyon,

respectivamente. En el estudio realizado por Patterson *et al.* (2003), estos autores comentan, que la incidencia de la disfunción de las ramas distales del nervio cubital en ciclistas de larga distancia es desconocida, aunque frecuente. Kennedy (2008) añade además que este tipo de lesiones, junto con las que afectan al nervio pudendo, causan una significativa morbilidad en el ciclista.

La neuropatía del nervio cubital es más frecuente que la del nervio mediano (Mellion, 1991; Richmond, 1994; Patterson *et al.*, 2003; Townes *et al.*, 2005). Se manifiesta con dolor, hormigueo, insensibilidad y en los casos más graves debilidad muscular, a lo largo del trayecto del nervio cubital, que incluye al cuarto y quinto dedo. Las causas más frecuentes de aparición de este trastorno serían: carreras de largo recorrido, terreno accidentado, posición incorrecta de la mano en el manillar con hiperextensión e inclinación cubital por apoyo en la parte alta del manillar, excesiva presión sobre la zona cuando el peso del ciclista está mal equilibrado, cargado excesivamente hacia delante (de Mondenard, 1994; Baker, 2002; Capitani *et al.*, 2002).

La neuropatía del nervio mediano se debe al atrapamiento del mismo en el túnel carpiano, que se manifiesta con dolor, hormigueo, insensibilidad y en los casos más graves debilidad muscular, a lo largo del trayecto del nervio mediano, que generalmente incluyen al primero, segundo y tercer dedo, además de la región hipotenar de la palma de la mano. Las causas más frecuentes de esta patología serían las mismas que para el nervio cubital (Baker, 2002).

El estudio de Akuthota *et al.* (2005), demuestra que los recorridos de larga distancia producen cambios en la conducción nerviosa del nervio cubital y exacerbación de los síntomas del síndrome del túnel carpiano ya establecido.

Patología del asiento.

Se conoce como patología del asiento o, como lo expresan en ocasiones los corredores, "*molestias del sillín*", a distintos problemas separados que afectan la piel de la zona superior de los muslos, periné y nalgas. El roce continuo, la presión y los microtraumatismos asociados a las irregularidades de la calzada sobre la zona perineal, van a producir una serie de patologías que son típicas del deporte ciclista (de Mondenard, 1994).

Lesiones por fricción.

Son lesiones superficiales producidas por el roce continuo sobre los tejidos blandos. Afectan a la piel, glándulas sebáceas y folículos pilosos. La irritación por la fricción y la sudoración de la piel puede producir dermatitis. La afectación de las glándulas sebáceas puede provocar un proceso agudo que si no se trata dará lugar a la aparición de un quiste sebáceo. La inflamación de los folículos pilosos de la zona provocará una foliculitis, proceso muy frecuente entre los ciclistas. En ocasiones puede derivar a la producción de forúnculos por la posterior infección del folículo.

En profundidad pueden llegar a afectarse otras estructuras como la próstata, siendo lo mas frecuente la prostatitis no infecciosa.

En cuanto a las hemorroides están asociadas con asientos prolongados, estreñimiento y embarazo, pero no es seguro que el ciclismo lo provoque, más bien se exacerbarían cuando ya existen (Gregor *et al.*, 2005).

Lesiones por compresión de la zona.

Desde hace años se describen una serie de alteraciones derivadas de la compresión del nervio pudendo, aunque las investigaciones más actuales hablan de la implicación del sistema vascular de la zona (Nayal *et al.*, 1999; Sommer *et al.*, 2001; Schwarzer *et al.*, 2002; Cohen *et al.*, 2005), ya que tanto el nervio como la arteria pudenda van juntos en el agujero ciático menor, el canal de Alcock, y se comprimen contra el arco del pubis cuando el cuerpo está inclinado hacia delante sobre el sillín; la compresión de ambas estructuras produciría alteraciones en la conducción del nervio pudendo y de la perfusión arterial, produciéndose una disfunción eréctil en los hombres.

El aumento de los practicantes del ciclismo ha hecho que en los últimos años la frecuencia de disfunción eréctil se haya convertido en un problema frecuente en estos deportistas, aunque el problema más frecuentemente encontrado es el entumecimiento genital (Leibovitch *et al.*, 2005), entendiéndose como tal aquel que engloba la zona perineal, vulva, escroto, pene o las nalgas.

Cohen (1993), comenta que la presión constante sobre el nervio pudendo puede exacerbar las prostatitis crónicas en ciclistas mayores.

El dolor perineal es poco común en el ciclismo y se manifiesta con algias en la zona del recto, vulva, escroto o pene. Ramsden *et al.* (2003), indican que son pocos los casos que se han descrito en la literatura moderna de dolor perineal por atrapamiento del nervio pudendo y estos suelen aparecer en personas que permanecen mucho tiempo sentadas, por lo que recalca que los ciclistas parecen tener un riesgo incrementado de desarrollar este síndrome, presumiblemente debido al microtrauma crónico perineal y la inflamación resultante o fibrosis en el canal pudendo y en los ligamentos sacrotuberoso y sacroespinoso.

En cuanto al dolor en la zona glútea generalmente se debe a dos procesos, la bursitis isquiática, producido por la compresión sobre las tuberosidades isquiáticas que apoyan sobre el sillín de la bicicleta, y la tendinopatía de la inserción isquiática de la musculatura isquiosural; en ambos el dolor se refiere en la zona glútea. En la bursitis el dolor aparece cuando está sentado y aumenta cuanto más tiempo se está; en la tendinitis el dolor es constante y aumenta con el pedaleo, especialmente con grandes desarrollos.

I.3. FACTORES DE RIESGO DE LESIÓN EN EL CICLISMO

Según la definición de Pita Fernández (1997), un factor de riesgo en el terreno de la salud es *“cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas, que se sabe asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido”*.

Existen individuos que presentan más posibilidad que otros de sufrir en el futuro cierto tipo de enfermedades, lo que les convierte en sujetos especialmente vulnerables. Esta vulnerabilidad se debe a la presencia de distintos factores de tipo genético, ambiental, biológico o psicosocial que actuando aisladamente o entre sí pueden suscitar la aparición del proceso al que los individuos son más sensibles. Como base para los estudios epidemiológicos, Meeuwisse (1994) desarrolla un modelo que considera todos los factores implicados, huyendo de planteamientos unicasuales. Aunque la lesión parezca haber sido causada por un solo acontecimiento, en realidad suele resultar de una compleja interacción entre distintos factores de riesgo. Esta asociación haría al sujeto susceptible de lesión, y sería necesario un suceso adicional para incitar la producción de la misma (Fig. I.7).

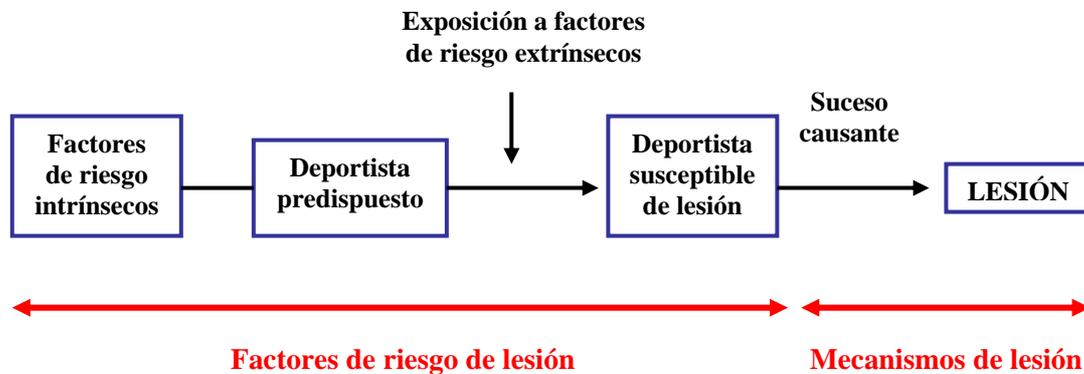


Fig. I.7. Esquema del modelo de Meewisse

Posteriormente se completa este modelo al mostrar la compleja interacción de factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos y los mecanismos que provocan las lesiones deportivas (Parkkari *et al.* 2001; Bahr *et al.* 2005)

El conocimiento de los factores de riesgo en general tiene como objetivo la posible predicción de aparición de una futura enfermedad, aumenta la posibilidad de un diagnóstico positivo y es de gran eficacia en la prevención de aparición de la

enfermedad, además de poder orientar y planificar los entrenamientos y las competiciones, así como gestionar y tomar decisiones en el planteamiento de campañas de prevención.

Pero, ¿cuáles serían los factores de riesgo de lesión asociados a la práctica del ciclismo? Como ya se ha comentado, los factores de riesgo son todas aquellas incidencias que se saben asociadas de forma positiva con la aparición de la lesión y que en el caso del ciclismo están plenamente estudiados y verificados.

El problema surge a la hora de realizar una clasificación de los mismos. De forma tradicional los factores de riesgo en el deporte se clasifican en intrínsecos y extrínsecos (Lysens *et al.* 1991; Meeuwisse, 1994; O'Connor *et al.*, 1997; Neely, 1998a; Parkkari *et al.* 2001; Murphy, 2003), basándose en un modelo de estrés-rendimiento, donde el estrés se define como todos los factores extrínsecos medioambientales que afectan a la actividad deportiva, y el rendimiento como la suma de todos los factores intrínsecos que permiten a un atleta desempeñar un deporte en un momento concreto. Para algunos investigadores supone un modelo estático y por ello van Mechelen (1992), propone un nuevo modelo más dinámico, estrés-esfuerzo-rendimiento, donde el esfuerzo se define como todos los procesos con los que el cuerpo responde y que se producen como resultado del estrés y control personal, siendo este último la habilidad de un deportista para influir activamente en el estrés impuesto por su actividad.

En un intento de seguir la tendencia de van Mechelen (1992), haremos en el ciclismo una clasificación en tres grupos (Cuadro I.1): factores de riesgo que dependen del propio sujeto, que se corresponderían con los factores intrínsecos; los que dependen del medio en el que se desarrolla, que se corresponderían con los factores extrínsecos; y los derivados del binomio ciclista-bicicleta, es decir de la interacción entre ambos, que englobaría a aquellos factores derivados de la actividad propia del ciclismo.

Cuadro I.1. Clasificación de los factores de riesgo en el ciclismo

Dependientes del sujeto	Dependientes del medio	Binomio ciclista-bicicleta
Edad	Carretera	Tecnopatías
Sexo	Condiciones atmosféricas	Entrenamiento
Lesiones anteriores	Factores humanos	
Características antropométricas	Equipamiento deportivo	
Defectos estáticos o morfológicos		
Movilidad articular		
Debilidad y rigidez de la musculatura		
Inestabilidad ligamentosa		
Forma física		
Perfil psicológico		

I.3.1. Factores de riesgo dependientes del sujeto

Los factores dependientes del sujeto incluirían (Lysens *et al.* 1991; van Mechelen *et al.* 1992): edad, sexo, características antropométricas, defectos estáticos o morfológicos, lesiones previas, forma física, movilidad articular, debilidad y rigidez de la musculatura, inestabilidad ligamentosa y perfil psicológico.

La **EDAD** constituye un factor de riesgo para la mayor parte de las actividades humanas. En el deporte en concreto, el paso de los años que vive una persona afecta a la fuerza y a la resistencia de sus tejidos. La fuerza muscular empieza a disminuir entre los treinta y cuarenta años, mientras que la elasticidad de los tendones y ligamentos disminuye a partir de los treinta años y la fuerza del hueso a partir de los cincuenta.



Fig. I.8. Competición cadetes en el Campeonato regional de Murcia

En los niños y adolescentes (Fig. I.8), el sistema músculo-esquelético está todavía en fase de crecimiento y desarrollo, por lo que la actividad física puede suponer un componente de sobrecarga del aparato locomotor que podría afectar negativamente su futuro como deportista (Esparza y col. 2000; Hutchinson *et al.* 2000; Calvo y col. 2003).

Hutchinson *et al.* (2000) reiteran que no se trata de un adulto pequeño. Los tejidos de los niños son muy diferentes; su estructura ósea es más elástica y adaptable y sus músculos, tendones y ligamentos son en relación, más fuertes y elásticos. En cuanto al cartílago articular, está mejor irrigado (lo que permite que las lesiones en estas zonas cicatricen mejor) y posee menos fuerza de tensión (Peterson y col., 1989).

El rápido crecimiento al que está sometido el organismo en estas edades puede causar una ligera debilidad en las láminas de crecimiento y en las zonas inmediatamente adyacentes de los huesos largos, cuyas lesiones son diferentes a las de los adultos (Hutchinson *et al.*, 2000); además se producen desequilibrios entre la longitud de los huesos largos, cuyo crecimiento es más rápido, y los músculos adyacentes, tendones y ligamentos (Hawkins *et al.* 2001); estos últimos quedarían tensos, lo que posibilitaría una lesión si no se atiende correctamente al entrenamiento de la flexibilidad (Micheli *et al.* 2000). En una amplia revisión realizada por Adirim *et al.* (2003) sobre las lesiones en los deportistas jóvenes, se observó que las áreas más comúnmente afectadas son el tobillo y la rodilla, seguidas a distancia por la mano, muñeca, codo, pierna, cabeza, cuello y clavícula, siendo el dolor de rodilla por causas no traumáticas una de las patologías que con más frecuencia aparece a estas edades.

Un lugar muy frecuente de lesión en los sujetos en crecimiento son los cartílagos epifisarios, ya que son más débiles que los tendones y ligamentos normales en los adolescentes y un impacto tiende a producir un desprendimiento de la epífisis en el lugar de inserción (Peterson y col. 1989; Galiano y col., 2004). Esto podría traer como consecuencia que la zona de lesión se retrasara en el crecimiento, dando lugar a extremidades de distinta longitud o, si la lesión es solo parcial, a alteraciones en los ejes normales. Es por todo ello por lo que en edades tempranas hay que tener cuidado con la intensidad con la que se trabaja. El entrenamiento regular es cada vez más frecuente en niños y adolescentes y se comienza con la competición intensa a edades más tempranas. En el ciclismo de base ocurre muchas veces que los niños son dirigidos y entrenados por personas poco o nada cualificadas, que les exigen inapropiadamente para su edad (Koester, 2000); de hecho la causa más frecuente de lesión en estas edades son los errores de entrenamiento.



Fig I.10. Actitud escoliótica

Por otra parte en el niño, el aparato locomotor pasa por una serie de fases en las que adopta unas formas que están fuera de los ejes normales finales del desarrollo, pero que son fisiológicas a ciertas edades, como por ejemplo el genu valgo fisiológico entre los dos y cuatro años, que se corrige con el crecimiento, o las actitudes cifóticas y escolióticas (Fig. I.10) (Viladot Perice, 1990; Alarcón Zamora, 1992; Dimeglio, 1993; Apley *et al.*, 1996; Hutchinson *et al.* 2000; Galiano y col. 2004). El deporte por tanto deberá realizarse de una forma controlada, siendo necesaria la detección precoz de cualquier alteración que pueda ser susceptible de empeorar con determinados ejercicios o de mejorar con actividades adecuadas (Ávila España, 1990).

Cuando se entrena con una carga demasiado pesada, la fuerza de los músculos se desarrolla más rápidamente que la ósea, lo cual puede provocar apofisitis en los lugares de inserción de músculos y tendones (González Herranz y col., 2004); de hecho Hawkins *et al.* (2001) afirman que la evidencia clínica sugiere que los lugares de inserción resultan más frecuentemente dañados por la carga que se produce durante el pedaleo, que los tendones o ligamentos. A este respecto, Peterson (1989) afirma que se debe prevenir contra el entrenamiento de fuerza practicado por los jóvenes en crecimiento, que deben utilizar únicamente la carga de su propio cuerpo. Hutchinson *et al.* (2000), Adirim *et al.* (2003) y Casas *et al.* (2006), entre otros, indican que el lugar donde se produce más frecuentemente la apofisitis es en la inserción del tendón rotuliano en la tuberosidad

anterior de la tibia, produciendo una patología típica de estas edades, la enfermedad de Osgood-Schlatter (Fig. I.9). Otras apofisitis frecuentes son las del calcáneo en la inserción del tendón de Aquiles (enfermedad de Sever) y en la inserción tendinosa en el epicóndilo medial del húmero (codo de las ligas menores).



Fig. I.9. Enfermedad de Osgood-Schlatter en un adolescente

En cuanto al deportista veterano hay que tener en cuenta los procesos de envejecimiento propios del ser humano que afectan a todo el sistema musculoesquelético.

El hecho menos controvertido entre los investigadores sobre el envejecimiento es la pérdida progresiva del desarrollo muscular. El ya clásico trabajo de Larsson (1978) indica que la fuerza se mantiene mas o menos constante entre los 30 y 50 años, y a partir de aquí se produciría un deterioro progresivo que viene a ser de un 15% por década entre los 60 y 70 años y de un 30% por década más allá de esta edad.

En cuanto a las articulaciones, la máxima funcionalidad articular ocurre entre los 20-30 años, produciéndose después un lento declinar a lo largo de la vida adulta. En el cartílago los procesos degenerativos propios de la edad se pueden resumir en una menor elasticidad, una tendencia a hacerse la superficie más fina y disgregable, mayor facilidad para la aparición de pequeñas fisuras y disminución de su habilidad para soportar o distribuir sobrepeso sin sufrir fisuras y lesiones (Marco Martínez y col., 1995), todo ello debido a una menor proporción celular en el cartílago del adulto que en el joven y a una pérdida hídrica importante.

Los tendones aumentan su rigidez con la edad, lo que facilita una mayor propensión a las lesiones ante cualquier situación de sobrecarga, especialmente aquellos tendones cuya inserción se realiza sobre hueso osteoporótico. También se produce una pérdida hídrica en los mismos.

Peiffer *et al.* (2008), en su investigación con ciclistas master (>35 años), observa que según se avanza en edad se produce una significativa reducción en los parámetros de la forma física a través de los distintos grupos de edad (consumo máximo de oxígeno, índice cardíaco máximo, etc.); por ello este autor y McLennan *et al.*, (1991) indican que no se debe comparar las características del estado físico entre adultos jóvenes y estos grupos a la hora de planificar un entrenamiento, porque puede llevar a una inadecuada valoración de la forma física de los últimos que podría abocar a la aparición de lesiones por sobrecarga.

En todos los cambios mencionados no solo influye el paso de los años, sino también múltiples factores como es el caso de la propia actividad articular y el consiguiente desgaste mecánico que este representa, lo que se ve en personas con sobrepeso o en deportistas de élite.

El **SEXO** constituye también un factor de riesgo en el deporte. Los hombres y mujeres presentan diferencias desde el punto de vista psíquico, fisiológico y anatómico.

Estas diferencias las podríamos esquematizar en los siguientes puntos:

- La mujer por lo general es de menor estatura y peso. Su pelvis es más ancha, por lo que el fémur presenta una mayor convergencia distal debido a la mayor separación en la parte proximal. La cintura y hombros son más estrechos que en los hombres. La caja torácica es de menor volumen. Existe un predominio de altura del tronco con respecto a las extremidades inferiores.
- A igualdad de peso, existe una mayor masa adiposa mientras que la masa muscular y ósea es menor, y en este último aspecto hay que tener en cuenta también la rápida pérdida que la mujer experimenta tras la menopausia.
- Diferencias neuromusculares. La revisión llevada a cabo por Murphy *et al.* (2003) de las investigaciones realizadas sobre las diferencias en cuanto al sexo de las lesiones en el miembro inferior, indican que la mujer sufre de manera considerable más lesiones en la rodilla que el hombre, especialmente en el ligamento cruzado anterior. Las causas parecen ser la hiperlaxitud ligamentosa, el déficit en la propiocepción, y el desequilibrio de la coordinación y la fuerza, entre otros (Hewett *et al.*, 2000; Henry *et al.*, 2001).
- Desde el punto de vista fisiológico presenta una menor capacidad pulmonar, frecuencia cardíaca basal más elevada y una adaptación cardiovascular al esfuerzo equiparable a la del varón, pero con menor capacidad de recuperación y mayor fatigabilidad muscular. La fluctuación hormonal que experimenta la mujer durante el ciclo menstrual también parece ser responsable del aumento de la laxitud ligamentosa, y de la disminución del rendimiento neuromuscular (Hewett *et al.*, 2000), con el consiguiente incremento del riesgo de lesión.

Las **CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS** de los individuos, son de gran relevancia en la actividad física y el deporte y su conocimiento en cada sujeto es primordial, ya que la morfología de cada persona varía no solamente en función de la altura y del peso.

En el ciclismo en concreto, distintas medidas antropométricas son necesarias para realizar los ajustes de la bicicleta de la manera más objetiva posible, es decir, mediante fórmulas matemáticas que se comentarán más adelante. Además, estas mismas medidas nos servirán posteriormente para adaptar más finamente cada uno de los elementos de la bicicleta al sujeto, ya que es lógico pensar que no se pueden dar datos exactos que sean aplicables a todas las personas, puesto que las medidas corporales varían de unos sujetos a otros; una persona puede tener una altura total igual a la de otra y sin embargo sus medidas de piernas, brazos, tronco, etc. ser muy diferentes, por

lo que dar unas pautas absolutas no es posible, ni tampoco recomendable (de Vey Mestdagh, 1998).

Por otra parte las medidas antropométricas son esenciales para la determinación de la composición corporal y el somatotipo de cada individuo. Ambos son muy útiles en el ámbito de la actividad física y el deporte.

La composición corporal es seguramente el más importante, por cuanto la capacidad del deportista para realizar cualquier tipo de esfuerzo está íntimamente relacionada con la mayor o menor presencia de sus tejidos corporales fundamentales (Porta, 1993). Entre sus aportaciones destacan:

- Valora la falta o exceso de masa grasa y de masa muscular de acuerdo con los valores de referencia para su deporte. El deportista debe adecuar su porcentaje graso al ideal para su especialidad deportiva, ya que en la mayor parte de éstas unos valores superiores supondrán una disminución del rendimiento deportivo, por tener que aumentar el esfuerzo para realizar un gesto deportivo determinado, ya que el tejido graso es un tejido inerte, no activo, que no colabora en el movimiento. Por otro lado, los deportes donde se requiere fuerza y potencia necesitarán de un gran desarrollo muscular. La valoración del componente de masa muscular tiene interés debido a la amplia variedad de modalidades deportivas en las que los atletas difieren más en su desarrollo muscular que en la cantidad de grasa corporal, siendo el grado alcanzado y su perfil regional mejores determinantes del rendimiento físico que la propia grasa (Canda, 1996). La tendencia más actual valora cada vez más el componente muscular por cuanto la fuerza es una cualidad cada vez más importante en el gesto deportivo, existiendo una relación directa entre la fuerza máxima y la masa muscular.
- Control del entrenamiento. La valoración de la composición corporal es especialmente importante en el control de la respuesta al entrenamiento. El deportista al inicio de temporada tiene un porcentaje graso superior, debido a la inactividad deportiva. Generalmente al ir aumentando de intensidad los entrenamientos y trabajando la fuerza muscular, el deportista aumentará de peso por el aumento de masa muscular que experimenta, ya que esta tiene mayor densidad que la masa grasa. El control de la composición corporal del deportista facilitará la evaluación del programa de entrenamiento y la planificación de su dieta.

En los ciclistas son numerosos los trabajos de investigación que se han realizado sobre composición corporal. A pesar de todo es difícil decir cual es el perfil ideal para un ciclista, puesto que por una parte cada investigación recoge un momento distinto de la temporada y por otro lado las fórmulas utilizadas difieren de unos a otros por lo que en muchas ocasiones no son comparables entre sí. Fernández Paneque y col. (2006)

realizaron una recopilación de valores de composición corporal y somatotipo, en distintos deportes, de las publicaciones españolas en las principales revistas dedicadas al tema desde 1984 hasta 2005, y en cuanto al ciclismo encontraron diversos trabajos que valoraban el componente graso y muscular, llegando a la conclusión de que en general el ciclista español tiene un componente graso más elevado y un componente muscular menor que los profesionales de élite que sirven de referencia. Según las indicaciones del Colegio Americano de Medicina del Deporte y las Asociaciones americana y canadiense de Dietética (American Dietetic Association, Dietitians of Canada y American College of Sport Medicine, 2000), los ciclistas deben tener un componente graso dentro del intervalo de 6%-15%. El mayor componente graso, repercutirá negativamente en el entrenamiento al disminuir el rendimiento debido a la mayor potencia que el ciclista tendrá que utilizar, ya que además de vencer las fuerzas de rodadura y la resistencia aerodinámica, que es la mayor fuerza opuesta al desplazamiento del ciclista (Gutiérrez, 1995), el ciclista tiene que vencer la fuerza de la gravedad que para Algarra y col. (1996a) es tal vez el elemento definitorio de las grandes competiciones por etapas en ruta.

El somatotipo podemos aplicarlo en el deporte, obteniendo una información muy valiosa para la mejora del rendimiento físico, además de ayudar en la orientación de deportistas hacia determinadas especialidades deportivas de acuerdo con sus características morfológicas.

Podemos estudiar el somatotipo de un deportista comparándolo al de referencia para su modalidad deportiva. Para los deportistas que desean alcanzar un nivel elevado en una especialidad deportiva determinada, el disponer de la descripción morfológica de deportistas de élite para el deporte que practica, le sirve como modelo sobre el que valorar la similitud o idoneidad morfológica para ese deporte, aceptando que un deportista presenta mayor rendimiento cuanto más semejante es su configuración física a la del modelo de su deporte. Carter (1984) observó que en el deporte de élite, existe un determinado somatotipo patrón para cada modalidad deportiva y que este patrón es más restringido a medida que aumenta el nivel de la élite mundial.

También será muy útil la comparación del somatotipo del mismo deportista en diferentes momentos; al realizar el estudio del somatotipo de un deportista, nos informará de su constitución física en ese momento y con estudios posteriores podremos controlar las modificaciones que se producen bien sean debidas al entrenamiento deportivo, bien a cambios en el tipo de alimentación, bien por encontrarse en una etapa de crecimiento o por cualquier otro motivo.

En estudios realizados por Sanchís (1989) se recogen resultados que concuerdan con otros autores, encontrando una ectomorfia mayor en deportes con elevados volúmenes de entrenamiento aeróbico, como es el caso del ciclismo. Asimismo, el somatotipo es más homogéneo en deportes individuales que en los deportes de equipo, con la excepción del

tenis y el ciclismo. Así, durante tiempo, al ciclista se le asignaban determinadas referencias como ideales en la disputa de determinadas pruebas, según su especialidad; el escalador habría de poseer una talla y un peso relativamente bajos, el ciclista rodador y especialista en contra-reloj habría de ser alto, el sprinter bastante musculoso, etc.; sin embargo se comprueba en la realidad actual que esas previsiones no se cumplen plenamente, ya que las exigencias del ciclismo en ruta en la actualidad, requieren de los campeones unas características antropométricas que les permitan destacar en todo tipo de terreno, aunque están más cercanos a las de los contrarrelojistas (Algarra y col., 1996a; Padilla y col., 1999; Lucía *et al.*, 2001a). Según Lucía *et al.* (2001a), los ciclistas de élite comienzan la temporada con unos valores grasos del 10% que van descendiendo durante la temporada, tomando valores alrededor del 9% en primavera y descendiendo al 8% en las grandes pruebas de tres semanas.

Según los datos del Centro Nacional de Medicina Deportiva los valores medios de somatotipo en los ciclistas españoles son: 2,0-4,1-3,3, lo que los define como Meso-Ectomorfos, cualidades imprescindibles para este tipo de deporte.

En los ciclistas, al igual que en el resto de los deportistas, pueden aparecer lesiones por sobrecarga del aparato locomotor como resultado no del deporte en sí, sino de **ALTERACIONES ESTÁTICAS O MORFOLÓGICAS** intrínsecas del sujeto, ya que debemos tener en cuenta que no existe una anatomía perfecta y que hasta el sujeto mejor dotado, anatómicamente hablando, puede presentar pequeñas imperfecciones o asimetrías que la mayor parte de las veces son mínimas y pueden pasar inadvertidas si no se realiza una exploración ortopédica adecuada. Esos pequeños defectos, inapreciables en una inspección superficial, pueden generar problemas en deportes que requieren repetir un gesto deportivo infinidad de veces (Calvo y col. 2002). Es lo que ocurre en el ciclismo con el pedaleo, ya que se trata de una acción repetitiva, muy sincronizada y que requiere un ajuste perfecto, por lo que una pequeña desviación del eje de tracción correcto puede causar tensiones en cualquier lugar del aparato locomotor y al cabo de miles de kilómetros, su efecto acumulativo, puede causar una lesión

En el ciclismo, los principales problemas provienen de alteraciones de los miembros inferiores, pero también las alteraciones de la columna pueden suponer un origen de lesión, generalmente lumbalgias sin signos de afectación radiológica. De igual manera ocurre con algunas alteraciones a nivel de la muñeca.

En referencia a las alteraciones morfológicas de la columna vertebral, lo más frecuente es la aparición de lumbalgias debidas a la anomalía de la transición de la charnela lumbo-sacra. En cuanto a las alteraciones de los ejes, seguramente el problema mayor surge de las escoliosis, donde debido al desequilibrio que se produce en la pelvis, una hemipelvis se encuentra más avanzada respecto a la otra, una pierna tiene

una cinética distinta a la del lado opuesto, lo que se refleja en un alargamiento de las fibras de los músculos paravertebrales, que produce dolor. La cifosis produce un adelantamiento de la hemipelvis facilitando como consecuencia la aparición de lumbalgias. Se suele ver en la acentuación de la cifosis dorsal típica de los ciclistas de edad media avanzada.

La alteración de los ejes normales del miembro inferior tales como genu varo o valgo, torsión tibial o hiperpronación pueden provocar tendinopatías agudas y crónicas de los tendones que tienen relación con al articulación de la rodilla (Cohen 1993; Holmes *et al.* 1994; Cowan *et al.*, 1996; Jiménez Díaz, 2001; Farrell *et al.*, 2003).

En la rodilla normal existe un valgo fisiológico de 6°-7°. El genu varo provocará que los músculos y tendones de las regiones laterales tanto de muslo como de pierna, estén excesivamente tensos lo que puede suponer tendinopatías en los músculos bíceps femoral y vasto externo del cuádriceps, así como en la cintilla iliotibial; también puede aparecer patología en los ligamentos laterales de la rodilla y un aumento de la fuerza de contacto y presión entre la tibia y fémur en su parte medial. Un genu valgo alejado de los límites fisiológicos propios de la posición bípeda del ser humano, provocará el efecto contrario, es decir, serán las estructuras internas de muslo y pierna sobre todo las que sufrirán, es decir, tendones de la pata de ganso y vasto interno del músculo cuádriceps.

La patología de la rodilla del ciclista puede resultar también de alteraciones de la rótula: rótula alta, la más frecuente; rótula parva; rótula magna; también puede aparecer patología cuando la rótula se desvía hacia fuera al ser desplazada por el retináculo externo o por una desviación excesiva del tendón rotuliano.

Una alteración morfológica de gran trascendencia es la disimetría de los miembros inferiores (Fig. I.11), ya que se ejerce una fuerza mayor en la cadera y la rodilla de la pierna más larga. Debido a la distinta biomecánica que tendrán los dos miembros, en el miembro más largo aparecerá lesión del aparato extensor (tendinopatía del cuádriceps y tendón rotuliano, condropatía rotuliana) y en el más corto, lesión de la musculatura posterior (sobrecarga y/o tendinopatía de la musculatura isquiosural). También puede producir lumbalgia la disimetría de los miembros inferiores, debido al sobreesfuerzo que supone la tracción posterior desigual de las piernas, ya que la pelvis se inclina hacia la pierna más corta.



Fig. I.11. Disimetría de miembros inferiores

Cuando nos encontramos en bipedestación y con las rodillas en extensión, existe una rotación externa fisiológica de la tibia, que va desapareciendo a medida que se

produce la flexión de rodilla. El exceso de rotación interna de la tibia implica un estrés sobre la parte distal de la cintilla iliotibial cuando pasa por el epicóndilo lateral del fémur. Una torsión tibial externa excesiva provoca, generalmente, una bursitis de la pata de ganso.

Un mal alineamiento patelofemoral puede llevar a una tendinopatía rotuliana y condropatía rotuliana.

La excesiva anteversión femoral ha sido implicada en particular como causa de condropatía rotuliana, ya que creará una incongruencia de la articulación patelofemoral y malalineamiento (Neelly, 1998b). Esto provoca que las fuerzas que se ejercen sobre la articulación no estén distribuidas uniformemente y recaigan sobre una pequeña parte de las superficies articulares.

La hiperpronación del pie causa gran cantidad de lesiones del pie, pierna, rodilla y cadera. Produce tendinopatía y condropatía rotuliana, irritación de la plica sinovial, bursitis de la pata de ganso y síndrome de la cintilla iliotibial. La disminución de la amplitud de movimiento del tobillo, particularmente la dorsiflexión, puede llevar a efectos compensatorios como la hiperpronación del pie, que son los que realmente constituyen un factor de riesgo (Neelly, 1998b).

Aunque el miembro superior es poco susceptible de presentar lesiones por alteraciones ortopédicas en el ciclismo, cabe destacar que en ocasiones las neuropatías de los nervios cubital y mediano se deben a causas como la deformación del arco óseo, el espesor anómalo del ligamento anular del carpo, o un túnel del carpo restringido.

Todas estas alteraciones morfológicas y las lesiones por sobrecarga que pueden ocasionar, quedan reflejadas en el Cuadro I.2.

Un historial de **LESIONES PREVIAS** en el sujeto es un fuerte predictor de lesiones deportivas. Neely (1998a, 1998b), tras una extensa revisión de la literatura, asegura que hay una evidencia abrumadora que sugiere que el sexo femenino, la edad superior a los 24 años, el sobrepeso u obesidad, la baja condición física al comienzo de los programas de entrenamiento y un pasado de lesión previa, son los factores de riesgo intrínsecos más importantes en la aparición de lesiones del miembro inferior en los deportes en general. Van Mechelen *et al.* (1996) realizan un estudio de seguimiento de deportistas durante un año al final del cual se investigan las lesiones que han aparecido en relación a ciertos factores de riesgo entre los que se incluyen las lesiones previas. Esta se encuentra en el primer lugar de entre las cinco que más significativamente contribuyeron a la aparición de lesión. Peterson *et al.* (1989) explican que existe una cierta cantidad de actividad física en la que el aparato locomotor trabaja o tiene una amplitud dentro de unos márgenes dentro de los cuales es improbable que se produzcan lesiones. Los tejidos están capacitados para adaptarse a las tensiones a las que están sujetos y a tolerar un aumento progresivo de la carga, los límites dependen en parte de sus propiedades y en parte del tipo de carga aplicada. La lesión resultante

de sobrepasar estos límites puede incluir el desgarro o rotura del tejido afectado o un cambio estructural permanente con la consiguiente alteración funcional. Este último supone un factor importante de riesgo de lesión sobre todo si se desatiende la adecuada rehabilitación de las lesiones. La falta de una adecuada rehabilitación es frecuente en los niños y adolescentes y no es extraño que después de una lesión que haya requerido una inmovilización de la zona afectada, se le diga a los padres que dado que los niños son tan activos, no es necesario que hagan ejercicios terapéuticos formales. Sin embargo, al reanudar la actividad deportiva con los músculos debilitados corren el riesgo de sufrir lesiones recurrentes (Smith, 1998).

Cuadro I.2. Cuadro resumen de las lesiones por sobrecarga más frecuentes en el ciclismo, producidas por alteraciones morfológicas del sujeto

Región	Lesión	Alteraciones morfológicas
Columna vertebral	Lumbalgia	Dismetría de miembros inferiores. Anomalías de la transición en la charnela lumbo-sacra. Escoliosis.
Miembro inferior	Sobrecarga de isquiosurales	Dismetría.
	Tendinopatía del bíceps femoral	Dismetría. Genu varo
	Tendinopatía del semitendinoso	Dismetría. Genu valgo
	Tendinopatía del semimembranoso	Dismetría. Genu valgo
	Tendinopatía tendón del cuádriceps	Dismetría. Genu valgo y varo
	Tendinopatía del vasto externo	Genu varo.
	Tendinopatía del vasto interno	Genu valgo.
	Tendinopatía del tendón rotuliano	Dismetría. Genu valgo o varo. Debilidad del vasto interno del cuádriceps. Hiperpronación del pie
	Tendinopatía de la pata de ganso	Genu valgo. Excesiva torsión tibial externa. Hiperpronación del pie.
	Síndrome de la cintilla iliotibial	Excesiva torsión tibial externa. Genu varo. Hiperpronación del pie. Dismetría.
	Condropatía rotuliana	Anomalías de la rótula. Debilidad del vasto interno del cuádriceps. Incremento del ángulo Q. Hiperpronación del pie. Anteversión femoral.
	Tendinopatía del tibial anterior	Hiperpronación del pie. Pie plano
	Tendinopatía aquilea	Pie cavo. Hiperpronación del pie. Acortamiento del tendón.
	Metatarsalgia. Hiperqueratosis.	Pie cavo. Pie cavo pronado.
Miembro superior	Neuralgia de los nervios cubital y mediano	Deformación del arco óseo. Espesor anómalo del ligamento anular del carpo. Túnel del carpo restringido

Es necesario pues la completa rehabilitación, es decir, el deportista debe regresar al deporte si está libre de dolor, si ha recobrado totalmente la movilidad de la o las articulaciones implicadas en la lesión, y si ha recobrado la fuerza muscular en un nivel de al menos el 90% de la fuerza antes de la lesión.

A este respecto, y valga de ejemplo, existen numerosas investigaciones que han dejado suficientemente demostrada tanto en clínica como en investigación, la relación existente entre las lesiones en la rodilla y un antecedente de lesión del ligamento cruzado anterior (Walden *et al.*, 2006).

La **FORMA FÍSICA** (condición física, physical fitness, aptitud física) relacionada con el deporte, se puede definir como la habilidad de tolerar la ejecución de un tipo específico de actividad física (Millar, 1991).

Es uno de los componentes más importantes en el entrenamiento, debido al alto grado de implicación que tiene la misma en el logro de óptimos rendimientos competitivos.

Tras como se expuso en el apartado anterior, Neely (1998a, 1998b) tras una extensa revisión de la literatura, asegura que hay una evidencia abrumadora que sugiere que la baja condición física al comienzo de los programas de entrenamiento, entre otros factores, es muy importante en la aparición de lesiones del miembro inferior en los deportes en general.

Tampoco debemos olvidar que la edad influye potencialmente en una adecuada forma física, tal como indicaban los datos de la investigación de Peiffer *et al.* (2008) en ciclistas master mayores de 35 años.

La buena condición física en el ciclista contiene el potencial energético necesario para aplicar en las diferentes acciones que se realizan sobre la bicicleta, incluida la propulsión del vehículo. La fuerza, junto a la resistencia, la velocidad y la flexibilidad conforman esta condición o capacidad física (Algarrra en 1996a). El perfecto entrenamiento de cada una de ellas es esencial para por un lado conseguir el máximo rendimiento del ciclista y por otro para prevenir la aparición de lesiones, ya que la inadecuada forma física derivada de un entrenamiento incorrecto, junto con los ajustes inadecuados de los distintos elementos de la bicicleta, son las primeras causas de lesión en el ciclismo (Wanich *et al.*, 2007). Peterson *et al.* (1989) afirman que las lesiones se producen con mayor frecuencia al empezar la temporada y hacia el final de las competiciones como respuesta a una forma física inadecuada.

Específicamente en el ciclismo, Algarrra y col. (1996c) nos definen cada una de las capacidades entrenables de la siguiente forma:

- Resistencia: base de cualquier especialidad de este deporte, en sus modalidades aeróbica y anaeróbica, es la capacidad para resistir física y psicológicamente y en las mejores condiciones posibles, la realización de un esfuerzo durante un tiempo de duración e intensidad variable.

- **Fuerza:** capacidad del sistema neuromuscular para vencer resistencias en cualquiera de sus modalidades, que en el caso del ciclismo serían la inercia del estado de reposo en la salida, el rozamiento del suelo y de ciertos elementos de la bicicleta, la necesidad de vencer la fuerza de la gravedad, la penetración al aire, etc. El entrenamiento de la fuerza en los adolescentes debe ser muy cauteloso ya que recordemos que su aparato locomotor está todavía en fase de crecimiento, por lo que se ha de trabajar a través de un entrenamiento generalizado de la fuerza, dejando el trabajo específico de esta para más adelante.
- **Velocidad:** capacidad que permite reaccionar al individuo en presencia de un estímulo, realizar movimientos y desplazarse, en el menor tiempo posible.
- **Flexibilidad:** condición fisiológica que permite a las articulaciones móviles describir la máxima amplitud de movimiento y recuperar el arco de movimiento descrito, en un movimiento de retorno. Este movimiento siempre ha de realizarse sin provocar deterioros funcionales a nivel articular, ni mermar recursos a la eficiencia muscular.

Para mantener la forma física, sobre todo en la temporada de invierno en la que se realiza menos actividad, es muy beneficioso la práctica de otros deportes. Huguet i Parellada (1989) aconseja realizar ejercicios en gimnasio, ya que refuerza y desarrolla no solo los músculos que se utilizan para el pedaleo, sino también aquellos que se utilizan poco como es el caso de los músculos abdominales, músculos dorsales y lumbares, musculatura de brazos y hombro, para lo que es muy aconsejable la natación, ya que el trabajo de los grupos musculares no implicados directamente en la pedalada es fundamental en el mantenimiento del equilibrio muscular, previniendo problemas de sobrecarga y mejorando el rendimiento deportivo; así por ejemplo la potenciación de la musculatura abdominal es fundamental para compensar los desequilibrios entre la musculatura flexora y extensora del tronco, fuente en muchos casos de la aparición de lumbalgias (Usabiaga *et al.* 1997). La carrera de fondo contribuye al fortalecimiento de las articulaciones del miembro inferior.

La alteración de la **MOVILIDAD ARTICULAR, DEBILIDAD Y RIGIDEZ DE LA MUSCULATURA E INESTABILIDAD LIGAMENTOSA**, son factores predisponentes en la aparición de lesiones por sobrecarga.

La movilidad articular está determinada por la geometría de las superficies articulares y la laxitud de músculos, tendones, ligamentos y cápsula articular. Existe una relación directa entre el incremento de la flexibilidad articular y el descenso de la incidencia de lesiones, pero también es cierto que una flexibilidad excesiva se presenta generalmente como un factor de riesgo de lesión. La revisión llevada a cabo por Murphy *et al.* (2003) sobre diversas investigaciones al respecto, revela que la medida correcta es todavía un punto de controversia entre los investigadores.

Los músculos, los tendones y los ligamentos se desgarran cuando se someten a esfuerzos superiores a su fuerza intrínseca y pueden lesionarse si son demasiado débiles o rígidos para el ejercicio que se está intentando practicar. Zani (1998) nos pone el ejemplo de la debilidad del vasto interno del músculo cuádriceps femoral, que predispone a la condropatía rotuliana tan común en los ciclistas. La debilidad en los músculos de la pierna puede llevar a la fatiga provocando alteraciones en la técnica del pedaleo, lo cual también altera las fuerzas sobre la rodilla. Las articulaciones son más propensas a las lesiones cuando los músculos y los ligamentos que las sostienen son débiles, como sucede tras un esguince.

La rigidez (falta de flexibilidad) muscular es un destacado contribuidor de lesión. La rigidez del cuádriceps, isquiosurales o cintilla iliotibial puede restringir el área de movimiento alrededor de la rodilla y probablemente provoca el aumento de fuerza sobre esta.

El **PERFIL PSICOLÓGICO** es un aspecto fundamental a tener en cuenta en todo deportista. La respuesta de un elevado nivel de estrés a variables psicológicas fundamentales en el contexto deportivo como la motivación, ansiedad, concentración y autoconfianza, puede provocar lesiones en el sujeto (Gould, 2000). Por ello el papel del psicólogo del deporte es necesario dentro del equipo multidisciplinar que rodea a cualquier deporte.

Las funciones del psicólogo del deporte son múltiples: entender y explicar los fenómenos psicológicos en la práctica del deporte; potenciar el aprendizaje y desarrollo de los procesos psicológicos implicados; mejorar el aprendizaje y mantenimiento de las habilidades y destrezas deportivas; optimizar el rendimiento de los deportistas de competición.

El trabajo del psicólogo del deporte concretamente en el ciclismo (Escudero, 2002), se efectúa en tres momentos: durante el entrenamiento, en la competición y después de ésta.

En el entrenamiento se llevan a cabo cargas de trabajo importantes, que además suelen coincidir con el inicio de temporada, por lo que se hace necesario establecer y controlar los tiempos de recuperación y utilizar técnicas psicológicas, recordando siempre la adecuación personalizada de la técnica utilizada para optimizarlos con cada ciclista (Escudero, 2002). Además va a ayudar en el afrontamiento de la competición en las condiciones más favorables posibles.

Una vez que el ciclista está inmerso en la competición y siempre que sea factible por parte del psicólogo deportivo estar en el lugar, el trabajo se centra en observar, registrar y en algunos casos realizar alguna intervención puntual, sobre el comportamiento del ciclista ante las diferentes situaciones a las que se enfrenta (Escudero, 2002).

Pero el trabajo psicológico no acaba con la competición; la situación del ciclista tras la prueba es algo que requiere actuación psicológica ya que asimilar, analizar correctamente triunfos y derrotas, identificar objetivamente las causas de unos y otras, entre otras cosas, no es tarea fácil.

Por otro lado la psicología del deporte no se ocupa sólo de los deportistas. Trabajar con el equipo técnico es algo imprescindible y es por ello que el psicólogo deportivo debe formar parte del equipo multidisciplinar e intervenir en la planificación del trabajo y, para que su trabajo sea eficaz, debe comenzar desde la pretemporada, al igual que los demás técnicos.

Es muy importante la formación psicológica que se puede impartir en los cursos de las diferentes federaciones y en seminarios o jornadas técnicas dirigidas a entrenadores y monitores de un deporte específico o de diferentes deportes (Cruz, 2002). Olmedilla (2002) marca las áreas de más interés para los posibles módulos formativos: habilidades en comunicación, conocimientos generales en Psicología del deporte, técnicas y conocimientos específicos de aplicación de estrategias psicológicas en entrenamientos, habilidades de relación con medios de comunicación, habilidades de relación con los padres, etc.

Varios estudios concluyen sobre la relación positiva entre factores psicológicos específicos y la predisposición de algunos deportistas a sufrir lesión.

Lysens *et al.* (1986), encontraron relaciones significativas entre un nivel alto de cambios vitales y de afrontamiento del estrés y la producción de lesiones deportivas. Van Mechelen *et al.* (1996), analizaron la relación entre distintas variables psicológicas y psicosociales con la aparición de lesiones deportivas, observando que la dominación (autoconfianza, ser y actuar como líder) y el agotamiento vital contribuían de forma independiente y significativa a la producción de lesiones deportivas. En el estudio, las personas dominantes tienen más alto riesgo de padecer una lesión deportiva que las que lo son menos. En cuanto al agotamiento vital (sentimientos de depresión, disfunción, apatía y ansiedad), el sujeto responde inadecuadamente o por debajo de lo óptimo a la tensión física y mental de la participación deportiva por lo que estará más predispuesto a sufrir una lesión. También se observó que las personas que practicaban deportes de no contacto sufrían más ansiedad que las de deportes de contacto. En general en el estudio se observó una significativa relación entre el riesgo de sufrir una lesión deportiva y los factores psicológicos.

En el estudio realizado por Galambos *et al.* (2005), los resultados apoyan el concepto de que las medidas psicológicas tienen utilidad en la prevención de la lesión deportiva.

I.3.2. Factores de riesgo dependientes del medio

En este apartado se incluyen factores tales como: lugar donde se desarrolla el deporte, que en el caso del ciclismo en ruta será la carretera, condiciones atmosféricas, factores humanos y equipamiento deportivo (Lysens *et al.* 1991; van Mechelen *et al.* 1992).

La **CARRETERA** es un factor de riesgo fundamental en el ciclismo, sobre todo para las lesiones producidas por traumatismos implicados en accidentes, que en la mayor parte de las ocasiones ocurren durante los entrenamientos o en el ciclismo recreativo. Más de la mitad tienen que ver con los vehículos a motor, el resto con desperfectos de la superficie de la carretera y problemas mecánicos con la bicicleta, siendo estas las causas más típicas de accidentes (Mellion, 1991, Schwellnus *et al.*, 2005).

Tanto para el ciclismo en ruta competitivo como recreativo se suelen elegir trayectos fuera de las redes principales de carreteras y éstas están mal acondicionadas para el paso simultáneo de ciclistas y vehículos de motor. Uno de los factores más importantes es la anchura del arcén. Según los datos obtenidos en el “Estudio sobre la accidentalidad ciclista en España 1996-2001”, se observó que el 44,9% de los accidentes se produce donde no existe arcén o es impracticable. Si además a este grupo añadimos los arcones menores de 1,5 metros (32,9%), la cifra se eleva a un 77,8%. En arcones entre 1,5 y 2,49 metros se producen un 19,4% de accidentes y cuando el arcén es mayor de 2,5 metros es un 2,6%.

Otro factor importante es rodar en solitario, ya que según el mismo estudio expone más al sujeto. El 75% de los accidentes lo sufrieron ciclistas que rodaban de esta forma.

Al margen de los traumatismos, también el estado de la carretera es importante en la aparición de lesiones por sobrecarga, en especial en el miembro superior debido a las vibraciones que impone una calzada en mal estado.

Las **CONDICIONES ATMOSFÉRICAS** son importantes en un deporte que se practica al aire libre bajo cualquier condición ambiental. El ciclista se tiene que enfrentar a temperaturas extremas, viento, lluvia, etc., lo que supone un sobreesfuerzo de adaptación fisiológica al medio y a la situación competitiva. Pensemos que en una etapa montañosa en primavera, el ciclista se puede encontrar con frío en lo alto y calor cuando desciende, incluso intercalándose con lluvia. Estos cambios climáticos pueden ser origen sobre todo de enfermedades víricas.

El golpe de calor es el más peligroso de los problemas derivados de un deporte que se realiza a la intemperie. Puede tener consecuencias fatales y se produce por una combinación de ambiente caluroso, ejercicio extenuante, atuendo deportivo que limita la evaporación del sudor, una insuficiente adaptación al calor, demasiada grasa

corporal, y/o carencia de buena forma física (Gonzalez-Alonzo *et al.* 1999; Eichner, 2003), además de la reposición hídrica insuficiente.

El **EQUIPAMIENTO DEPORTIVO** inadecuado es otro factor de riesgo. Prendas de protección defectuosa o insuficiente pueden abocar a la producción de lesiones.

Calzado. Las zapatillas especialmente diseñadas para la práctica del ciclismo disponen de unas fijaciones especiales en las que encajar el pedal. Suelen tener una suela dura ya que así se mejora la eficiencia mecánica de la pedalada, al distribuirse la fuerza sobre todo el pie. Los calcetines deben ser de algodón o lana, dependiendo de la estación del año en que se salga a la carretera, con un grosor mayor en el talón y sin costuras, para evitar rozaduras.

Maillot. Es de manga corta en verano y larga en invierno, y suele fabricarse en un tejido que se ajuste bien al cuerpo del ciclista al tiempo que favorezca la transpiración. Hay que tener especial cuidado con las costuras, que pueden ocasionar rozaduras bastante incómodas en el deportista.

Culotte. Al igual que el maillot, debe ser ajustado, sin costuras y con un almohadillado suficiente en la zona perineal para evitar problemas por el continuo roce del sillín, pudiendo producir forunculosis y otros procesos (Huguet i Parellada, 1989; Mellion, 1991). Es importante utilizar culotes de buena calidad ya que ello conlleva la utilización de una badana mejor.

Guantes. Han de estar bien acolchados, al igual que el manillar, para reducir el impacto sobre las manos cuando se circule sobre un terreno irregular lo que prevendrá las neuropatías de los nervios cubital y mediano (Jiménez Díaz, 2001). Los dedos están libres para permitir un mejor agarre al manillar y facilitar la acción sobre los frenos.

Gafas de sol. Son un complemento indispensable en especial en los días soleados. Es esencial la protección de las radiaciones ultravioleta por lo que es conveniente comprobar antes de comprarlas que están homologadas para conseguir una protección eficaz frente a las radiaciones solares (Baker, 2002), sobre todo si el ciclismo se practica en áreas geográficas como la nuestra. Las gafas además deben ser irrompibles, ligeras, fabricadas con materiales orgánicos y suficientemente grandes como para proteger los laterales así como la parte superior e inferior de los ojos. Las lesiones oculares traumáticas en el deporte son frecuentes en especialidades como el fútbol, los deportes de raqueta o el hockey (Barr *et al.*, 2005); sin embargo el ciclismo se clasifica entre los deportes de bajo riesgo en este aspecto, pero de cualquier forma al desarrollarse en un medio abierto pueden sobrevenir lesiones oculares por la introducción de polvo y pequeños insectos en los ojos (Dannenberg *et al.*, 1996) así como de irritantes como el sudor, viento, aire frío o alérgenos. En el estudio de Townes *et al.*, (2005), en una cicloruta de 520 millas, se produjo un 6% de problemas oftalmológicos, sobre todo impacto de cuerpos extraños, seguido por conjuntivitis y abrasiones de la córnea.

Casco. Su uso es el caballo de batalla por excelencia en este deporte. La lesión más grave por traumatismo que puede presentar un ciclista, es la que afecta a la cabeza, que además es la que tiene consecuencias fatales. Sin embargo la mayor parte de los ciclistas se oponen a su uso. En 1998, cuando en la mayor parte de los países europeos se trataba sobre la necesidad de implantar el uso del casco en ciclistas como obligatorio, la Federación de Ciclistas Europeos (European Cyclists' Federation) sacó un manifiesto apoyando la no promulgación de dichas medidas (Baden *et al.* & ECF, 1998). La principal razón esgrimida por este colectivo y refutada una y otra vez por Robinson DL (Robinson, 1996, 2001, 2006, 2007), es que no hay suficiente evidencia científica en los estudios realizados de que el uso del casco reduzca de forma significativa la muerte por traumatismo craneoencefálico en el colectivo ciclista (tanto competitivo como de ocio), pero sin embargo su uso obligatorio disminuye la práctica de este deporte que tan beneficioso es para la salud. Sin embargo otros muchos estudios muestran que la entrada en vigor de dicha normativa, o el aumento del número de sujetos que utilizan casco, sí ha producido una significativa disminución de muertes y secuelas graves (McDermott, 1995; Thompson *et al.*, 1996; Scuffham *et al.*, 2000; Lardelli Claret y col., 2003; Wesson *et al.*, 2008; Pardi *et al.*, 2007).

En la reglamentación de la UCI (2007), la normativa del uso del casco en el ciclismo en ruta dice: *“En las competiciones de ruta, el uso del casco de seguridad rígido es obligatorio. Salvo disposición legal contraria, los corredores que participen en pruebas UCI ProTour, pueden, bajo su responsabilidad, no llevar casco en las competiciones contrarreloj individuales que se disputan totalmente en montaña. Toda discusión referente a la calificación “totalmente en montaña” será zanjada por el colegio de comisarios. En los entrenamientos en ruta así como en el caso descrito en el apartado anterior, el uso de casco de seguridad está recomendado. De todos modos, los corredores deben siempre someterse a las disposiciones legales en esta materia”*. En nuestro país, el uso del casco en vías interurbanas es obligatorio desde la entrada en vigor en 1999 de la ley sobre *“Adaptación de las Normas de Circulación a la Práctica del Ciclismo”*.

EL FACTOR HUMANO es un aspecto fundamental en todo deportista. El estrés de la vida diaria así como la falta de soporte social determinan más riesgo de sufrir lesiones que la personalidad misma del atleta. Van Mechelen *et al.* (1996), encuentran en su investigación, entre los cinco factores que más influyen en la aparición de lesión, los acontecimientos estresantes de la vida.

El ciclista se ve sometido a fuertes influencias de su entorno, sobre todo de su familia y entrenador; en los deportistas de élite además se añade la presión mediática del mundo de la competición, ya que se ha producido un cambio en las actitudes hacia esta especialidad, lo que ha supuesto una mayor presión en los individuos para conseguir resultados aún más espectaculares (Peterson *et al.*, 1989).

Cuando hablamos de niños y adolescentes hay que considerar que en las tres primeras etapas de formación del corredor, existe una conexión directa con el periodo de escolarización, de tal manera que los éxitos estudiantiles representan un factor importante para poder compaginar los estudios con la práctica del ciclismo (Algarra y col, 1996c).

Uno de los riesgos mayores que corren los ciclistas que se inician en edades tempranas (10-12 años), se fundamenta en la elección de los entrenadores que les han de dirigir. Una escasa o errónea cualificación, déficit en su relación con el deportista (falta de utilización de refuerzo positivo, exceso en el uso de castigos, etc.) o la impaciencia en la obtención de resultados, pueden avocar al abandono del deporte (González de la Torre, 2002).

Los corredores manifiestan su potencial a la edad de 20-25 años por lo que los procesos de trabajo en este deporte son a largo plazo, es decir durante años; está demostrado que la formación del ciclista abarca un periodo plurianual de 8 a 12 años de formación.

I.3.3. Factores de riesgo dependientes del binomio bicicleta-ciclista

En esta clasificación se encuentran aquellos factores de riesgo que surgen de la actividad propia del ciclismo, y en los que se incluyen las tecnopatías y el entrenamiento.

El término **TECNOPATÍA**, en el ciclismo, define toda aquella patología o síndrome que deriva de una incompatibilidad entre el ciclista y los componentes de su medio de locomoción o de una regulación equivocada de los mismos (Zani, 1998), lo que conduce con mucha frecuencia a la aparición de lesiones, sobre todo por sobrecarga.

Para entender mejor como influye esta incompatibilidad debemos en primer lugar exponer la biomecánica del ciclismo, para entender de este modo, cual es la posición adecuada del ciclista sobre la bicicleta y como deben hacerse las regulaciones de los elementos de las mismas, ya que de hecho la mayor frecuencia de lesiones por sobrecarga se debe a los ajustes inadecuados de la bicicleta, además de los errores en el entrenamiento.

Biomecánica del ciclismo

Debido a la diversidad de contenidos que incluye la biomecánica del ciclismo, nos vamos a centrar en el análisis de la pedalada, ya que en ella se involucran la mayor parte de las estructuras músculo-esqueléticas que son susceptibles de lesión en este deporte. Todos los mecanismos que se exponen a continuación se verifican en el caso de que el ciclista lleve anclaje al pedal, ya que es lo que mayoritariamente predomina en el ciclismo de ruta federado.

Gracias a la técnica de análisis cinemático de la pedalada, se ha podido analizar mediante ordenador las distintas fases de la misma y verificar que el movimiento del pedaleo es una sucesión continua de flexo-extensión que involucra a las articulaciones de la cadera, rodilla y tobillo (Zani, 1998).

Clásicamente la pedalada se divide en dos fases activas (Fig. I.12A), fase de potencia o propulsión y fase de recuperación, con otras dos zonas de paso o zonas muertas, una en la parte superior, punto muerto superior (PMS), y otra en la inferior, punto muerto inferior (PMI).

Sin embargo y gracias al avance que ha supuesto el estudio dinámico se ha comprobado que en realidad todas las fases son activas. Por ello autores como Zani (1998) prefieren dividir cada circuito del pedal en cuatro fases activas (Fig. I.12B) e incluso otros como Algarra y col. (1996a) en seis, aunque trabajos más actuales como el de Sanner *et al.* (2000) y Gregor *et al.* (2005) siguen la clasificación clásica en dos, pero insistiendo en que no existen zonas muertas aunque se siga utilizando la terminología clásica.

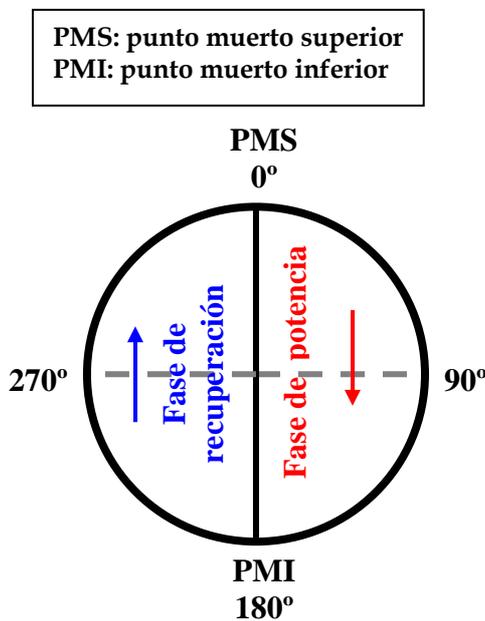


Fig. I.12A. Esquema clásico de las fases del ciclo del pedal

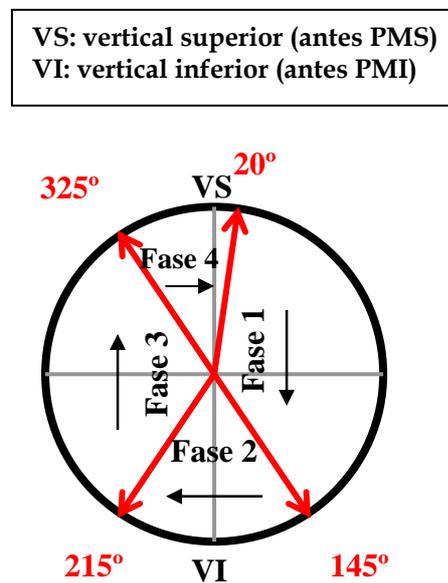


Fig. I.12B. Esquema de las distintas fases del ciclo de pedaleo propuesto por Zani

Cuando la pedalada se divide en cuatro fases, estas serían:

Fase 1 (fase de empuje o extensión de la extremidad inferior) (Fig. I.13A). Va desde los 20° , es decir, desde cerca de la vertical superior (VS), a los 145° . El plano de apoyo del pedal es horizontal.

Fase 2 (Fig. I.13B). Va desde 145° a 215° ; el plano del pedal se hace oblicuo y se aprecia la transición de una fase de apoyo a otra de tracción, pasando por la vertical inferior (VI).

Fase 3 (Fig. I.13C). Va desde 215° a 325° . Aquí se evidencia un concepto nuevo de tracción dinámica. La línea de tracción parte del eje del pedal y, atravesando su cuerpo, alcanza el eje biomecánico del tobillo. El plano del pedal queda oblicuo unos 30° hacia delante.

Fase 4 (Fig. I.13D). Se cierra el círculo. El apoyo del pedal pasa de oblicuo, cerca de 325° , a horizontal a unos 20° , una vez superada la vertical superior. La acción muscular vuelve a transformarse de tracción a empuje.



Fig. I.13A. Fase 1: de 20° a 145°



Fig. I.13B. Fase 2: de 145° a 215°



Fig. I.13C. Fase 3: de 215° a 325°



Fig. I.13D. Fase 4: de 325° a 20° ,
pasando por la vertical

Esta división de un ciclo de pedaleo dada por Zani es, sin embargo, equiparable a la de los autores que solo hablan de dos fases, ya que estos últimos igualmente dividen el círculo de trazado en distintos sectores activos y en cada uno de ellos estudian los movimientos articulares y los músculos implicados en los mismos.

Por ello y basándonos en todos estos trabajos intentaremos hacer un esquema de lo que ocurre en cada ciclo de pedaleo (Algarra y col. 1996b; Zani, 1998; Sanner *et al.* 2000; Gregor *et al.* 2005).

1º. Fase de potencia o propulsión.

Se produce básicamente la extensión de las articulaciones implicadas en el miembro inferior: cadera, rodilla y tobillo.

Es fundamental así mismo que durante la fase de potencia el plano de apoyo del pedal sea horizontal, ya que de esta manera se permite una transmisión óptima de la fuerza sobre el mismo, que es el eje de movimiento de la biela.

La articulación de la cadera permanece en flexión durante toda la pedalada, con una diferencia entre la flexión máxima (70°-80° de flexión en la VS) y la extensión máxima (25°-35° de flexión en la VI) de unos 45°-50°.

En la fase de propulsión, la cadera se extiende merced a dos grupos musculares principalmente: el músculo glúteo mayor e isquiosurales, creando una fuerza que impulsa hacia abajo el pedal.

La extensión de la cadera aumenta durante el primer cuarto de la fase de potencia, merced a los glúteos, alcanza su punto máximo a los 90° debido a la suma de la acción del anterior con la de los isquiosurales, que se contraen más tardíamente, y gradualmente va decreciendo al principio de la fase de recuperación, manteniéndose gracias a la acción de estos últimos.

Hemos presentado los principales músculos extensores de la cadera, pero no se ha de olvidar que existen otros músculos que actúan también como extensores cuando la cadera está flexionada a partir de cierto grado, aunque generalmente actúan como flexores de cadera; es lo que ocurre con los músculos aductores y se conoce como *inversión del componente de flexión de los aductores* (Kapandji, 1996); por ello la fuerza de extensión del muslo es tanto más potente a partir de cierto grado de flexión de la cadera (por ejemplo el aductor mediano pasa a ser extensor a partir de los 70°, el aductor menor a partir de los 50° y el recto interno a partir de los 40°).

La articulación de la rodilla es la que adquiere un mayor grado de amplitud de movimiento en la pedalada, 75° para Sanner *et al.* (2000) y Gregor *et al.* (2005); algo más, de 80°-90°, para Zani (1998). Su máxima extensión quedará entre 150-155°.

El músculo extensor de la rodilla es el cuádriceps femoral que tiene un rápido inicio, activándose hacia el final de la fase de recuperación, comenzando a declinar a partir de los 90° y perdiéndose su acción al final de la fase 2 de Zani (~ 145°).

También en la extensión de la rodilla tienen un papel fundamental tanto el músculo glúteo mayor como los músculos isquiosurales, de tal forma que aunque los músculos cuádriceps no existieran, la rodilla se extendería, ya que la extensión de la cadera tiene como finalidad empujar al pedal hacia abajo con lo que consecuentemente se extendería la rodilla (Sanner *et al.* 2000).

La articulación del tobillo es la de menor recorrido articular durante el ciclo de la pedalada, unos 20°-25°.

Cuando el pie está en la vertical superior está en una posición de flexión dorsal que se mantiene hasta los 90°; después pasa a una flexión plantar hasta los 270°. Tras ello vuelve a sufrir una flexión dorsal cerrando de esta manera el ciclo.

Aunque durante la fase de potencia y tal como hemos visto, el pie se encuentra tanto en flexión plantar como dorsal, los músculos gemelos son los que durante más tiempo se mantienen contraídos, con una actividad máxima sobre los 107° después de la VS que va disminuyendo progresivamente durante la recuperación (no olvidar que es flexor de rodilla) y finalizando a 270° aproximadamente. El músculo sóleo se contrae poco antes que el gemelo; su actividad máxima ocurre antes de los 90° en el ciclo del pedaleo.

Estos flexores plantares son además importantes para proporcionar una conexión estable entre el pedal, el pie y las articulaciones de la cadera y rodilla, asegurando que pueda transmitirse al pedal la cantidad total de energía producida por la musculatura de la extremidad inferior (Gregor *et al.* 2005).

El músculo tibial anterior se encuentra también contraído en parte de la fase de propulsión produciendo la dorsiflexión del pie y colaborando en el reforzamiento de la estabilidad del tobillo.

En las articulaciones subastragalina y mediotarsiana se produce durante la fase de potencia una pronación del pie, producida por la fuerza dorsiflexora. La pronación va acompañada de una rotación interna de la pierna.

2°. Fase de recuperación.

En esta fase se posiciona correctamente el pie y la pierna para la siguiente fase de potencia, por lo que se consigue una transición suave entre ambas, además de permitir un periodo de descanso para los músculos implicados en la fase de potencia.

Se produce básicamente la flexión de las articulaciones de la cadera y rodilla y la dorsiflexión del pie.

La articulación de la cadera tal como comentamos anteriormente, permanece en flexión durante toda la pedalada. En la fase de recuperación proporciona suficiente fuerza de flexión para girar la biela y así ayudar al miembro colateral en la propulsión.

Los principales músculos implicados son el psoas ilíaco (principal flexor de cadera) y el recto anterior del cuádriceps, que a pesar de su componente de extensor de la rodilla permanece activo para colaborar en el movimiento de flexión.

La articulación de la rodilla alcanza en esta fase su máxima flexión, desde 180°-235°, y esta flexión es activa debido a que los pies van sujetos al pedal, actuando predominantemente los músculos isquiosurales (principales flexores de rodilla) y gemelos, pero sin olvidar otros músculos flexores de rodilla como el sartorio, recto interno y poplíteo. Los isquiosurales poseen el periodo de actividad más largo de entre los músculos de la extremidad inferior, junto con los gemelos debido a las distintas acciones que tienen cada uno de ellos, tal como hemos explicado con anterioridad; por ello son los primeros en acusar la fatiga y la acumulación de ácido láctico, por lo que puede haber una repercusión sobre el músculo y/o su tendón, pudiendo dar lugar a la aparición de una tendinopatía aquilea o de los tendones de los isquiosurales.

En la articulación del tobillo se produce la flexión dorsal del pie que se inicia aproximadamente a los 235°, alcanzando el mayor grado a los 270° y continuando hasta el final del ciclo, por lo que en la VS el pie se encuentra en esta posición. El músculo tibial anterior es el principal productor del movimiento. La dorsiflexión se ve acompañada de la supinación que se produce a nivel de las articulaciones subastragalina y mediotarsiana.

Hasta ahora hemos hecho referencia a los movimientos en el plano sagital, pero también debemos tener en cuenta que existen otros movimientos que implican a los ejes transversal y frontal. Sanner *et al.* (2000), aclaran que la dorsiflexión de la región interna del pie puede invertir la relación del pie con la pierna, que entonces se inclina hacia la zona medial del cuerpo. Conforme la rodilla se va acercando más a la bicicleta, el ángulo Q aumenta porque la cadera y los pies permanecen en distancias fijas respecto a la bicicleta. Un aumento del ángulo Q puede modificar el balance de tensión medial y lateral de la rótula. Además el vasto lateral y el recto anterior del cuádriceps suelen producir un tirón más oblicuo en la rótula, que puede dominar al vasto medial y dar como resultado lesiones en la rodilla. También ha de tenerse en cuenta que la acción de los aductores lleva a una desviación medial de la rodilla durante el golpe de pedal mientras la rodilla se extiende; durante la fase de recuperación del golpe de pedal, la rodilla flexiona y se desplaza lateralmente mientras la tibia rota externamente para preparar a la pierna para la fase de fuerza de la siguiente pedalada (Asplund, 2004).

Todo lo anterior hace referencia a la biomecánica del miembro inferior, que lógicamente es la más importante en el gesto del pedaleo. Pero los estudios modernos han demostrado que en el resto del aparato locomotor se producen también movimientos importantes para la buena marcha del ciclista:

Tronco. En el tronco tiene una especial relevancia el papel de la pelvis, ya que supone el punto de anclaje de las extremidades inferiores y está sometida a importantes fuerzas que provocan su desestabilización, siendo esencial el equilibrio de la misma para el buen rendimiento muscular y para evitar alteraciones de la columna vertebral, especialmente a nivel lumbo-sacro.

El movimiento alternado del pedaleo tiende a provocar un retroceso de la hemipelvis propulsora, sobre todo en la fase de potencia; durante el resto del ciclo se produce un balanceo de la pelvis con adelantamiento y ascenso de la pelvis en el paso de la fase de propulsión a la de recuperación, seguido de un descenso y adelantamiento en el resto de la fase de recuperación. Los músculos paravertebrales limitan el balanceo de la pelvis, pero como su acción tiende a enderezar el tronco y éste tiene que ser mantenido en flexión, el músculo dorsal ancho desarrolla una importante labor de unión entre el tronco y el húmero actuando como la cuerda de un arco representado por la columna vertebral, que evita el desplazamiento hacia atrás de la pelvis (Zani, 1998).

La acción del glúteo mayor tiende a bascular lateralmente la pelvis. El músculo cuadrado lumbar se opone al movimiento ayudado por el dorsal ancho.

Cuello y cabeza. El análisis biomecánico ha demostrado que en esta zona, que se consideraba desprovista de movimientos propulsivos, se producen complejos movimientos de la cintura escapular y de la columna cervical:

- Flexo-extensión de la columna durante las cuatro fases.
- Movimientos oscilantes respecto al plano longitudinal del cuadro.
- Movimientos de balanceo de la nuca y de la cabeza.

Todo ello se traduce en la práctica en una acción de tracción sobre la rueda delantera por parte del ciclista.

Extremidades superiores. El brazo y el antebrazo realizan diversas acciones:

- Evitan la caída hacia delante del torso.
- Efectúan las maniobras de dirección.
- Tienen acción amortiguadora sobre las vibraciones transmitidas.

Una vez las manos apoyadas sobre el manillar, se aprecia un movimiento de tracción y empuje alternado y sincronizado con las fases de la pedalada, especialmente en cuesta. Los músculos implicados fundamentalmente son el bíceps y tríceps, flexionando y extendiendo unos pocos grados el codo.

Tras lo expuesto podemos deducir que la biomecánica del pedaleo se rige por mecanismos en delicado equilibrio que cualquier acción desestabilizadora, por pequeña que sea, puede romper. Por ello cambios inadecuados de la posición del ciclista por una mala técnica, por alteraciones en su morfología o por ajustes inadecuados de la bicicleta, pueden suponer en gran número de casos la aparición de

lesiones. De hecho, y como ya hemos comentada, la mayor parte de las lesiones por sobrecarga se deben a los ajustes inadecuados de los distintos componentes de la bicicleta y en especial la mala colocación de la altura del sillín siendo, según los estudios planteados por Gregor *et al.* (2005) mediante EMG, la rodilla la articulación más afectada.

Por lo tanto y una vez esquematizada la biomecánica del ciclismo, el siguiente paso será analizar la posición básica del ciclista sobre la bicicleta y los ajustes de la misma, ya que teniendo en cuenta que el gesto del pedaleo está totalmente automatizado, un cambio de unos pocos milímetros en alguna medida de la bicicleta dentro de la temporada puede suponer la aparición de una lesión y más aún cuando la posición del ciclista sea claramente incorrecta.

Posición básica del ciclista y patología derivada de su incorrecta adecuación

La posición básica sobre la bicicleta la define Algarra y col. (1996b) como aquella que además de posibilitar el adecuado control de la bicicleta, sobre todo permita el mejor aprovechamiento en la capacidad de generar fuerza por parte de la musculatura involucrada en el gesto del pedaleo, así como en su transmisión a los pedales. Según McLennan *et al.* (1991) la mejor posición, desde el punto de vista biomecánico, es la que se aproxima más a la posición aerodinámica, por lo que la columna y la pelvis deben estar alejadas y bajas, lo que además favorece la acción de extensión de la cadera.

La posición sobre la bicicleta va a venir determinada fundamentalmente por dos factores, la técnica individual y la propia máquina en cuanto a que las medidas de los diferentes segmentos de la bicicleta tengan una relación de proporcionalidad con el ciclista (Nichols, 1999), es decir una mala posición del corredor puede deberse por un lado a un desequilibrio en la forma correcta de situarse sobre la bicicleta y por otro a ajustes inadecuados de los elementos básicos de la misma, lo que redundaría también en una mala posición durante el gesto del pedaleo. Hay que tener en cuenta que el ciclismo conlleva muchas horas de ejercicio, tanto en competición como en los entrenamientos, lo que supone que a lo largo del tiempo el gesto del pedaleo se repite infinidad de veces, encontrándose totalmente automatizado, lo que supone que la estructura músculo-tendinosa del ciclista está muy especializada, con unos recorridos musculares y ángulos articulares fijos y exactos. En realidad, la motricidad específica de cada deporte supone un factor de riesgo de lesión muy importante, ya que los gestos que hay que realizar implican la exacerbación de determinados mecanismos lesionales (Casáis Martínez, 2008). Es por ello que, como apuntan de Mondenard (1994), Jiménez Díaz y col. (2003) y Asplund *et al.* (2004), ante cualquier lesión es preciso el estudio biomecánico del sujeto sobre la bicicleta para poder valorar la posición, adaptación y movimientos de pedaleo del ciclista.

Para una postura más aerodinámica los ciclistas deben aumentar el grado de horizontalidad de su columna. Usabiaga *et al.* (1997), en el estudio radiográfico y

electromiográfico que realizan con tres ciclistas sobre las distintas posiciones de la columna lumbar sobre la bicicleta, llegan a la conclusión que el ciclismo no genera fuerzas biomecánicas que sean peligrosas para ésta, ya que la carga mecánica total es reducida por transmitirse el peso sobre las extremidades superiores. En su estudio, los diferentes tipos de bicicletas y las distintas posiciones del ciclista producen más variación en la flexión de la cadera que en la lordosis lumbar, donde la variación es pequeña. Sin embargo se observó que según aumentaba la intensidad del pedaleo, la musculatura paravertebral aumentaba su contracción, mientras que la abdominal quedaba relajada, por lo que el desequilibrio entre la musculatura extensora y flexora puede ser el causante de las frecuentes lumbalgias que se observan entre los corredores.

Burnett *et al.* (2004) estudiando la cinemática de la columna lumbar en ciclistas con y sin dolor lumbar, observaron que aquellos que referían dolor mostraban una tendencia aumentada a la flexión y rotación lumbar asociada a una pérdida de la contracción de los músculos multifidos en la zona, músculos claves para la estabilidad de la región lumbar, por lo que la investigación indica que la alteración del control motor y de la cinemática de la región lumbar están asociados con el desarrollo de dolor en esta zona.

Otro factor esencial es el posicionamiento del pie. Hemos comentado que el pedal es un punto de apoyo inamovible, pero no lo es la posición que el ciclista puede adoptar con su pie. Un pedal horizontal durante la primera fase del pedaleo garantiza la dinámica menos traumática para el aparato músculo-esquelético de las extremidades inferiores. Posiciones diferentes como por ejemplo la de punta, favorecen la patología del aparato músculo-tendinoso extensor, mientras que en la posición de talón son los músculos gemelos, sóleo e isquiosurales las estructuras que sufren en mayor grado. Además es esencial la posición del pie con respecto a la cala de la zapatilla, tanto en sentido anteroposterior como atendiendo al ángulo del pie, que veremos más adelante en los ajustes de los distintos elementos de la bicicleta.

A pesar de que la acción del antebrazo y mano sea reducida en este deporte, esta zona no queda exenta de lesiones. El apoyo de la mano sobre el manillar es fundamental en el ciclismo en dos sentidos, la maniobrabilidad de la bicicleta y, como ha quedado demostrado en los estudios cinemáticos, la propulsión de la misma (Zani 1998). La posición correcta de apoyo es con la mano en línea con el antebrazo, empuñando la parte profunda del manillar; el antebrazo debe estar flexionado sobre el brazo unos 125° y el codo debe poder tocar la rodilla cuando ésta está flexionada a 90° (Fig. I.14). Una posición incorrecta de las manos sobre la parte horizontal del manillar puede provocar la hiperextensión de la mano (Fig. I.15) con estiramiento del nervio mediano por la proyección hacia delante del hueso semilunar.



Fig. I.14. Mano en línea con el antebrazo y flexión del codo de unos 125°



Fig. I.15. Muñeca en hiperextensión

El síndrome del túnel del carpo aparece cuando la cara palmar de la muñeca se comprime directamente sobre el manillar atrapando al nervio mediano (Richmond, 1994; Jiménez Díaz, 2001).

Las neuropatías cubitales pueden aparecer por la posición frecuente en la punta del sillín, lo que redonda en un desplazamiento del peso hacia el eje anterior; también por una hiperextensión sostenida de la mano cuando esta se apoya en la parte alta del manillar (Fig. 15). Por ello es fundamental la adaptación individual del ciclista al manillar y la posición correcta sobre la bicicleta (Capitani *et al.*, 2002).

La distribución correcta del peso corporal sobre la bicicleta es de un 60% sobre la rueda trasera y un 40% sobre la delantera.

Cuando la posición del ciclista está adelantada la proporción de carga cambia aumentando en la parte anterior, lo que puede dar lugar a cervicalgias y braquialgias, al igual que ante una excesiva extensión del cuello, tal como ocurre en una posición excesivamente estirada del ciclista.

También la posición agrupada, en la que se produce una inversión lumbar acentuada generalmente por una distancia reducida sillín-manillar, produce lumbalgias.

Ajustes de la bicicleta y patología derivada de su incorrecta adecuación

Difícilmente podríamos conseguir una buena posición sobre la bicicleta si no hemos elegido adecuadamente la misma. Es por esta razón que es importante la elección y adecuación de las medidas de la bicicleta al ciclista y no al revés como ocurre en ocasiones. A este respecto Burke (1994) expresa que el principio que se ha de tener presente sobre el posicionamiento del ciclista es recordar siempre que la bicicleta es regulable y el ciclista adaptable. Como ya hemos comentado en distintas ocasiones el

ajuste inadecuado de la bicicleta, junto con los errores de entrenamiento, son la primera causa de lesiones por sobrecarga en los ciclistas.

Para adecuar las medidas de la bicicleta al ciclista lo esencial es que la situación relativa entre los tres puntos de apoyo (sillín, manillar y pedal) sea adecuada. De los tres hay uno fijo, el pedal, por lo que va a suponer la referencia inicial; a continuación habrá que delimitar la situación del sillín con respecto al pedal y se hará según dos ejes, uno vertical y otro horizontal por lo que daremos dos medidas para posicionar el sillín, una la altura del sillín y otra su retroceso con respecto al eje del pedal. Una vez delimitada la posición del sillín, tomaremos este como referencia a la hora de colocar el manillar con dos medidas, una en el eje horizontal, distancia sillín-manillar y otra en el eje vertical, diferencia de altura sillín-manillar. Para lograr la posición adecuada debe situarse de forma correcta y objetiva los tres puntos de apoyo del ciclista, por lo que un método no es totalmente correcto si solo posiciona de forma apropiada uno de los puntos de apoyo (Algarra y col. 1996b).

Para Morris *et al.* (2000), serían seis los ajustes básicos que se deben realizar en función de las piezas móviles de la bicicleta, es decir, el sillín y el manillar: la altura, retroceso y ángulo del sillín; la altura del manillar y la distancia entre este y el sillín; a esto habría que añadir la altura del cuadro, pues aunque no se trate de una pieza móvil es esencial para la correcta posición del ciclista. Otros autores incluyen otras medidas como la longitud de la tija del manillar (Galilea y col., 2003), la longitud de la biela (de Mondenard, 1994; Zani, 1998; Galilea y col., 2003) y la medida del calapié de las zapatillas (Galilea y col., 2003).

Vamos a ver en principio cuales son los ajustes básicos mencionados (Fig. I.16).

1. Altura del cuadro. Distancia desde el eje del pedal hasta el centro de la confluencia de los tubos. (A)
2. Altura del sillín. Distancia desde el eje del pedal hasta la parte alta del sillín, siguiendo el tubo oblicuo. (B)
3. Distancia sillín manillar. Distancia desde la punta del sillín hasta la mitad del tubo del manillar. (C)
4. Retroceso del sillín. Distancia entre la vertical que pasa por la punta del sillín y la que pasa por el eje del pedal. (D)
5. Altura del manillar. Distancia entre las alturas verticales de sillín y manillar. (E)

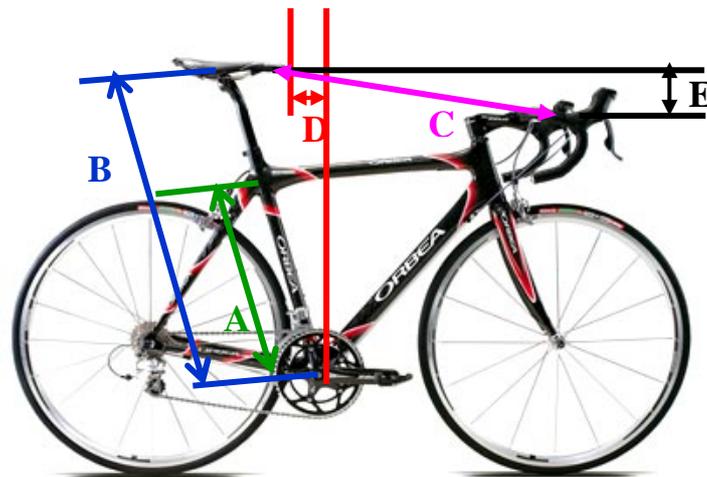


Fig. I.16. Esquema de los distintos segmentos.

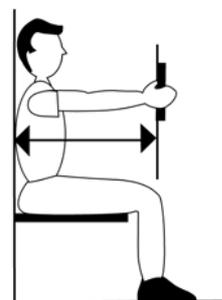
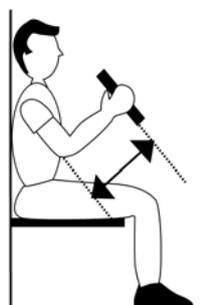
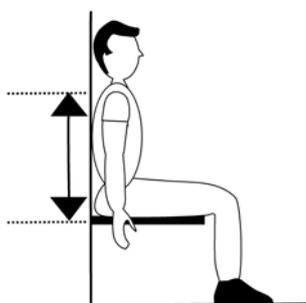
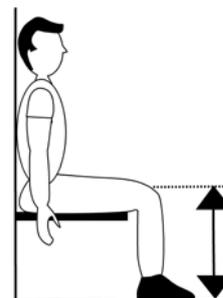
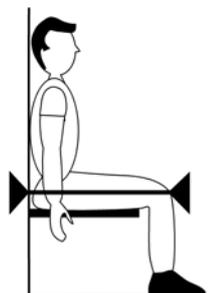
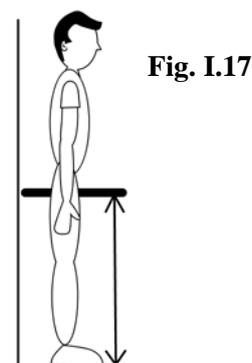
Ahora, la pregunta que se plantea es, ¿cuál es la mejor forma para ajustar estos segmentos? Seguramente el método más eficaz y adecuado para adaptar una bicicleta a un ciclista es un FitKit (en Europa se le conoce como CycleFit), que consiste en una serie de artículos de medición y tablas de datos, que poseen comercios de artículos deportivos muy especializados y que están diseñados para determinar las características adecuadas de una bicicleta en relación con las medidas antropométricas del ciclista. Por supuesto no está al alcance de todos, pero existen muchos otros sistemas válidos para realizar el ajuste de una forma individual.

En la literatura encontramos distintos métodos para calcular la posición correcta sobre la bicicleta y cada autor propone uno como el más adecuado (Huguet y Parellada, 1989; McLennan *et al.*, 1991; Lemond *et al.*, 1991; de Mondenard, 1994; Holmes, 1994; Algarra y col., 1996b; Zani, 1998; de Vey, 1998; Sanner *et al.*, 2000; Asplund *et al.*, 2004; Silberman *et al.*, 2005). No hay un método perfecto, pero el que tenga como base parámetros objetivos es el más recomendable, tal como propone Algarra y col. (1996b), y se basará en la utilización de fórmulas matemáticas establecidas a partir de medidas antropométricas del ciclista, ya que cada persona tiene unas dimensiones relativas distintas. de Mondenard (1994) propone un ejemplo muy clarificador: para calcular el tamaño de cuadro apropiado para individuos de la misma talla es necesario tener en cuenta la longitud de tronco, entretierna y brazos; considerando que estos tres parámetros pueden ser normales, inferiores o superiores a la normalidad, por medio de todas las asociaciones posibles, obtendríamos 27 cuadros con dimensiones diferentes para ciclistas de talla idéntica. La propia UCI reconoce este aspecto y así cuando habla de la posición del retroceso del sillín (UCI, 2007) en el punto

1.3.013 aclara: *“Las distancias pueden ser reducidas en la medida que esto sea necesario por causas morfológicas. Hay que entender por causa morfológica lo referente a la talla o a la longitud de los miembros del corredor”.*

De cualquier forma, las fórmulas matemáticas solo pueden proporcionar resultados aproximados, es decir, proporcionan unos puntos generales de partida que posteriormente necesitarán la realización de pequeñas variaciones en función de las sensaciones del sujeto (Baker, 2002), sin olvidar que en el caso de reposicionar a un ciclista, las modificaciones deben hacerse muy poco a poco ya que de lo contrario podrían provocar una lesión. En primer lugar veremos las medidas que van a ser referencia para las fórmulas matemáticas que nos indicarán el posicionamiento objetivo del ciclista (extraídas de Algarra y col., 1996b).

- Entrepierna. Es la más importante y va a servir de referencia para todas las demás. Estando el ciclista de pie y descalzo, separa los pies una distancia similar a la anchura existente entre ambos pedales en la bicicleta. Con algo sólido y que tenga una anchura aproximadamente de 1,5 cms, se realiza una ligera presión vertical y hacia arriba en el periné de manera que el ciclista sienta una presión similar a la que siente cuando va sentado en la bicicleta, marcándose ese punto y midiéndose la distancia entre éste y el suelo (Fig. I.17).
- Muslo. Sentado y apoyando espalda y pelvis en la pared, se toma la distancia horizontal entre ésta y la parte anterior de la rótula (Fig. I.18).
- Pierna. Con la misma posición que el anterior y con la rodilla en un ángulo de 90° y la planta del pie apoyada completamente en el suelo, se mide la distancia vertical entre el suelo y la parte superior de la rótula (Fig. I.19).
- Tronco. Con la misma posición que en la medida del muslo, se mide la distancia vertical existente entre el plano de la silla y la parte superior de la clavícula en su zona externa (Fig. I.20).
- Brazo. En la misma posición, el ciclista deja caer totalmente el brazo, toma con la mano algún objeto cilíndrico que simula la presión del manillar y eleva el brazo hasta la horizontal y en esta posición se mide la distancia horizontal entre la pared y el cilindro que sostiene en la mano (Fig. I.21).
- Antebrazo. Desde la posición anterior se baja el brazo manteniéndolo vertical y totalmente pegado a la pared, mientras el antebrazo realiza una flexión de 90° y se mide la distancia entre la pared y el cilindro que sigue estando en la mano del ciclista (Fig. I.22).



Una vez obtenidas estas medidas del ciclista, se comparan algunos de los segmentos corporales: se divide el tronco entre la entrepierna; el brazo entre la entrepierna; el antebrazo entre la entrepierna; y el muslo entre la pierna. De esta manera se obtienen una serie de relaciones que podremos comparar con unos índices de referencia, que serán:

$$T/E = 0,76$$

T = medida del tronco

E = medida de la entrepierna

$$B/E = 0,87$$

B = medida del brazo

$$A/E = 0,40$$

A = medida del antebrazo

$$M/P = 1,11$$

M = medida del muslo

P = medida de la pierna

A partir de estos valores tenemos los datos previos necesarios para realizar las distintas ecuaciones matemáticas que nos darán las mediciones de los distintos segmentos de la bicicleta.

En definitiva, podemos hacer los ajustes de dos formas: de una manera empírica o bien partiendo de una serie de medidas previas del ciclista, para a partir de ellas

obtener una serie de valores aplicables a la bicicleta. Lo más recomendable y exacto sería el segundo aunque sin olvidar, tal como dijimos anteriormente, que posteriormente pueden ser necesarias pequeñas modificaciones en función de múltiples factores; si estas modificaciones se efectúan deben ser aplicadas poco a poco, pues en otro caso sería fácil provocar una lesión o sobrecarga en el ciclista.

Vamos a describir para cada ajuste dos modelos, por un lado la realización de ajustes de una forma empírica y por otro el posicionamiento objetivo derivado de las medidas del ciclista y las distintas fórmulas diseñadas al efecto.

Altura del cuadro. El tamaño y la forma del cuadro es la clave para muchos autores para definir la posición del corredor sobre la bicicleta (McLennan *et al.*, 1991; de Mondenard, 1994; Asplund *et al.*, 2004).

- Posicionamiento empírico: Huguet y Parellada (1989) propone colocarse sobre la bicicleta a caballo encima del tubo horizontal; los dos pies planos y descalzos deben tocar en el suelo, mientras que el tubo horizontal debe tocar la parte superior de la entrepierna.
- Posicionamiento objetivo: se basa en una fórmula matemática en la que se multiplica la altura de la entrepierna por 0,65 y fue ideada por el ingeniero suizo Wilfried Hüggi, después de someter a un gran número de corredores a diferentes test.

Altura del sillín:

- Posicionamiento empírico: existen distintas formas, aquí expondremos las más utilizadas.
 - La rodilla presenta un ángulo de 150° cuando la pierna está extendida estando el pedal en la parte más inferior.
 - Se coloca el sillín lo más alto posible mientras estando sentado se llegue a tocar con la punta de ambos pies el suelo, pero hay que señalar que no siempre la altura de la caja pedal está a la misma altura del suelo, lo que podría dar lugar a errores añadidos.
 - Otra posibilidad sería la de situar el sillín lo más alto posible, sin que llegue a bascular la pelvis cuando el ciclista pedalea hacia atrás con los talones sobre los pedales. Este método, llamado del talón, tiene el inconveniente de que ahora la suela de las zapatillas es curvada, por lo que se recomienda que al utilizar este método se eleve posteriormente el sillín de 2 a 3 cm. Otra variedad de este método es la que propone de Mondenard (1994), para aquellos que llevan calzado plano: se coloca uno de los pedales en su posición más baja; a continuación se regula la altura del sillín de manera que con la pierna extendida, el talón se apoye sobre el pedal.

- Otra forma de ajustar el sillín (Holmes, 1994) sería poniendo el pedal en la posición más baja y se mide el ángulo de flexión de la rodilla que debe estar entre los 25° y 30°. Un estudio actual de Peveler (2008) indica que 25° de flexión de la rodilla, es la medida óptima tanto para el rendimiento sobre la bicicleta como para la prevención de lesiones.
- Otra forma es la que propone Huguet i Parellada (1989), que consiste en apoyar el talón sobre el pedal con la pierna completamente extendida y elevar el sillín hasta que nos veamos obligados a inclinar la pelvis para mantener la posición del talón.
- Posicionamiento objetivo. También en este apartado existen distintas formas:
 - La más utilizada es multiplicar la medida de la entrepierna por 0,885 (Huguet i Parellada, 1989; Algarra y col., 1996b; de Vey, 1998); si se aplica esta fórmula hay que tener en cuenta que está pensada para pedales tradicionales, por lo cual habría que elevar el sillín entre 5 y 10 mm. De Vey (1998) añade que la medida obtenida no será exacta ya que además del tipo de pedal pueden producirse pequeñas variaciones en la altura derivadas del estilo del pedaleo (de punta o de tacón).
 - Multiplicar la altura de la entrepierna por 0,883, ideada por el preparador francés Cyrille Guimard después de someter a un gran número de corredores a una serie de exhaustivos estudios ergonómicos y antropométricos de la posición aerodinámica del ciclista profesional (Lemond et al, 1991); se le conoce como el método Greg LeMond.
 - El método de Mark Hodges, nombrado por Huguet i Parellada (1989) que consiste en separar los pies unos 15 cm. y medir la distancia entre el suelo y el trocanter mayor, multiplicar esta medida por 0,96 y el resultado será la altura óptima del sillín desde la parte superior del mismo hasta el centro del eje del pedal con la biela hacia abajo y paralela al tubo del sillín.
 - El método Hamley que resulta de multiplicar la medida de la entrepierna por 1,09 (Peveler *et al.*, 2005).

Retroceso del sillín:

- Posicionamiento empírico: se utiliza el método de la plomada, seguramente el más utilizado en el ciclismo, pero a partir de aquí hay varias formas:
 - Algarra y col. (1996b) proponen dos métodos: el primero sería dejar caer la plomada desde la vertical de la extremidad distal del fémur y debe coincidir con el eje del pedal cuando la biela está en la horizontal; el segundo dejándola caer desde la rótula, la vertical debe pasar unos 15 mm. por delante del eje del pedal cuando la biela está en la horizontal.

- Zani (1998) por otra parte también propone dos métodos: el primero sería el que lleva su nombre (método Zani), que consiste en dejar caer la plomada desde la vertical del borde externo de la rótula, que debe coincidir con la circunferencia posterior del eje del pedal; el segundo (método Pruitt) dejar caer la plomada desde la vertical del borde anterior de la rótula que debe coincidir con el borde anterior de la biela. Este es seguramente el más utilizado.
- Huguet i Parellada (1989) propone el método de Daniel Climent que consiste en que el corredor se sienta sobre el sillín con los pies perfectamente situados sobre los pedales y las bielas en posición horizontal. Con una plomada que pasa por detrás de la rótula debe caer exactamente sobre el eje del pedal.
- Posicionamiento objetivo. La fórmula matemática necesaria dependerá de la relación entre el muslo y la pierna ($M/P = 1,11$).

En el caso de que esta sea similar al valor de referencia se puede utilizar la siguiente fórmula: $\text{Retocesos} = (E / 3) - 21$

En el caso en que la relación sea significativamente mayor de 1,11 se puede utilizar la fórmula: $\text{Retocesos} = ((E / 3) - 21) + (((M / P) - 1,11) \times P \times 0,25)$

El retroceso del sillín es además una de las medidas de la bicicleta que la Unión Ciclista Internacional (UCI, 2007) contempla como de obligatorio cumplimiento y dice exactamente en el punto 1.3.013: *“La punta del sillín debe situarse como mínimo 5 cm. detrás de una vertical que pase por el eje del pedalier. Esta distancia no será aplicable a la bicicleta del corredor que participe en una prueba de velocidad, de keirin, de 500 metros y del kilómetro sin que, sin embargo, la punta del sillín no sobrepase la vertical que pasa por el eje del pedalier”*.

Ángulo del sillín. El sillín por regla general debe situarse horizontal (paralelo al plano del suelo) y así lo recoge la reglamentación de la UCI (2007) en el punto 1.3.014: *“El apoyo del sillín debe situarse en el plano horizontal”*. Las excepciones se encuentran en ciertas especialidades ciclistas y cuando existen molestias en la zona del periné.

Distancia sillín-manillar:

- Posicionamiento empírico: estando el ciclista sentado sobre el sillín con las manos empuñando la parte profunda de la curva del manillar y el antebrazo plegado a 125° sobre el brazo, el codo toca el borde anterior de la rótula mientras el muslo y la pierna forman un ángulo de 90° (Zani, 1998).
- Posicionamiento objetivo. Para esta medida se comparan las relaciones T/E y A/E con los valores de referencia. ($T/E = 0,76$ $A/E = 0,40$).

Si son similares se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Sillín-Manillar} = ((13 \times \text{Entrepierna}) - 270) / 15$$

Si la diferencia es significativamente mayor la fórmula a aplicar sería:

$$\text{Sillín-Manillar} = (((13 \times \text{Entrepierna}) - 270) / 15) + ((T/E) - 0,76) \times E \times 0,66) + ((A/E) - 0,4) \times E \times 0,9)$$

Altura y anchura del manillar.

- Posicionamiento empírico: Según de Mondenard, la anchura del manillar debe estar relacionado con la anchura de los hombros. Sanner et al. (2000), consideran que para la altura, los manillares se deben posicionar de forma que la parte superior del cuerpo del ciclista sentado forme un ángulo de 45° con respecto al plano horizontal con los brazos ligeramente flexionados por los codos.
- Posicionamiento objetivo de la altura del manillar. Para esta medida se compara la relación B/E con los valores de referencia. (B/E = 0,87).

Si son similares se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Diferencia de alturas} = ((E \times 4) / 15) - 15.$$

Si la diferencia es significativamente mayor la fórmula a aplicar sería (en este caso se debe incluir también la medida del antebrazo):

$$\text{Diferencia de alturas} = (((E \times 4) / 15) - 15) + (((B/E) - 0,87) \times E) - (((A/E) - 0,4) \times E) \times 0,9)$$

Otros ajustes: Como comentamos anteriormente, algunos autores consideran que son más los ajustes necesarios que los que han sido mencionados anteriormente.

- En la actualidad la inmensa mayoría de los corredores llevan pedales automáticos, por lo que la posición adecuada de las calas en las zapatillas es también un tema importante. Las calas deben ajustarse en sentido anteroposterior y según el ángulo del pie. Para el ajuste del primero deben estar situadas de tal manera que la cabeza del primer metatarsiano debe coincidir con la vertical del eje del pedal (Silberman et al., 2005) (Fig. I.23), ya que esta posición minimiza la presión sobre los nervios digitales (de Vey Mestdagh, 1998). El avance del metatarso con respecto al eje del pedal tiene como efecto la reducción de la movilidad de la articulación del tobillo, lo que puede producir fatiga precoz del cuádriceps femoral y lumbalgia de esfuerzo por la contractura de la musculatura paravertebral.

En cuanto al ángulo, en bipedestación podemos observar que los ejes longitudinales del pie no son paralelos, sino que forman un ángulo de apertura anterior por la existencia de una rotación externa fisiológica; al posicionar la cala, debemos conseguir que el pie se sitúe en rotación externa; el ángulo entre el eje del pie y el eje de la bicicleta debería ser la mitad del ángulo

que forma el eje del pie con respecto al plano sagital cuando nos encontramos de pie (Algarra y col., 1996b); la necesidad de esta posición se debe a que el pie sufre una doble rotación en cada ciclo del pedaleo, en la flexión de rodilla se produce una rotación interna del pie, mientras que en la extensión se produce una rotación externa, es decir, durante el pedaleo se produce una rotación continua del pie.

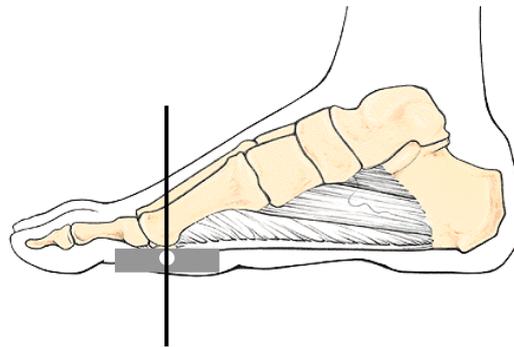


Fig. I.23. La cabeza del 1º metatarsiano debe coincidir con el eje del pedal

- También se considera importante el ajuste de la biela. En realidad no es una pieza ajustable en el sentido estricto de la palabra, sino que existen en el mercado varias longitudes para elegir, lo más frecuente va desde los 170 mm. a los 180 mm., aunque pueden encontrarse en el mercado de menor y mayor longitud. El ajuste se referiría a cual es la más recomendable para cada corredor. Teniendo en cuenta que la biela actúa como una palanca, desde el punto de vista de la física cuanto mayor sea esta mejor, puesto que nos permitiría mover resistencias mayores con un menor esfuerzo. Sin embargo supondría un factor de riesgo de lesión en la articulación de la rodilla, ya que para culminar cada ciclo de pedaleo el recorrido será mayor, por lo que los ángulos de las articulaciones involucradas serán más amplios y habrá momentos en los que la efectividad de la contracción muscular es muy limitada, además de aumentar el tiempo de fricción entre los elementos óseos de la articulación de la rodilla.

Para su ajuste Zani (1998) propone el método siguiente: con una altura de sillín correcta y el muslo en flexión máxima, la longitud de la biela debe ser

aquella que permita un ángulo entre el eje de dicho muslo y la línea horizontal de 12° - 15°.

De Mondenard (1994), propone la siguiente fórmula: LB = 20% de la entrepierna.

Buttars (nombrado por Sanner et al. 2000), propone multiplicar la distancia en milímetros desde el suelo al trocanter mayor por 0,185.

Sin embargo Algarra y col. (1996b), exponen en su obra que no se atreven a marcar una orientación objetiva en la que partiendo de las medidas del ciclista se obtenga la longitud de la biela ideal.

En la literatura al respecto son muchas las tablas que aparecen sobre este tema que relacionan la longitud de la biela con la medida de la entrepierna o con la talla del ciclista. Durante años se ajustó la longitud de la biela tomando como referencia la medida del tronco; sin embargo la tendencia actual es que lo más adecuado es relacionar la longitud de la biela con la longitud de la entrepierna y no con la talla por los motivos expuestos con anterioridad (Biolaster, 2005).

- Ajuste de la presión de inflado de las ruedas. Las vibraciones que la bicicleta impone al cuerpo del ciclista son importantes para la aparición de cervicobraquialgias y neuropatías de los nervios cubital y mediano; también tienen que ver con la fuerza que tiene que emplear el ciclista en la traslación sobre el terreno, a menos presión más fuerza (Reiser et al. 2003), aunque en este sentido este autor y Ryschon et al. (1993) están de acuerdo en que seguramente es demasiado pequeña para que tenga repercusiones fisiológicas.

Todos los ajustes mencionados con anterioridad deben realizarse adecuándose a la normativa técnica y específica que establece la UCI (2007), que determina las características y medidas que debe tener la bicicleta utilizada por el ciclista. Es por ello que cuando hablamos de la posición del ciclista, por supuesto de ciclistas que compiten en pruebas oficiales bajo el control de la UCI o de las federaciones asociadas, debemos tener en cuenta en primer lugar la normativa técnica oficial al respecto, en concreto la que pueda limitar o influir en la posición del ciclista, concretamente la que se refiere a la posición relativa de pedales, sillín y manillar.

Como hemos mencionado con anterioridad, un incorrecto ajuste de los distintos elementos de la bicicleta puede desembocar en lesiones, sobre todo las producidas por sobrecarga.

Los principales problemas derivados de los ajustes inadecuados afectan principalmente al miembro inferior, y en especial a la rodilla (Silberman *et al.*, 2005). Aunque el ciclismo es seguro y beneficioso para estas (Kulund, 1986), ya que desarrolla los músculos del muslo, mejora la resistencia y flexibilidad musculares, favorece la nutrición del cartílago articular y posiblemente retrasa la aparición de artrosis,

cualquier mal posicionamiento del deportista puede producir distintas patologías sobre la articulación.

El resto de las regiones corporales que intervienen en el deporte ciclista también se pueden ver afectadas por ajustes inadecuados de los distintos componentes de la bicicleta, especialmente la región lumbar.

Expondremos a continuación las posibles lesiones derivadas de un mal ajuste de los elementos esenciales de la bicicleta y que quedan resumidas en el Cuadro I.3.

Cuadro I.3. Cuadro resumen de las lesiones por ajuste inadecuado de la bicicleta más frecuentes en el ciclismo y sus causas

Región	Lesión	Ajustes inadecuados
Columna vertebral	Cervico-dorsalgia	Sillín demasiado adelantado o retrasado. Sillín demasiado alto. Manillar demasiado bajo o alto. Distancia sillín-manillar aumentada. Potencia demasiado larga. Cuadro demasiado corto o largo.
	Lumbalgia	Sillín excesivamente alto o bajo. Sillín retrasado. Punta del sillín inclinada hacia arriba o abajo. Cala retrasada. Distancia sillín-manillar corta. Cuadro demasiado corto o largo. Bielas demasiado largas.
Miembro inferior	Tendinopatía del bíceps femoral	Sillín excesivamente alto o bajo. Cala mal orientada
	Tendinopatía del semitendinoso y semimembranoso	Sillín demasiado elevado. Sillín retrasado. Cala mal orientada
	Tendinopatía del tendón del cuádriceps	Sillín demasiado bajo y/o adelantado. Cala retrasada. Bielas excesivamente largas. Cuadro corto
	Sobrecarga del músculo cuádriceps	Sillín demasiado bajo y / o adelantado.
	Tendinopatía del tendón rotuliano	Sillín demasiado bajo y/o adelantado. Cala retrasada. Bielas excesivamente largas. Cuadro corto
	Tendinopatía de la pata de ganso	Sillín demasiado elevado y / o adelantado. Cala mal orientada.
	Síndrome de la cintilla iliotibial	Sillín demasiado alto. Cala mal orientada. Cala retrasada.
	Condropatía rotuliana	Sillín bajo y/o adelantado. Bielas excesivamente largas.
	Tendinopatía del tibial anterior	Cala adelantada
Tendinopatía aquilea	Sillín bajo y adelantado. Biela excesivamente larga. Cala retrasada	
Miembro superior	Neuropatía cubital y mediano	Manillar y guantes insuficientemente acolchados. Sillín adelantado. Cuadro corto. Excesiva presión de inflado.
Periné	Neuropatía del nervio pudendo	Punta del sillín inclinada hacia arriba.

Por lo que respecta al tamaño del cuadro, ha de tenerse en cuenta tanto la altura como la longitud del cuadro, ya que si este es excesivamente largo el ciclista tiene que adoptar una posición más horizontal, lo que le obliga a levantar en exceso la cabeza, aumentando la lordosis cervical y pudiendo producir una sobrecarga a este nivel; por el contrario un cuadro excesivamente corto obliga al sujeto a una posición más vertical, con lo que la región lumbar sufre por impactos repetidos al rodar en la carretera.

La altura del sillín es el parámetro de posición principal que determina el trabajo correcto de la rodilla y que debe permitir una extensión máxima de 150-155°, es decir, la rodilla no debe nunca poder extenderse completamente durante el ciclo del pedaleo, ya que si al paso del pie por la vertical inferior la pierna estuviera totalmente extendida, el cuádriceps se encontraría en su mayor grado de acortamiento posible y por lo tanto su capacidad de producir fuerza sería menor (de Vey, 1998).

Las principales patologías derivadas de la posición excesivamente elevada del sillín son las tendinopatías de la musculatura isquiosural, así como las tendinitis de la pata de ganso y el síndrome de la cintilla iliotibial (Farrell *et al.*, 2003).

La altura del sillín es también una de las causas más frecuentes de lumbalgias de esfuerzo. Si el sillín está demasiado alto, puede causar un desequilibrio de la pelvis en cada pedalada, lo que conlleva una hiperextensión de los músculos lumbares y torsión en la región lumbo-sacra (Zani, 1998).

Por otra parte si la altura del sillín estuviera en una posición demasiado baja provocaría que cuando el pie va a pasar por la vertical superior la flexión de rodilla sería tal que provocaría un estiramiento del cuádriceps prácticamente máximo y en esas condiciones su capacidad de generar fuerza está muy limitada, pudiendo producir una sobrecarga del mismo y tendinopatías tanto del tendón rotuliano como del cuádricipital.

El principal problema que deriva de una posición baja del sillín es la condropatía rotuliana, ya que la repetida flexo-extensión de la pierna supone una fricción constante en la articulación femoro-patelar y si la altura del sillín es excesivamente baja, el cartílago de las superficies articulares tendrá un mayor sufrimiento. Un sillín excesivamente bajo también podría contribuir a la aparición de tendinopatías del bíceps femoral y aquíleas.

Sobre la región lumbar también un sillín demasiado bajo puede ser causa de lumbalgia ya que la pierna, al no encontrar suficiente espacio para extenderse, empuja a la pelvis hacia atrás (Zani, 1998).

Con respecto al retroceso del sillín, la posición adelantada del mismo incrementa la rotación normal de la tibia cuando la pierna está en extensión, por lo que se producen patologías de los elementos mediales de la rodilla (Asplund *et al.* 2004). También dolor de la articulación femorrotuliana, tendinopatía cuadriceps y rotuliana.

Una posición retrasada del sillín puede dar lugar a la aparición de tendinopatía de la musculatura isquiosural (Jiménez Díaz y col., 2003).

También influye en el movimiento de báscula de la pelvis un retraso exagerado del sillín ya que aumenta el desequilibrio lateral de la pelvis.

Los músculos lumbares se encuentran en condiciones óptimas trabajando como la cuerda de un arco, en acortamiento completo y alargamiento incompleto. En caso de que la postura sobre la bicicleta no sea correcta o los componentes no sean idóneos se puede producir un alargamiento completo de las fibras musculares a nivel lumbar con posible síndrome doloroso. Fanucci *et al.* (2002), observaron en su investigación que la posición más retrasada del pedal con respecto al eje del sillín provocaba ángulos dorso-lumbares más pronunciados, lo que podría dar lugar a la aparición de dolores lumbares.

Las neuropatías de los nervios cubital y mediano pueden aparecer en presencia de un sillín adelantado, ya que se produce una sobrecarga excesiva del eje anterior con aumento de las vibraciones por la distribución anómala del peso sobre la bicicleta.

Como hemos comentado anteriormente el sillín debe colocarse horizontal al plano del suelo (Silberman *et al.*, 2005). Una punta del sillín hacia abajo va a dar lugar a una tendencia al deslizamiento (a partir de -10° , Weiss 1994) y tenemos que estar soportando el tronco mediante el trabajo sobre el manillar de manos, muñecas y brazos, con lo que pueden producirse lesiones por sobrecarga y dolores en estas zonas. Con la punta hacia arriba se van a producir problemas en el periné por un exceso de presión de la punta del sillín sobre la zona ($+10^\circ$, Weiss 1994) que dará lugar a síntomas de la región genitourinaria como dolor, entumecimiento e incluso disfunción eréctil transitoria en los hombres.

Además esta posición del sillín puede producir una sobrecarga a nivel lumbar por rectificación o inversión de la curvatura lordótica al aumentar la retroversión pélvica (de Mondenard, 1994); a este respecto Salai *et al.* (1999) comprobaron en ciclistas con dolor lumbar, que la inclinación hacia abajo del sillín, mejoraba la sintomatología de los sujetos en un alto porcentaje de casos.

La neuropatía del nervio pudendo es consecuencia de desajustes en la posición del sillín (Andersen *et al.* 1997; Spears *et al.* 2003), tanto las derivadas de un ángulo incorrecto como las que se deben a la anchura inadecuada.

Los ciclistas no quieren sillines anchos y seguramente es debido a que la creencia es que estos dificultan el movimiento de sus piernas. Se ha comprobado al respecto,

que los sillines mas estrechos producen problemas de compresión de la zona, que pueden incluso llegar a producir disfunciones en la erección (Schwarzer *et al.*, 2002; Dettori *et al.* 2004; Lowe *et al.* 2004, Asplund *et al.*, 2007). Spears *et al.* (2003), usando un modelo tridimensional de la región involucrada y de distintos sillines con distintas anchuras, comprobaron que si a un sillín muy estrecho se le ensancha, decrece la carga sobre el periné. Derivado del estudio estos autores concluyen que los ciclistas deben escoger un sillín aproximadamente dos veces el ancho de sus tuberosidades isquiáticas, entendiendo este ancho como la distancia entre el isquion y la línea media del tronco. Schwarzer *et al.* (2002), concluyen que la anchura apropiada del sillín es una medida preventiva más eficaz que la cuantía de almohadillado del propio asiento.

También el dolor en la zona glútea tiene una relación directa con los ajustes inadecuados del sillín. Jiménez Díaz y col. (2003), indican que la bursitis isquiática tiene como factor biomecánico desencadenante estar sentado sobre el sillín en una posición defectuosa o sobre un sillín mal posicionado, que provoca un exceso de presión sobre la bolsa; en la tendinopatía de la inserción isquiática de la musculatura isquiosural, se observan desajustes en la posición del sillín.

La disposición de la altura del manillar está marcada por dos necesidades contrapuestas, por un lado una altura elevada le permite al ciclista adoptar una postura más cómoda, pero por otra parte esta comodidad supone una mayor resistencia aerodinámica ya que aumenta la superficie frontal del bloque ciclista-bicicleta, por lo tanto ha de buscarse un equilibrio entre ambas (Gutiérrez, 1995).

Huguet (1989) indica que, dentro de los márgenes que sean más apropiados para cada corredor o para cada especialidad, el punto más alto del manillar debe estar siempre más bajo que el punto más alto del sillín. La UCI (2007) en el punto 1.3.022 delimita la zona de apoyo de las manos dentro de una franja, siendo su límite superior la horizontal que pasa por el plano horizontal de apoyo del sillín.

El dolor a nivel cérico-dorsal aparece en muchas ocasiones derivado de un ajuste inadecuado de la posición del manillar (Weiss, 1985; Kolehmainen *et al.* 1989; Cohen, 1993; Mellion, 1994).

La altura inadecuada del manillar también puede ser la causa de aparición de neuropatías de los nervios cubital y mediano, ya que puede ocasionar una sobrecarga excesiva del eje anterior por la distribución anómala del peso sobre la bicicleta.

Durante el pedaleo se produce una rotación continua del pie y por ello una posición inadecuada de la cala puede provocar una resistencia excesiva a uno de los sentidos de la rotación y dar lugar a una tendinopatía por sobrecarga de la musculatura implicada en las rotaciones y cuyos tendones se localizan en la parte lateral y medial de la rodilla.

En la actualidad, con los sistemas modernos de anclaje, el pie no va fijado totalmente al pedal con lo que la fijación de la cala al pedal no es rígida y por lo tanto

no se producen limitaciones a la rotación del pie. Esto ha supuesto un importante avance en la prevención de lesiones, aunque tiene el inconveniente de provocar una ligera pérdida en la transmisión de fuerza entre zapatilla y pedal, al no ser una unión rígida.

Con la incorporación de los pedales automáticos, la fase de recuperación ha pasado a ser activa, lo que ha traído como consecuencia el aumento en los últimos años de los problemas tendinosos de la parte posterior de la rodilla y del tobillo, al realizar un movimiento activo que con los antiguos pedales no existía (Zani, 1998).

Todo el proceso comporta además la puesta en acción de unos grupos musculares determinados y la recuperación de sus antagonistas, alternativa y sincronizadamente, con un trabajo intenso de grupos musculares en zonas que antes no se contemplaban: musculatura paravertebral, para corregir el movimiento basculante de pelvis y columna: dorsal ancho, que conecta tronco y húmero; abdominales y glúteos que intervienen en el retroceso pélvico; musculatura de los antebrazos para la sujeción y dirección del manillar y amortiguación de las vibraciones de la bicicleta, etc. Por ello también el dolor a nivel lumbar puede ser debido a un ajuste inadecuado de la posición del pedal.

La forma física se consigue con el **ENTRENAMIENTO**. De forma esquemática García Manso y col. (1996), entienden el mismo como un proceso en el cual el deportista es sometido a cargas conocidas y planificadas que provocan en él una fatiga controlada que después de los suficientes y adecuados procesos de recuperación, se alcanzan superiores niveles de rendimiento que aparecen de manera estable y específica para cada disciplina deportiva.

En principio con el entrenamiento se pretende alcanzar una serie de objetivos fijados dentro de un periodo de tiempo concreto, que desarrollará el acondicionamiento físico, que como se especificó en su momento, se basa en el adiestramiento de la resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad.

De forma global se proponen dos tipos de entrenamiento:

1. Métodos para el desarrollo de las condiciones físicas. Dirigidos al incremento de la resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad.
2. Métodos para el desarrollo de la técnica concreta de cada deporte.

No es el objetivo de esta investigación entrar en el estudio de los distintos tipos de entrenamientos a lo largo del desarrollo del ciclista, ni en las distintas fases dentro de la misma temporada, pues aunque los entrenamientos en los distintos deportes suelen estar bastante estandarizados, cada técnico propondrá sus conocimientos y experiencia a la consecución de los mismos.

Pero sea cual sea la forma en la que cada entrenador realice su cometido lo que sí es cierto es que debe acomodarse a las particularidades biológicas y psicológicas de cada individuo, pues de no ser así, no solo puede acontecer una falta de rendimiento, sino que además puede ser fuente de lesiones.

Algarra y col. (1996c) nos llaman la atención sobre el entrenamiento en los jóvenes que ha de ser muy selectivo en cuanto a los parámetros que ha de afectar, ya que el punto más alto de adaptabilidad biológica lo alcanzan entre los 10-15 años, en un periodo en el que la capacidad física en modo alguno ha alcanzado su máximo. Concretamente en el ciclismo, el proceso plurianual de formación de un ciclista se debería estructurar en base a los siguientes periodos que sincronizan con la evolución biológica del corredor:

1. Etapa inicial de descubrimiento consciente y familiarización con el ciclismo (11-13 años).
2. Etapa de desarrollo y entrenamiento de base (14-16 años).
3. Etapa de formación y desarrollo específico (17-19 años).
4. Etapa de manifestación de posibilidades (20-23 años).
5. Etapa de afianzamiento al máximo nivel (24-27 años).

Es esencial que el entrenamiento se adapte a las características biológicas de cada periodo y no forzar la preparación de los jóvenes, ya que la utilización de potentes e intensos medios de entrenamiento en estos, provoca una rápida adaptación del organismo a dichos medios y reacciones de débil respuesta ante esos mismos estímulos en años sucesivos.

Cuando las fuerzas aplicadas a una estructura anatómica aumentan más rápido de los que esta puede aceptar, o exceden sus límites de adaptación se producen lesiones por sobreuso (Baker, 2002). Esto ocurre cuando se realizan demasiados kilómetros o un entrenamiento muy intenso, especialmente en cuevas y colinas y con el uso de grandes desarrollos.

Dentro del entrenamiento el calentamiento, enfriamiento o vuelta a la calma y los estiramientos antes y después del ejercicio, constituyen una parte esencial en el proceso de entrenamiento/competición, sobre todo el primero, que siempre se ha considerado como parte esencial de todo el proceso.

El proceso de calentamiento lo definen De la Reina y col. (2003) como el conjunto de ejercicios a realizar haciendo intervenir suave y progresivamente los distintos músculos y articulaciones, preparando a nuestro organismo para realizar esfuerzos más intensos, mejorar el rendimiento posterior y evitar lesiones. Produce un incremento del riego sanguíneo, aumenta la eficacia cardiaca, mejora la coordinación neuromuscular, aumenta la temperatura corporal, sitúa a todas las células en un metabolismo aeróbico, aumenta la frecuencia respiratoria y mejora el intercambio

gaseoso. Su finalidad es la preparación (tanto física como fisiológica) para el esfuerzo posterior y prevenir lesiones ya que se consigue ejercitar los músculos lo suficiente como para hacerlos más flexibles y resistentes a las lesiones.

No obstante la eficacia clínica del calentamiento no ha sido suficientemente demostrada. Fradkin *et al.* (2006) realizan una revisión sistemática de todas aquellas investigaciones con un mínimo de calidad que se han realizado hasta el momento y concluyen que no hay suficiente certeza científica que respalde que los ejercicios de calentamiento previo a la actividad física, previenen las lesiones entre los deportistas; sin embargo el peso de la evidencia está a favor de una reducción del riesgo de lesión.

Por norma general el ciclista es reacio a realizar calentamientos, ya que presupone que el pedaleo, aunque sea un ejercicio intensivo desde el primer momento, es una forma de calentamiento. Nada más alejado de la realidad, pues al organismo no le conviene pasar súbitamente de un estado de reposo a una actividad intensa. Un músculo caliente se contrae más deprisa, el oxígeno llega mejor por la vasodilatación de la zona y el ritmo metabólico aumenta (Carmichael, 2006).

El enfriamiento no es una práctica tan extendida entre los deportistas en general como el calentamiento, pero no por ello es menos importante. Con el enfriamiento se persigue una reducción gradual de la actividad antes de interrumpir el ejercicio y ayuda a eliminar residuos, como el ácido láctico de los músculos. Si interrumpimos un ejercicio bruscamente la sangre se acumula en los vasos dilatados por lo que no hay un volumen suficiente de sangre que regrese al corazón, por lo que éste intentará latir más deprisa para incrementar el flujo. Esto puede llevar consigo la aparición de mareos como resultado del insuficiente flujo sanguíneo cerebral.

En cuanto al estiramiento Sanner *et al.* (2000) indican que es probablemente la actividad más olvidada en el entrenamiento del ciclismo. Muy pocos ciclistas hacen estiramientos. De hecho, muchos atletas que los hacen en otras especialidades deportivas no los realizan cuando se trata de ciclismo.

El estiramiento debe formar parte de la rutina de la actividad del ciclista antes y después del ejercicio. Los músculos que tienden a acortarse son aquellos que se utilizan más y por lo tanto a los que debe estar especialmente atentos: músculos paravertebrales, tensor de la fascia lata, psoas-ilíaco, cuádriceps, isquiosurales y los músculos de la parte posterior de la pierna. Incluso se recomiendan estiramientos de las manos y muñecas antes del entrenamiento para prevenir las neuropatías de los nervios mediano y cubital. Para evitar daños musculares durante el estiramiento, este se debe realizar tras el calentamiento o tras el entrenamiento.

Sin embargo Herbert *et al.* (2002, 2007), Thacker *et al.* (2004), y Witvrouw *et al.* (2004) entre otros, destacan que no hay suficiente evidencia clínica sobre su utilidad en la prevención de lesiones deportivas. Recientemente los investigadores parecen aceptar un efecto positivo en los deportes que implican actividades de saltos y botes con ciclos

de estiramiento-acortamiento de alta intensidad, como es el caso del fútbol, pero no en los que no lo son como el ciclismo o la natación (Witvrouw *et al.*, 2004).

En las investigaciones revisadas por Herbert *et al.* (2008) se demuestra una mejora en el dolor muscular y en la prevención de lesiones, pero no es estadísticamente significativa. Sin embargo y tal como hemos expuesto en el tema del calentamiento, el peso de la evidencia está a favor de una reducción del riesgo de lesión.

Los errores en el entrenamiento provocan como consecuencia la aparición del síndrome de sobreentrenamiento o lesiones por sobrecarga.

Fruto de un desequilibrio entre el entrenamiento y la recuperación puede aparecer el síndrome de sobreentrenamiento. Todo gira alrededor de la ruptura del delicado equilibrio entre la fase del ejercicio y la de recuperación.

Navarro Valdivieso (2001), explica que para asegurar la mejora en el rendimiento del deportista es necesario introducir cargas de entrenamiento elevadas. Cuando el periodo de tiempo entre estas cargas de entrenamiento es insuficiente para la recuperación y el descanso, sus efectos acumulativos pueden llevar a una disminución del estado de adaptación al entrenamiento del deportista y en consecuencia al sobreentrenamiento.

De la Reina Montero y col. (2003) explican los cambios que sufre el deportista cuando se produce un síndrome de sobreentrenamiento.

La etapa inicial se caracteriza por reacciones psicológicas. Suele haber cambios negativos en la estructura mental, falta de concentración y aumento de la irritabilidad. En un estado avanzado hay insomnio, sudores nocturnos y falta de apetito.

Si estas señales de alarma son ignoradas aparecen síntomas más delicados:

- Psicológicos: Aumento de la irritabilidad, tendencia a la histeria, descontento, actitud desafiante, aumento de la actitud pendenciera, falta de contacto con el entrenador y los compañeros y sensibilidad excesiva ante la crítica.

O por el contrario, creciente indolencia, poca iniciativa, indiferencia, obsesiones, ansiedad, depresiones, melancolía e inseguridad. Disminuye la disposición a competir, miedo o pánico a la competición, fracaso en situaciones difíciles, tendencia a darse por vencido y a desmoralizarse.

- Síntomas de bajo rendimiento: alteraciones en la coordinación, espasmos, inhibiciones, inseguridad, problemas en el ritmo de movimiento, pérdida de la capacidad de concentración, disminución de la capacidad de diferenciación y corrección. Disminución de las capacidades de resistencia, fuerza y velocidad, tiempo de recuperación más prolongado.
- Síntomas somático-funcionales: pérdida de sueño, pérdida de apetito, pérdida de peso, trastornos gastrointestinales, frecuentes vahídos, ligera sudoración,

aumenta la susceptibilidad a las lesiones y enfermedades infecciosas, disminuye la capacidad vital y se prolonga la recuperación de las pulsaciones.

Por otra parte un número considerable de lesiones musculares y articulares se deben a métodos incorrectos de entrenamiento. Cada vez que se fuerzan los músculos en un entrenamiento intensivo, algunas fibras musculares se lesionan. Como sólo las fibras no lesionadas y adecuadamente alimentadas son las que trabajan de forma apropiada, al ser menos si exigimos ejercicios muy intensos y seguidos aumentará la posibilidad de lesión, por lo que será esencial una recuperación adecuada después de un periodo de entrenamiento; así pues, los programas de entrenamiento y competición intensivos que no permiten un tiempo de recuperación adecuado, aumentan el riesgo de lesiones por sobrecarga.

También los cambios bruscos de modo, intensidad o duración del entrenamiento aumentarán la posibilidad de aparición de lesiones por sobrecarga. Así por ejemplo cuando se realiza un entrenamiento sistemático, el rápido incremento en la carga del mismo sin adecuada recuperación, puede ser la causa de la aparición de las lesiones (Wilder *et al.*, 2004).

En el trabajo de van Mechelen *et al.* (1996) ya mencionado con anterioridad, en el que se hace un seguimiento durante un año de deportistas de distintas especialidades para observar las lesiones que han aparecido en relación a ciertos factores de riesgo, el tiempo de exposición al deporte se encontraba en segundo lugar entre los cinco que más significativamente contribuyeron a la aparición de lesión.

En el mismo contexto el estudio de Akuthota *et al.* (2005) demuestra que, en el ciclismo, los recorridos de larga distancia producen cambios en la conducción nerviosa del nervio cubital y exacerbación de los síntomas del síndrome del túnel carpiano ya establecido.

Holmes *et al.* (1994) exponen que los entrenamientos de carga pesada y largas distancias en el ciclismo, contribuyen substancialmente a las lesiones de sobrecarga en la rodilla, así como un rápido incremento en la intensidad o distancia del entrenamiento. También en referencia a la rodilla del ciclista, Asplund *et al.* (2004) explican que los errores en el entrenamiento, así como rodar a altas velocidades o en excesivos desniveles, incrementan el estrés de la zona medial de la rodilla y agravan un supuesto estado prelesional de la misma.

No solamente el sistema músculo-esquelético sufre modificaciones durante el ejercicio intensivo. Faria *et al.* (2005) exponen que la revisión efectuada confirma que el ciclismo de competición es un ejercicio extenuante que requiere especiales exigencias fisiológicas y metabólicas.

Así distintos estudios demuestran que se produce un agotamiento hormonal, como se ha podido observar en carreras de tres semanas. A este respecto las investigaciones de Lucía *et al.* (2001b) y Fernández-García y col. (2002) realizadas en la Vuelta a España 1998, encuentran una depleción de cortisol y testosterona, lo que parece sugerir que la actividad basal de las glándulas adrenales y testículos, seguramente disminuye según se prolonga en el tiempo el ejercicio intensivo.

También parece producirse una disminución de la glutamina durante los ejercicios intensivos, que puede deberse a aumento de glucocorticoides o disminución de la ingesta de proteínas. Igualmente se producen cambios en la respuesta inmunitaria; mientras que los ejercicios moderados parecen incrementarla, los intensivos la disminuyen por lo que estos deportistas estarían más expuestos a distintas infecciones.

Existe otro tipo de entrenamiento autodirigido por el propio deportista, el "*entrenamiento invisible*", término muy utilizado actualmente y que se relaciona con los hábitos de vida (Feriche Fernández-Castanys y col. 2003), englobando aspectos como la nutrición, hidratación, medidas higiénicas, etc., dentro de ese gran complejo biopsicológico que influye en el rendimiento.

La **NUTRICIÓN** constituye una pieza clave para alcanzar un rendimiento óptimo, por lo que todo deportista debe asumir que es un factor que influye en sus resultados (Koleckar, 2004).

La dieta debe ser equilibrada y suficiente en cantidad, calidad y regularidad; una dieta correcta no puede reemplazar un entrenamiento inadecuado o una mala condición física, pero una inadecuada alimentación sí puede alterar el rendimiento de un deportista bien entrenado.

Huguet i Parellada (1989) comenta que fue el ciclista italiano Fausto Coppi (1919-1960) el primero en aplicar los fundamentos de la dietética al ciclismo tratando de alimentarse regularmente en carrera y controlando siempre que su organismo tuviera reservas suficientes de glucosa, sales minerales y otros elementos indispensables para conseguir el máximo rendimiento. Desde entonces el tema de la nutrición en el deporte ha avanzado enormemente y existen infinidad de tratados e investigaciones al respecto.

Trataremos de recoger los puntos fundamentales sobre la nutrición deportiva en general y la del ciclismo en particular.

El Colegio Americano de Medicina del Deporte y las Asociaciones americana y canadiense de Dietética (American Dietetic Association, Dietitians of Canada y American College of Sport Medicine, 2000), han publicado un posicionamiento oficial conjunto en el que defienden, al igual que la mayor parte de los investigadores, que la mejor dieta para el deportista, al igual que lo que ocurre con la población general, es la que contenga en equilibrio los elementos básicos que el organismo necesita, pero sin

olvidar que los hidratos de carbono son el combustible más importante para el ejercicio de alta intensidad y el pilar del atleta de resistencia aeróbica (Baker, 2002).

Hay tres sustratos energéticos principales para la producción de energía necesaria para el trabajo muscular, depósitos relativamente reducidos de fosfatos ricos en energía, hidratos de carbono (HC) y grasas.

La sollicitación del tipo de fibra muscular, blanca de contracción rápida y roja de contracción lenta, y la selección del sustrato dependen de la intensidad y de la duración del esfuerzo.

El esfuerzo de alta intensidad requiere, mediante metabolismo anaeróbico, creatina fosfato y HC como sustratos para resintetizar el ATP. En esfuerzos de resistencia, como es el caso del ciclismo en carretera, se ha de recurrir a la vía aeróbica que utiliza fundamentalmente la glucosa, que procede de las reservas de glucógeno de músculos e hígado, como primer y principal sustrato energético; pero como también esta vía es limitada, después de un tiempo se movilizan las reservas de grasa corporal lo que lleva a una reducción en la capacidad del esfuerzo de resistencia (Gregor *et al.*, 2005), ya que las grasas son el sustrato más lento para la producción de energía.

Los hidratos de carbono, al ser metabolizados, liberan 4,5 calorías por gramo. Los HC absorbidos por el intestino llegan por la vena porta hasta el hígado y allí se almacenan como glucógeno, que constituye la principal fuente de abastecimiento de HC durante el esfuerzo.

Los monosacáridos que no utiliza el hígado derivan al torrente sanguíneo y parte de ellos son almacenados en forma de glucógeno en los músculos. Como el hígado es el encargado de mantener los niveles de glucosa en sangre y durante el ejercicio parte de la glucosa en sangre es captada por las fibras musculares activas, la disponibilidad de glucógeno hepático es imprescindible para evitar la hipoglucemia durante el esfuerzo, teniendo en cuenta que el glucógeno muscular se degrada rápidamente durante el mismo. Teniendo en cuenta que el glucógeno hepático se restituye tras la ingesta de alimentos, ésta es una de las claves para la planificación de las comidas antes y después del ejercicio y para la suplementación durante el mismo (Baker, 2002).

Las grasas, al ser metabolizadas, liberan 9,6 calorías por gramo. Se almacenan en el cuerpo como triglicéridos en los adipocitos y en pequeñas gotas de grasa en las células musculares; durante el ejercicio los ácidos grasos libres (AGL) y el glicerol se movilizan y entran en la sangre.

Los AGL son captados hasta cierto límite por las fibras musculares; aunque aumente mucho más su concentración en sangre no va a aumentar la absorción muscular, por lo que aumentar las grasas en las comidas no tiene sentido, además de que presentan efectos adversos ya que reducen el ritmo de vaciado gástrico, aumentan

las contracciones intestinales y están implicados en problemas gastrointestinales durante el ejercicio.

Las grasas son el sustrato más lento para la producción de energía, luego en los ejercicios de resistencia, debe existir una proporción equilibrada de HC y grasas pero en la que nunca los hidratos de carbono se consuman completamente ya que la utilización mayoritaria de grasas llevará a una disminución muy considerable del rendimiento.

Las proteínas, al ser metabolizados, liberan 5,6 calorías por gramo. Aumentan el volumen muscular, mejoran el sistema nervioso, estimulan la presencia de aminoácidos y regulan la función hepática.

Las proteínas no son un sustrato importante para el esfuerzo bajo condiciones fisiológicas normales. Los aminoácidos resultantes de la digestión de las proteínas consumidas o de la degradación de proteínas funcionales en el cuerpo estarán disponibles como aminoácidos plasmáticos y celulares desde donde se utilizarán como fuente de energía o en los procesos de síntesis.

Se sabe que el ejercicio está asociado con cambios en los depósitos de aminoácidos, principalmente debidos a su oxidación, que aumenta con la intensidad del esfuerzo; esto ha llevado en los últimos años a una disconformidad entre los investigadores cuyos resultados son positivos con la suplementación de proteínas, ya que disminuyen la fatiga y reducen el daño muscular en deportistas de resistencia (Saunders *et al.*, 2004) y los que opinan que la suplementación de aminoácidos no parece ser adecuada en el ejercicio, ya que la degradación de los mismos produce entre otros metabolitos amoníaco, que parece estar relacionado directamente con el aumento de la fatiga.

Lo que sí parece adecuado para prevenir la posible depleción de aminoácidos durante el ejercicio es aumentar la ingesta de proteínas contenida en la dieta diaria, lo que ya realiza el deportista aumentando su ingesta de alimentos para compensar la utilización progresiva de energía. En este aspecto García-Roves *et al.* (1998), comprobaron que el aumento del porcentaje de carbohidratos y proteínas en la dieta de los ciclistas de élite, con respecto a otras dietas, parece tener un efecto positivo sobre el rendimiento.

La dieta de resistencia aeróbica de alto rendimiento tradicional divide las calorías totales en las siguientes proporciones: 60-70% de HC, 10-15% de proteínas y 15-20% de grasas. Se le ha llamado dieta en alto contenido en hidratos de carbono. La American Dietetic Association, Dietitians of Canada y American College of Sport Medicine (2000), recomienda un porcentaje de 55-58% de hidratos de carbono, 12-15% de proteínas y 25-30% de grasas, que disminuye el porcentaje de HC y aumenta el de grasas. Huguet i Parellada (1989) propone para el ciclismo el siguiente porcentaje: 55%

de HC, 30% de grasas y 15% de proteínas, más en línea con las recomendaciones anteriores.

Además de los principios básicos, también son fundamentales en la nutrición del deportista, otro tipo de elementos como las vitaminas y las sales minerales.

La práctica deportiva aumenta las necesidades de algunas vitaminas y minerales, que son fundamentales para el ejercicio físico como B1, B2, B6, B12 y C, siendo la deficiencia de ácido fólico una de las más comunes en los deportistas. Los sujetos con una dieta variada y equilibrada, no necesitan añadir vitaminas a su dieta; sin embargo hay deportistas que por las características de su especialidad necesitan hacer dietas hipocalóricas, tal es el caso del ciclismo, ya que los sujetos necesitan ajustar su porcentaje graso corporal, por lo que sí podría estar indicado este suplemento. En los últimos años además hay una tendencia a la suplementación con vitaminas antioxidantes, C, E y betacaroteno, para compensar el mayor estrés oxidativo que se produce al realizar un esfuerzo físico de gran intensidad.

Las sales minerales son imprescindibles para el organismo. Se excretan principalmente por la orina, las heces y sobre todo la sudoración cuando se realiza una actividad física intensa, por lo que una sudoración excesiva puede ocasionar la pérdida de los mismos, fundamentalmente sodio, potasio, calcio, magnesio y hierro. Generalmente con la mayor ingesta de alimentos que realizan los deportistas es suficiente para optimizar los niveles de los minerales en el organismo; sin embargo si la dieta es deficitaria por alguna causa, o en el caso de las mujeres con el calcio y el hierro, habría que recurrir a su suplementación.

El hierro es importante para el enlace y transporte del oxígeno, así como para la transferencia de energía. Numerosos estudios han observado anemia ferropénica en los deportistas de resistencia, lo que reducirá la capacidad de transporte de oxígeno, afectando así a la capacidad del rendimiento de resistencia. Las suplementaciones con hierro comenzaron a adquirir importancia entre los corredores profesionales, formando parte de la "cultura ciclista". El problema es que no está exento de producir efectos indeseables ya que según los estudios, a largo plazo, producirá depósitos en el hígado, páncreas, corazón, articulaciones, piel y la glándula pituitaria, al igual que ocurre con la hemocromatosis (Zotter *et al.*, 2004).

Deugnier *et al.* (2002) analizaron los niveles de hierro y ferritina sérica a 198 ciclistas de élite, en los que el 89% de los mismos recibían suplementación con hierro, encontrando hiperferritinemia en los mismos por el consumo crónico de hierro; parecidos resultados se obtuvieron cuando en 1999, la UCI, decidió introducir un seguimiento médico cuyo objetivo principal era proteger la salud de los corredores (Zotter *et al.*, 2004). Lippi *et al.* (2005), midieron los valores de ferritina sérica en hombres sedentarios, ciclistas amateurs, esquiadores de resistencia y ciclistas profesionales y encontraron que estos últimos tenían niveles de ferritina dos o tres

veces superiores a los sujetos amateurs o sedentarios, con el riesgo metabólico que ello representa. Por lo tanto, este tipo de suplementación debe quedar circunscrita a aquellas circunstancias en las que se produce una depleción de hierro, como es el caso de las mujeres, incremento de la carga de entrenamiento, incremento de pérdidas de hierro y ciertas dietas vegetarianas.

En el ciclismo el esfuerzo aeróbico y anaeróbico, es decir, la combinación continuada de la capacidad de resistencia y fuerza del atleta constituye la esencia y fundamento del mismo. En la nutrición previa al esfuerzo se debe garantizar que el organismo tiene unas reservas óptimas de energía.

El total de la reserva de glucógeno corporal para un individuo promedio es de 300 a 400gr., de los que aproximadamente 100 gr. se almacenan en el hígado y el resto en los músculos. Un individuo adecuadamente entrenado debe almacenar entre 700 y 800 gr. de glucógeno de los cuales aproximadamente 600 estarán en el músculo. Esta reserva permitirá tener energía suficiente para la primera parte de la competición o el entrenamiento, pero ineludiblemente a partir de los primeros 90 a 100 minutos se agotará si no la vamos reponiendo de forma adecuada.

Por todo lo expuesto hasta el momento, en la dieta que seguirá el ciclista de ruta, teniendo en cuenta que la mayor parte del ejercicio es aeróbico, lo prioritario será llenar los depósitos de glucógeno, que se conseguirá con las comidas que se realizan en los días previos a la competición o al entrenamiento

El objetivo de la nutrición durante la competición o entrenamiento será el de mantener los depósitos de energía con combustible adecuado para la realización del esfuerzo. Si se trata de ejercicios de duración corta o media no será necesario ingerir alimentos, en todo caso alguna barrita energética o fruto seco para evitar la sensación de vacío en el estómago. Si son de más duración sí sería conveniente ingerir cada 45-60 minutos cierta cantidad de alimento.

En cuanto a la alimentación después de la competición es frecuente que los deportistas la descuiden, cuando la reposición de los depósitos de glucógeno del hígado y el músculo será fundamental para la recuperación del ciclista en un breve tiempo. Se puede aprovechar para aportar una gran cantidad de azúcares simples durante los 30 minutos posteriores a la llegada en meta. Tenemos unas dos horas para reponer los depósitos de esta manera. La siguiente comida después de la competición es incluso más importante que la anterior, aportando gran cantidad de hidratos de carbono complejos que terminarán de recuperar los depósitos.

La correcta **HIDRATACIÓN** tanto en cantidad como en calidad es trascendental en la actividad física. Lamb *et al.* (1999) sostienen que mantener unas reservas adecuadas de agua corporal es fundamental para la termoregulación corporal, la función cardiovascular y el rendimiento físico.

La contracción muscular durante el ejercicio requiere una energía que posteriormente se libera en un alto porcentaje en forma de calor (entre el 75% y 80% de la energía utilizada para la contracción muscular se libera en forma de calor), produciéndose un aumento de la temperatura corporal que el organismo regula utilizando la sangre como transporte de este calor desde los músculos hacia la piel, donde la evaporación del agua en el sudor ayuda a disiparlo hacia el ambiente. El problema es que esta sudoración que enfría el cuerpo, provoca al mismo tiempo pérdida de líquidos y electrolitos., lo que puede conducir a una deshidratación.

Cuando hay una pérdida de fluidos el organismo tiende a mantener la homeostasis corporal, por lo que si no se remplazan los líquidos se producirá un inadecuado aporte de sangre a los músculos y/o una excesiva acumulación de calor debido a una disipación insuficiente. Además la deshidratación aumenta la frecuencia cardiaca y disminuye el volumen sistólico, así como la potencia y resistencia muscular y por lo tanto provoca una disminución del rendimiento; a este respecto Walsh *et al.* (1994) indican que el rendimiento deportivo disminuye cuando la deshidratación alcanza solo un 2% del peso corporal, afectando más a los deportes de resistencia, como el ciclismo, que a las pruebas de fuerza.

La pérdida de agua corporal debida al sudor está en función de factores individuales como la intensidad y duración del ejercicio, edad, sexo, entrenamiento, aclimatación individual al calor, tipo de ropa y tasa de sudoración individual, y las condiciones ambientales tales como temperatura del aire, humedad relativa, velocidad del viento y nubosidad (Grandjean *et al.* 2006). La tasa de sudoración puede ser de 2 l/hora o más en atletas que compiten a altas intensidades en climas calurosos. La producción de 1 l/hora es común en climas templados.

Entre los deportes con un alto riesgo de deshidratación, podemos destacar el ciclismo. Los ciclistas tienden a presentar mayores problemas de deshidratación porque al ir en bicicleta el sudor se evapora rápidamente, lo que les hace subestimar su pérdida de líquidos.

Cheung *et al.* (2000) definen la deshidratación como la pérdida dinámica del agua corporal debida al sudor a lo largo de un ejercicio físico sin reposición de fluidos, o donde la reposición de fluidos no compensa el perdido. La deshidratación se clasifica según la cantidad de sales perdidas en relación con la pérdida de agua en: isotónica, hipertónica e hipotónica (Grandjean *et al.* 2006).

- Deshidratación isotónica. Cuando se pierden agua y sales minerales en cantidades iguales.
- Deshidratación hipertónica (hipertónica). Cuando hay solo pérdida de agua o cuando las pérdidas de agua son mayores que las de sodio.

- Deshidratación hipotónica (hipotónica). Cuando la pérdida de sal es mayor que la de agua. Curiosamente este tipo de deshidratación puede suceder por excesiva ingesta de agua cuando el deportista para evitar el golpe de calor bebe grandes cantidades de agua sin reponer al mismo tiempo sales minerales; es además el principal factor de riesgo asociado a una deshidratación hiponatémica.

Con la hidratación intentamos reponer las pérdidas de líquido por el sudor, mantener la temperatura corporal y los niveles adecuados de minerales para realizar funciones fisiológicas tan importantes como la contracción muscular o la transmisión de impulsos.

La hidratación debe realizarse sin esperar a tener sed, pues en ese momento el organismo ya ha sufrido una pérdida hídrica; por ello durante la actividad física la hidratación se realizará antes, durante y tras el ejercicio.

El Colegio Americano de Medicina del Deporte (American College of Sports Medicine, 2007), edita cada ciertos años un pronunciamiento de consenso sobre el ejercicio y la reposición de fluidos, basado en una revisión e interpretación completas de las publicaciones científicas relacionadas con la influencia de la reposición de fluidos en el rendimiento deportivo y el riesgo de lesión por calor asociada a la deshidratación y la hipertermia.

En el último pronunciamiento del año 2007, las directrices para una correcta hidratación serían las siguientes:

- Antes del ejercicio. El objetivo en este periodo es comenzar la actividad física correctamente hidratado y con unos niveles normales de electrolitos en sangre.

Si en la comida dentro del periodo de 8 a 12 horas anterior se ingiere la suficiente cantidad de agua y sales sería suficiente para comenzar la actividad física con una buena hidratación.

Sin embargo en ocasiones es necesario recurrir a un programa de rehidratación; debería tomarse entre 5-7 ml. por kilogramo de peso unas 4 horas antes de iniciarse el ejercicio. Si después de esto el individuo no produce orina o esta es oscura o muy concentrada, se debería beber unas 2 horas antes de 3-5 ml. por kilogramo de peso. Con ello será suficiente para poder orinar antes del comienzo de la prueba.

El consumo de bebidas con suplemento de sodio (20-50 mEq por litro) o pequeñas cantidades de snacks salados o el sodio contenido en las comidas puede ayudar a estimular la sed y la retención de los líquidos consumidos. La temperatura más aconsejable a la que debe estar la bebida variará entre los 15° y 21° C.

- Durante el ejercicio. El objetivo en este periodo es prevenir una excesiva deshidratación y excesivos cambios en el balance electrolítico.

Es muy difícil dar una norma que sirva para cada sujeto ya que tal como comentamos anteriormente la pérdida hídrica variará en función no solo del tipo de deporte y el tiempo de práctica, sino de factores individuales y del medio ambiente. Por ello lo que se aconseja es realizar un programa de hidratación individual para lo que es útil la medición de la diferencia entre el peso antes y después del evento deportivo.

Sin embargo se admite tras todos los trabajos consultados, que en términos generales, una cantidad de entre 400 y 1800 cc/hora, podría ser adecuada, siempre dependiendo de todos los factores que se comentaron anteriormente, de ahí la amplitud del intervalo.

En el Documento de Consenso que a este respecto emitió la Federación Española de Medicina del Deporte (Palacios y col., 2008), la cantidad estimada es de 400 a 500 ml/hora.

También es importante la constitución de los líquidos ingeridos. Se aconseja la adicción de 20 a 30 meq.L de sodio (20 a 50 mmol/l según Palacios y col., 2008), 2 a 5 meq.L de potasio (2 a 5 mmol/l según Palacios y col., 2008, pero tras el ejercicio) y un 5-10% de carbohidratos, siempre en función del calor, intensidad y duración del esfuerzo realizado. El sodio y el potasio se toman por las pérdidas en el sudor; el sodio estimula la sed y la retención de líquidos, el potasio favorece la retención de agua en el espacio intracelular. Los HC aportan energía.

Las ventajas de rehidratar con bebidas de carbohidratos y electrolitos sobre el rendimiento comparadas con las del agua, han sido demostradas por Fallowfield et al. (1995), cuyos sujetos corrieron al 70% del VO₂ máximo durante 90 minutos hasta el agotamiento. Inmediatamente después ingirieron un litro de agua placebo o bebidas que contenían carbohidratos y electrolitos al 6,9%. Un litro de las mismas bebidas fue consumido dos horas más tarde. A las 4 horas volvieron a repetir la prueba, observándose que aquellos sujetos que habían ingerido bebidas que contenían carbohidratos y electrolitos tuvieron un incremento del tiempo de rendimiento cuando se comparó con el grupo que había ingerido la bebida placebo.

Campbell et al. (2008), observaron que las bebidas con HC mantenían unos niveles de glucosa en sangre mayores que aquellas que no los contenían.

- Después del ejercicio. El objetivo que se persigue es la reposición de los líquidos y electrolitos perdidos.

Generalmente la ingestión de comida y bebida que se realiza tras el ejercicio es suficiente. Si existe una excesiva deshidratación la recomendación es beber 1,5 l. de líquido por cada kilogramo perdido.

Al igual que se comentó anteriormente, las bebidas y comidas con sal ayudarán a la completa recuperación al estimular la sed y la retención de líquidos.

En el ciclismo y aunque lo más aconsejable sea un programa de hidratación individual, no es algo que se suele realizar. La pauta más extendida es ir tomando pequeños tragos de líquido cada 15 minutos. Más precisa es la recomendación de Rosés y col. (2006), que aconseja la ingesta de 150-350 ml de líquido a intervalos de 15-20 minutos. Huguet i Parellada (1989) propone un consumo de entre 1,5 y 2 litros por hora como norma, que puede llegar a duplicarse en competición o en ambientes especialmente calurosos. Las cifras que dan otros autores, aunque en un intervalo amplio, se podría delimitar entre 500-1000 cc/hora, dependiendo de las condiciones ambientales y del tiempo empleado (Gisolfi *et al.*, 1992; Baker, 2002; Gregor *et al.*, 2005).

Sobre el tipo de bebida a utilizar se considera que en ejercicios moderados que duran menos de una hora, es suficiente beber simplemente agua antes, durante y después del ejercicio para conseguir una adecuada hidratación. Sin embargo cuando se trata de ejercicios de mayor duración o intensidad los investigadores están de acuerdo que el mejor aporte hídrico se consigue con bebidas a la que se añaden sales minerales, necesarias para compensar las pérdidas que se producen durante el esfuerzo, y carbohidratos (Fallowfield *et al.*, 1995; American College of Sports Medicine, 2007; Palacios y col., 2008) y así lo aconseja la ACSM.

Existen en el mercado infinidad de marcas comerciales que fabrican diversas bebidas para deportistas. En general, se pueden clasificar en tres tipos: bebidas hipotónicas, isotónicas e hipertónicas.

Una bebida hipotónica tiene una osmolaridad relativamente baja, lo que significa que presentan una concentración de solutos inferior a la del plasma sanguíneo, es decir, están menos concentradas que el plasma. Como está más diluida, se absorbe más rápidamente que el agua. Por lo general, una bebida hipotónica contiene menos de 4 g de azúcar por 100ml.

Una bebida isotónica tiene la misma osmolaridad que el plasma sanguíneo (330 miliosmoles/litro), lo que significa que contiene aproximadamente el mismo número de partículas (azúcares y electrolitos) por 100ml y por consiguiente es absorbida tanto o más rápidamente que el agua. La mayor parte de bebidas isotónicas comerciales contienen entre 4 y 8 g azúcar por 100ml. En teoría, las bebidas isotónicas proporcionan el equilibrio ideal entre rehidratación y reabastecimiento. Incluyen en su composición bajas dosis de sodio, normalmente en forma de cloruro de sodio o bicarbonato sódico,

hidratos de carbono que no deben superar el 10% de la composición de la bebida y, habitualmente, potasio y otros minerales.

Una bebida hipertónica tiene una osmolaridad más alta que el plasma sanguíneo. Esto da lugar a que la absorción de agua se realice más lentamente. Una bebida hipertónica normalmente contiene más de 8 g de azúcares por 100ml. estas bebidas no son recomendables ya que aumentan la deshidratación al incrementar la diuresis.

La osmolaridad de las bebidas debe estar comprendida entre 200-330 mOsm/kg de agua, no debiendo sobrepasar en ningún caso los 400 mOsm/kg (Palcios y col., 2008).

Por otro lado entre los ciclistas se imponen rigurosas medidas de **HIGIENE** que van más allá de las de otros deportes.

En principio el ciclista de ruta corre al aire libre durante horas, lo que le hace estar expuesto a las condiciones ambientales, suponiendo un riesgo de infección por distintos parásitos sobre la piel, poros, ojos, oído y vías respiratorias. La ducha tras el ejercicio se hace imprescindible para eliminar cualquier foco infeccioso.

Por otro lado el corredor está sentado sobre el sillín mucho tiempo, por lo que la zona perineal es una región muy importante a tener en cuenta en las medidas higiénicas del ciclista, ya que se produce un continuo roce con el sillín al mismo tiempo que la humedad debida al sudor agrava los procesos o hace más propensa su aparición. Por ello una vez terminado el ejercicio hay que quitarse inmediatamente el culote y lavarlo; los culotes sucios tienen más bacterias y transpiran peor.

Para evitar la excoriación de la zona, el ciclista utiliza cremas lubricantes en las zonas de fricción, por lo que es necesaria la correcta limpieza con jabón una vez completado el ejercicio para eliminar todos los restos de la crema y permitir de esta forma la correcta aireación y mantenimiento de la piel; además las heces son altamente irritantes por lo que es muy importante lavarse adecuadamente tras la defecación.

Por otro lado un equipamiento inadecuado como puede ser culotes con costuras, de dudosa calidad o demasiado nuevos, pueden producir lesiones en la zona.

La patología asociada a todos estos aspectos, humedad, roce, mala higiene o inadecuado equipamiento puede ser desde la más leve como forunculosis o induraciones perineales, hasta foliculitis o infección de las vías urinarias o de la vagina por hongos en la mujer, que disminuyen el rendimiento e incluso en ocasiones imposibiliten la práctica del ciclismo (Weiss, 1994).

Un capítulo importante dentro de las medidas higiénicas, y lamentablemente poco tratado, es el de la higiene bucal. Las caries en concreto, constituye un foco infeccioso que puede producir bacteriemia e infecciones a distancia (Gestal Otero y col., 2001) y las infecciones sistémicas deterioran el rendimiento físico, afectando a la fuerza, resistencia y coordinación (Ortega Sánchez-Pinilla, 1992).

En el ciclismo, debido a la dieta mayoritaria en hidratos de carbono antes, durante y después de cualquier prueba o entrenamiento, el ciclista es especialmente susceptible a la aparición de caries, por lo que se imponen medidas muy rigurosas de higiene además de una revisión periódica por parte del especialista.

En el estudio realizado por Arana (2002) del efecto sobre la placa dental en un recorrido ciclista, se observó un aumento del índice de placa dental, en la mayor parte de los participantes, en proporción directa al kilometraje y perfil de cada etapa; sobre este último se observó que a los mayores esfuerzos que se realizan al subir un puerto, se añaden además la sequedad de boca, la mayor necesidad de aporte de oxígeno y la combinación entre respiración nasal y bucal; todo ello, unido a la dieta rica en hidratos de carbono, da como resultado un aumento considerable de la posibilidad de alteraciones de la placa dentaria.

Luego por tanto, la ingesta de hidratos de carbono como aporte nutriente de primer orden es un factor de riesgo para la salud buco-dental que se debe valorar y controlar como un aspecto más dentro de los reconocimientos médico-deportivos. En cuanto a los hábitos de higiene Arana (2002), aconseja durante la competición una correcta higiene después de cada etapa y al comienzo de la misma, tras el desayuno.

Las medidas higiénicas generales tales como reposo y sueño suficientes, y evitar el alcohol y las sustancias dopantes, reducen el riesgo de lesiones.

El alcohol tiene efectos adversos sobre la capacidad física durante más de 48 horas tras su consumo y tiende a suprimir los efectos beneficiosos del entrenamiento (Peterson *et al.* 1989); además aumenta la diuresis por lo que puede colaborar con la deshidratación. Por otra parte disminuye los niveles de GH y cortisol aún con un consumo moderado (Coiro *et al.*, 2007) y estas dos hormonas son fundamentales durante el ejercicio: el cortisol aumenta la neoglucogénesis y la glucogenolisis hepática para mantener los niveles correctos de glucemia en sangre, con un papel protector sobre las neuronas del cerebro, además de aumentar la lipólisis; el aumento de la GH durante el ejercicio es fundamental en sujetos en crecimiento ya que estimula el crecimiento en longitud, además estimula la regeneración de las estructuras solicitadas como es el caso de los músculos y aumenta la movilización de los ácidos grasos que se producen durante el ejercicio.

El deporte, en especial el de competición, ha caído en las últimas décadas en los intereses sociales y económicos de los países desarrollados, lo que ha supuesto que a los deportistas no solo se les exija buenos resultados, sino también nuevos récords o logros que van más allá de su propia capacidad física. Todo ello está llevando en ocasiones a que el deportista y el entorno que le rodea busquen formas artificiales de aumentar el rendimiento en forma de fármacos, por lo que el **DOPAJE** se encuentre entre los mayores males en el deporte actual.

En la década de los años 60 del pasado siglo, y alarmados por el enorme aumento del consumo de sustancias entre los deportistas, se publicó una resolución contra el uso de sustancias de doping en el deporte, respaldado por el Consejo Europeo; además Francia y Bélgica emitieron una legislación nacional antidoping. En el año 1967, el Comité Olímpico Internacional (COI) se unió a estas iniciativas y se crea la Comisión Médica, tomándose las primeras muestras antidoping en los Juegos Olímpicos de México en 1968.

Ante el aumento de casos de doping y con el objetivo de constituir un organismo independiente que regulara y reglamentara esta situación nace la World AntiDoping Agency (WADA) o Agencia Mundial Antidopaje, del español (AMA).

La Conferencia Mundial sobre dopaje celebrada en Lausana del 2 al 4 de febrero de 1999, produjo la Declaración de Lausana sobre el dopaje en el deporte. Este documento facilitó la creación de un organismo internacional independiente que fuese completamente operativa para el inicio de los juegos de la XXVII olimpiada en Sydney en el 2000.

La WADA fue creada el 10 de Noviembre de 1999 para promover y coordinar la lucha contra el dopaje en el deporte a nivel internacional, constituyéndose como una fundación bajo la iniciativa del COI con el respaldo y participación de organizaciones intergubernamentales, autoridades públicas y deportivas, así como otros entes públicos y privados involucrados con la lucha contra el dopaje.

El Código Mundial Antidopaje, responsabilidad de la WADA, es el documento que acuerda las reglas relacionadas con las actividades antidopaje en todos los deportes y áreas del mundo y se adoptó por primera vez en 2003 entrando en vigor en 2004.

El propósito del Código es promover la lucha contra el dopaje mediante la armonización universal de los principales elementos relacionados con la lucha antidopaje (World Anti-Doping Agency WADA, 2009) y que se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Juego limpio y honestidad.
- Salud.
- Excelencia en el rendimiento.
- Trabajo en equipo.
- Dedicación y compromiso.
- Respeto de las normas y de las leyes.
- Respeto hacia uno mismo y hacia los otros participantes.

En resumen, lo que se denomina a menudo “espíritu deportivo” y que se puede resumir en dos palabras, juego limpio.

La definición de dopaje según la WADA (World Anti-Doping Agency, 2009) es la comisión de una o varias infracciones de las normas antidopaje según lo dispuesto desde el artículo 2.1 al artículo 2.8 del Código y que encuadra distintos aspectos como:

- Presencia de una sustancia prohibida o de sus metabolitos o marcadores en la muestra de un deportista
- Uso o intento de uso por parte de un deportista de una sustancia prohibida o de un método prohibido
- Negativa o resistencia, sin justificación válida, a una recogida de muestras tras una notificación hecha conforme a las normas antidopaje aplicables
- Evitar de cualquier otra forma la recogida de muestras
- Vulneración de los requisitos sobre la disponibilidad del deportista para la realización de controles fuera de competición
- Falsificación o intento de falsificación de cualquier parte del procedimiento de control del dopaje
- La posesión de sustancias prohibidas y métodos prohibidos
- El tráfico o intento de tráfico de cualquier sustancia prohibida o método prohibido
- Administración o intento de administración durante la competición o fuera de ésta a un deportista de una sustancia prohibida o método prohibido
- Asistencia, incitación, contribución, instigación, encubrimiento o cualquier otro tipo de complicidad en relación con una infracción de las normas antidopaje o cualquier otra tentativa de infracción de éstas.

En España la ley establece la obligación del Consejo Superior de Deportes de publicar en el Boletín Oficial del Estado, mediante Resolución de su Presidencia, la lista de sustancias y métodos prohibidos en el deporte cuando se introduzcan cambios en la misma. Las sustancias se encuadran dentro de los siguientes grupos (BOE, 2009):

1. Sustancias prohibidas dentro y fuera de la competición:

- Agentes anabolizantes.
- Hormonas y sustancias afines.
- Agonistas beta-2.
- Antagonistas y moduladores de hormonas.
- Diuréticos y otros agentes enmascarantes.

2. Sustancias prohibidas, además de las anteriores, en competición:

- Estimulantes.
- Analgésicos narcóticos.

- Cannabinoides.
- Glucocorticoesteroides.

3. Sustancias prohibidas en determinados deportes:

- Alcohol.
- Betabloqueantes.

Tras todo lo expuesto con anterioridad, es evidente que los exámenes médicos rutinarios son esenciales en el ciclismo al igual que en cualquier deporte. Subrayan las áreas de riesgo del atleta y ayudan al entrenador en el diseño de los programas de entrenamiento específico.

Además, el seguimiento médico, detecta problemas que pueden ser desconocidos (asma, anemia, etc.), confirma la legalidad de la medicación empleada, puede controlar la dieta del ciclista, además de someter al sujeto a valoraciones dentales, fisioterápicas y oftalmológicas (Callaghan *et al.*, 1996).

Es por ello que el médico, y todo el equipo sanitario, debe necesariamente conocer el diseño básico y funcionamiento de la bicicleta, la relación entre los ajustes inadecuados de la bicicleta y las lesiones, la capacidad de las diversas formas de posicionarse sobre la bicicleta para provocar lesiones, el equipamiento de seguridad de la bicicleta y los estándares involucrados en su equipamiento, fabricación, y cuidado (Ellis *et al.*, 1994; Conti-Wyneken, 1999).

Jiménez Díaz y col. (2003) indican que la evaluación de las lesiones por sobrecarga en el ciclismo siempre debe incluir una anamnesis deportiva muy detallada para valorar la relación de la lesión con posibles defectos en el desarrollo del entrenamiento, modificación del equipo o bien por el posicionamiento inadecuado en la bicicleta, por lo que también es imprescindible que conozca la biomecánica del pedaleo.

La Unión Ciclista Internacional determina como de obligatorio cumplimiento los exámenes que se pueden ver en el Cuadro I.4., donde no solo indica qué tipo de pruebas se han de realizar, sino también su periodicidad.

En los artículos de la normativa UCI que corresponden al apartado de seguimiento médico de los grupos deportivos de ciclismo en carretera dice (Union Cycliste International, 2006):

- Los corredores que pertenezcan a un grupo deportivo deben someterse a los exámenes médicos recogidos en el "Programa de exámenes obligatorios del seguimiento médico de la UCI" establecido por la Comisión de Seguridad y Condiciones del Deporte (CSCS). El programa es obligatorio bajo pena sanción.

- El programa de los exámenes obligatorios debe comprender un examen con ocasión de la entrada, por primera vez, en servicio del corredor en un grupo deportivo. A continuación, los exámenes bianuales, anuales y trimestrales se sucederán según el esquema recogido en el programa. Cada examen de seguimiento médico se compondrá, de una parte, de un examen físico de medicina deportiva, y de otra, de los exámenes específicos recogidos en el programa.
- Cada año, el grupo deportivo debe establecer de acuerdo con sus corredores, médicos y auxiliares paramédicos, una lista de riesgos constatados y que son típicos en el deporte ciclista. En la lista el grupo deportivo indicará igualmente las propuestas de solución o de mejoramiento así como un calendario para el inicio de su puesta en práctica.

Cuadro I.4. Exámenes que la UCI determina como de obligatorio cumplimiento a partir de enero de 2006 (UCI, 2006)

EXAMEN ANUAL	EXAMEN BIANUAL	EXAMEN TRIMESTRAL
Entrevista médico-deportiva	Eco-dopler cardíaco	Entrevista médico-deportiva
Examen clínico	Electrocardiograma de esfuerzo	Examen clínico
Cuestionario cardiológico	Agudeza visual	
Electrocardiograma		
Análisis de sangre:		Análisis de sangre:
Sodio		Hemograma completo
Potasio		Reticulocitos
Cloro		GOT y GPT
Calcio		Creatinina
Urea		Testosterona total
Glucemia		Cortisol basal
Colesterol total		Proteína C-reactiva
HDL colesterol		Ferritina
Triglicéridos		
TSH		
Hemograma completo		
Reticulocitos		
Proteína C-reactiva		
Ferritina		
yGT		
GOT y GPT		
Bilirrubina total		
Fosfatasa alcalina		
CPK		
Creatinina		
Proteínas totales o albúmina		
Testosterona total		
Cortisol basal		
Analítica de orina		



II. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA Y OBJETIVOS

La mejor política ante cualquier enfermedad es evitar su aparición, es decir, la mejor política se basa en la prevención. Si además la cuestión conlleva un problema de absentismo laboral y un gran gasto económico desde el punto de vista sanitario, el impacto sobre la sociedad es aún mayor.

Con el notable aumento producido en las últimas décadas, en los países más desarrollados, del número de practicantes de deporte, tanto recreativo como de competición, el asunto ha tomado una gran relevancia por el coste que representan las lesiones que se producen, y por lo tanto la prevención se erige como la mejor arma en esta pugna. El ciclismo en particular es uno de los deportes cuya práctica más se ha incrementado, a expensas sobre todo del ciclismo recreativo.

Una de las herramientas en los planes de prevención para conocer el alcance del problema es la encuesta o cuestionario que, como comentamos en su momento, tiene la capacidad de adaptarse para obtener información generalizable de la mayoría de los grupos de población, además de poder estandarizar los datos y analizarlos estadísticamente. Por ello planteamos un estudio descriptivo de corte transversal, basado en los datos recogidos mediante un cuestionario, sobre los factores de riesgo de lesión en el ciclismo, que nos permita conocer el perfil del colectivo ciclista federado de la Región de Murcia. El conocimiento objetivo que estos datos van a aportar, permitirá dar orientación a los distintos colectivos implicados -clubes, entrenadores, directores deportivos, psicólogos deportivos, licenciados en Educación Física, cuerpo sanitario, empresas de fabricación y distribución de artículos deportivos, etc.-, sobre la política de prevención de las lesiones, con el consiguiente beneficio para la salud de los ciclistas.

Por lo tanto nuestros objetivos serán:

- ⇒ Objetivo general: mediante la utilización de una encuesta previamente validada, realizar la descripción de los factores de riesgo de lesión en el colectivo de los ciclistas federados de la Región de Murcia, analizando además en este sentido el perfil del ciclista en cada una de las categorías.
- ⇒ Objetivo específico: analizar las posibles asociaciones entre los factores de riesgo de lesión que más influyen en el ciclismo (ajuste inadecuado de los elementos de la bicicleta y entrenamiento) y la presencia de lesiones.

Las hipótesis de estudio serán en este caso, por un lado, que el ajuste inadecuado de los elementos de la bicicleta producirá un incremento de lesiones y por otro, que un mal entrenamiento producirá así mismo un aumento de las mismas.



III. MATERIAL Y MÉTODOS

III.1. MATERIAL.

Encuesta diseñada y validada por el grupo de investigación de los doctores Esparza y Nerín (Esparza y col. 2004; Nerín y col. 2005).

Está constituida por 98 ítems agrupados en las siguientes categorías: variables demográficas, entrenamiento, estado de salud, nutrición-hidratación, higiene y factores materiales. El cuestionario, en su formato original, se presenta en el Anexo.

Para validar la encuesta se realizó un ensayo previo con personas ajenas al deporte, con deportistas (federados y no federados) de la Universidad Católica San Antonio de Murcia y, finalmente, con ciclistas federados. El proceso de validación se estructuró a partir de los siguientes estándares de calidad: representatividad, características de la información obtenida, tasa de respuesta y características del sistema de administración.

Como método de control de calidad se utilizaron preguntas distractorias y cruzadas para depurar sesgos y determinar la fiabilidad de las respuestas. En los casos en los que fue necesario se indicó tanto la terminología médica como la utilizada en el lenguaje coloquial.

El objetivo principal de la encuesta fue obtener información directa de una muestra de la población a estudio, sobre la presencia de los principales factores de riesgo de lesión asociados a la práctica del ciclismo.

Para el análisis estadístico se utilizó el soporte informático para tratamiento de datos SPSS 13.0 y Excel XP.

III.2. MÉTODOS.

III.2.1. Diseño.

Estudio no experimental descriptivo, transversal y analítico.

III.2.2. Sujetos.

Población diana: ciclistas federados en la Federación Ciclista de la Región de Murcia.

Población accesible o de referencia: ciclistas varones federados en la Federación Ciclista de la Región de Murcia en una de las siguientes categorías: cadete masculino, junior masculino, sub23, elite masculino, master 30, veteranos 40, cicloturista masculino y ciclodeportista.

Muestra: marco muestral determinado al azar (muestreo aleatorio simple) a partir del universo constituido por los 750 varones federados en ciclismo en la Región de Murcia en la temporada 2004 dentro de las categorías expuestas anteriormente que, para una K de 2Σ y un error de ± 5 (intervalo de confianza de las estimaciones del 90%), se determinó en 269 ciclistas varones que cumplimentaron el cuestionario autoadministrado entre el 15 de diciembre de 2004 y el 30 de enero de 2005.

Criterios de selección: debido a que el número de mujeres con licencia federativa en 2004 era de 13, lo que por una parte no es un número suficiente para obtener unos resultados significativos y por otra parte no permitiría realizar una comparativa por sexos, el criterio de selección será: "ciclista varón en posesión de licencia federativa en la temporada 2004, que siendo seleccionado al azar se presta a participar en el estudio, y que se encuentra dentro de las categorías establecidas: cadete masculino, junior masculino, sub23, elite masculino, master 30, veteranos 40, cicloturista masculino y ciclodeportista".

Estas categorías se eligen de entre las que la Federación de Ciclismo de la Región de Murcia (2005) realiza de acuerdo con las normas de la Unión Ciclista Internacional (UCI) del año 2004, año en el que se elaboró la encuesta, y que se establecen en función del año de nacimiento:

- Élite UCI: a partir de 19 años.
- Élite: a partir de 23 años.
- Sub-23: de 19 a 22 años.
- Júnior: de 17 y 18 años.
- Cadete: de 15 y 16 años.
- Master 30: de 30 a 39 años.
- Veteranos 40: de 40 a 49 años.
- Veteranos 50: de 50 a 59 años.
- Veteranos 60: a partir de 60.
- Cicloturista: a partir de 15 años.
- Ciclodeportista: de 21 a 29 años

De estas categorías se eligen para el estudio las que tienen un volumen más representativo en la Federación de Ciclismo de la Región de Murcia y se escogen tantos sujetos para cada categoría como porcentajes aparecen en el conjunto de los federados:

- Cadete: 18 sujetos (6,7%).
- Júnior: 13 sujetos (4,85).
- Sub-23: 22 sujetos (8,2%).
- Élite: 24 sujetos (8,9%).
- Master 30: 61 sujetos (22,7%).
- Veteranos 40: 24 sujetos (8,9%).
- Cicloturistas: 80 sujetos (29,7%).
- Ciclodeportistas: 27 sujetos (10%).

En la temporada 2006, la UCI realizó un cambio en las categorías de los corredores, de tal modo que todos aquellos corredores de 16 años o menos pasan a denominarse jóvenes; los mayores de 30 años, que no sigan perteneciendo a la élite, se encuadran en un solo grupo denominado master; los cicloturistas desaparecen con este apelativo pasando a denominarse ciclismo para todos y el grupo ciclodeportista desaparece. Nosotros hemos preferido realizar el trabajo con los datos de las categorías que se recogieron en su momento por no perder a ningún sujeto, en concreto al grupo ciclodeportista que incluye a ciclistas que desde cualquier edad, incluso avanzada, continúan compitiendo por afición en determinadas categorías habilitadas a tal fin y en paralelo a la competición tradicional que conocemos y que exige un nivel más riguroso en lo que a rendimiento se refiere; este grupo lo suelen integrar personas procedentes

de un pasado formado en el campo de la competición y con cierta edad, o bien jóvenes que no disponen del tiempo o recursos para entrenar y poder afrontar con dedicación plena el ciclismo de alto rendimiento (Algarra, 1996c). Teniendo en cuenta estas características, nos sería difícil encuadrar a los sujetos en alguna de las categorías existentes en la agrupación actual.

III.2.3. Procedimiento.

Para cumplimentar la encuesta por parte de los ciclistas se contactó previamente con los directivos de la Federación de Ciclismo de la Región de Murcia que, tras dar su aprobación, pusieron en contacto a los investigadores con los directores de los distintos clubes. A ellos se les entregaron los cuestionarios para sus ciclistas y además fueron adiestrados sobre cualquier duda que pudiera surgir de cada una de las preguntas, para que los ciclistas encuestados pudieran recurrir a ellos en caso de necesidad, ya que se trató de un cuestionario autoadministrado para conseguir una mayor neutralidad, debido a los temas delicados o embarazosos que pudieran encontrarse en el mismo.

El anonimato de cada sujeto estuvo en todo momento protegido, ya que cada cuestionario fue tratado con un número de código y en ningún caso aparecía ninguna referencia a datos personales del sujeto por los que pudiera ser identificado.

Una vez recogidos los cuestionarios, los datos resultantes se incluyeron en los programas informáticos para tratamiento de datos SPSS 13.0 y Excel XP para su posterior tratamiento estadístico.

Al introducir los datos se observó que, debido a un error, dos mujeres pertenecientes a la categoría master 30 habían realizado la encuesta, por lo que fueron excluidas, quedando definitivamente el número de sujetos de la muestra en 267 y el grupo master 30 estará formado por 59 individuos.

III.2.4. Variables analizadas.

Para el análisis de los resultados de la presente investigación se descartaron las siguientes variables de información sociodemográfica, que no eran del interés del presente estudio:

- Sexo: tal como se explicó anteriormente solamente se recogieron sujetos varones.
- Ocupación actual: referido a la profesión de los sujetos que no son ciclistas profesionales.
- Estudios que se han finalizado.

Para la elaboración de algunas de las variables se utilizaron varios ítems. De esta forma las variables resultantes a analizar serán 91, agrupándose de la forma que a continuación se expone.

Como se observará, en las respuestas ofrecidas a los sujetos, no aparece la opción No sabe / No contesta (NS/NC). Es por ello que en aquellas preguntas que no se contestaron por parte de los sujetos, entendemos que la causa es que les faltó esta opción, por lo que se decidió crear esta respuesta para el tratamiento estadístico a partir de las preguntas no contestadas.

Variables demográficas:

- Edad. Variable cuantitativa continua que en la mayor parte de los grupos es meramente informativa, puesto que la categorización que utilizamos, anteriormente descrita, se realiza por año de nacimiento según la reglamentación de la UCI que dice exactamente: *“las categorías de los corredores serán determinadas por la edad de los practicantes, que a su vez se define por la diferencia entre el año en que se celebra la prueba y el año de nacimiento del corredor”* (UCI; 2004, 2007); la única excepción se encuentra en la categoría cicloturista. La Federación de Ciclismo de la Región de Murcia en su normativa cataloga a los ciclistas igualmente, especificando el año de nacimiento.

En el cuestionario la edad se recoge en años cumplidos, lo que provoca que la media se aleje de la real porque los valores están truncados. Para corregir este sesgo se incrementará cada una de las edades de los sujetos en 0,5 años para su descripción analítica.

- Años de práctica del ciclismo. Variable cuantitativa continua. Al igual que en la variable anterior se incrementará en 0,5 años, ya que se recoge en años cumplidos.
- Años que lleva federado en ciclismo. Variable cuantitativa continua. Al igual que en las dos anteriores se incrementará en 0,5 años para su estudio estadístico.

Variables referidas al entrenamiento:

- Fases del entrenamiento que se realizan (calentamiento-enfriamiento). Variable categórica nominal.

La variable se obtuvo mediante la pregunta *“Un entrenamiento se compone de diferentes fases, entre ellas calentamiento y fase de enfriamiento o vuelta a la calma. De las indicadas, señala las que realizas”*, que admitía las siguientes respuestas: Ninguna; Calentamiento; Enfriamiento o vuelta a la calma; Todas.

- Estiramientos antes y/o después del ejercicio. Variables categóricas ordinales. Se obtuvo mediante las preguntas “¿Realizas estiramientos antes de montar en bicicleta? / ¿Realizas estiramientos después de montar en bicicleta?”; ambas preguntas admitían las respuestas: Nunca; Casi nunca; A veces; Casi siempre; Siempre.

- Grupos musculares que se estiran. Variable categórica nominal con opción multirrespuesta.

Se incluyeron diez grupos musculares distintos, que se agruparon en cuatro categorías diferentes dependiendo del área corporal donde se sitúan: región cervical, región lumbar, músculos del muslo y músculos de la pierna. Además se añadieron otras dos opciones de respuestas: “Otros (especificar)”. “Sí estiro, pero no se a qué músculos corresponde”.

- Las siguientes variables se refieren todas ellas al entrenamiento en la temporada de invierno:

1. Preparación física. Variable categórica ordinal.

Se obtuvo mediante la pregunta “Durante la temporada de invierno, ¿tienes programada una preparación física general?”, que admitía las siguientes respuestas: Nunca; Casi nunca; A veces; Casi siempre; Siempre.

2. Hora habitual de entrenamiento. Variable categórica ordinal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Cuál es la hora habitual de entrenamiento en la época invernal?”, que admitía las siguientes respuestas: A primera hora de la mañana; A media mañana; A mediodía; A primera hora de la tarde; A media tarde; Por la noche.

3. Duración media de cada sesión en la época invernal. Variable cuantitativa continua expresada en minutos.

Se construyó a partir de las distintas respuestas directas que dieron los sujetos a la pregunta “¿Cuál es la duración media de cada sesión de entrenamiento en la época invernal?”. Posteriormente quedó dividida para su tratamiento estadístico en los siguientes intervalos de tiempo: <60 minutos; 2. de 61 a 90 minutos; 3. de 91 a 120 minutos; 4. de 121 a 150 minutos; 5. >150 minutos.

4. Práctica de otros deportes. Variable categórica ordinal.

Se obtuvo mediante la pregunta “Durante la temporada de invierno, ¿practicas otros deportes diferentes al ciclismo?”, que admitía las siguientes respuestas: No realizo otras actividades deportivas; Muy ocasionalmente; Menos de dos veces por semana; Más de dos veces por semana.

5. Se añadía así mismo la posibilidad de indicar qué deportes se practicaban, variable categórica nominal de respuesta abierta y opción multirrespuesta.

- Las siguientes variables se refieren todas ellas a la temporada de competición:

1. Hora habitual de entrenamiento. Variable categórica ordinal.

La variable se obtuvo mediante la pregunta “¿Cuál es la hora habitual de entrenamiento en la época estival?”, que admitía las siguientes respuestas: A primera hora de la mañana; A media mañana; A mediodía; A primera hora de la tarde; A media tarde; Por la noche.

2. Duración media de cada sesión. Variable cuantitativa continua expresada en minutos.

Se construyó a partir de las distintas respuestas directas que dieron los sujetos a la pregunta “¿Cuál es la duración media de cada sesión de entrenamiento en la época invernal?”. Posteriormente quedó dividida para su tratamiento estadístico en los siguientes intervalos de tiempo: <60 minutos; de 61 a 90 minutos; de 91 a 120 minutos; de 121 a 150 minutos; de 151-180 minutos; >180 minutos.

3. Kilometraje total por temporada. Variable cuantitativa agrupada en intervalos de clase, expresada en kilómetros.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Cuántos kilómetros realizas por temporada?”, que admitía las siguientes respuestas: Menos de 1.000 Km.; Entre 1.000 y 5.000 Km.; Entre 5.001 y 10.000 Km.; Entre 10.001 y 15.000 Km.; Más de 15.000 Km.

4. Número de sesiones de entrenamiento semanal a lo largo de la temporada. Variable cuantitativa agrupada en intervalos de clase.

La variable se obtuvo mediante la pregunta “A lo largo de la temporada habitualmente, ¿cuántas sesiones entrenas por semana?”, que admitía las siguientes respuestas: Ninguna; Una o dos sesiones; Tres o cuatro sesiones; Cinco o seis sesiones; Siete o más sesiones.

- Compañía durante el entrenamiento. Variable categórica nominal.

Se obtuvo mediante la pregunta “Habitualmente, ¿realizas el entrenamiento solo o acompañado?”, que admitía las siguientes respuestas: Solo; Con vehículo donde me sigue el entrenador o familiar; Con compañeros; Con compañeros y con vehículo donde me sigue el entrenador o familiar.

- Conocimiento del reglamento de las competiciones de ciclismo. Variable categórica ordinal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Conoces el reglamento de las competiciones del ciclismo?”, que admitía las siguientes respuestas: No lo conozco; Tengo una ligera idea de él; Tengo bastante idea de él; Sí, perfectamente.

- Respeto por las normas de circulación. Variable categórica ordinal.

Se obtuvo mediante la pregunta “*Por sus características el ciclismo es un deporte que se practica en la carretera, ¿respetas las normas de circulación cuando montas en bicicleta?*”, que admitía las siguientes respuestas: Nunca; Casi nunca; A veces; Casi siempre; Siempre.

Variables relacionadas con el estado de salud:

- Las siguientes variables se refieren todas ellas al reconocimiento médico-deportivo para la práctica del ciclismo:

1. Último reconocimiento médico-deportivo efectuado. Variable categórica ordinal.

Se obtuvo mediante la pregunta “*¿Cuándo pasaste el último reconocimiento médico-deportivo, expresamente relacionado con la práctica del ciclismo?*”, que admitía las siguientes respuestas: No lo he pasado nunca; Hace más de dos años; Hace dos años; Hace un año; Hace menos de un año.

2. Tipo de reconocimiento. Variable categórica nominal con opción multirrespuesta.

En primer lugar en el cuestionario se hacía la siguiente pregunta: *¿Qué tipo de reconocimiento médico-deportivo te realizaron?*, en la que se ofrecían distintas opciones de las cuales se podían marcar tantas como el sujeto creyera conveniente: aparato locomotor, ORL (oídos, garganta y nariz), dientes, ojos, cardiaco-respiratorio, ECG (electrocardiograma), test de esfuerzo, analítica, otros (especificar), sólo me firmaron el certificado de aptitud.

La categorización de la variable final se obtuvo en base a la agrupación de las opciones elegidas: Sólo me firmaron el certificado de aptitud; Reconocimiento básico; Reconocimiento básico y pruebas más específicas.

La categoría “*Solo me firmaron el certificado de aptitud*” se obtuvo por contestación directa a dicha pregunta.

La categoría “*Reconocimiento básico*” incluía todas las opciones con excepción del test de esfuerzo y la analítica.

La categoría “*Reconocimiento básico y pruebas más específicas*” incluía todas las opciones.

3. Categoría a la que pertenecía el sujeto en el primer reconocimiento médico-deportivo. Variable categórica nominal.

Se obtuvo mediante la pregunta “*¿A qué nivel competitivo pertenecías cuando te realizaron el primer reconocimiento médico deportivo?*”, que admitía las siguientes

respuestas: Autonómico; Nacional; Internacional; No competía; No lo recuerdo.

4. Frecuencia con la que se realiza el reconocimiento. Variable categórica nominal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Con qué frecuencia te sometes a un reconocimiento médico-deportivo?”, que admitía las siguientes respuestas: No suelo someterme a reconocimientos médico-deportivos; Sólo si tengo que competir; Transcurren más de dos años entre los reconocimientos; Cada dos años; Una vez al año; Dos veces al año; Más de dos veces al año; Otros (especificar).

- Las siguientes variables se refieren todas ellas a las lesiones sufridas por los sujetos en la temporada 2004, que han supuesto el cese del entrenamiento o competición.

1. Número de lesiones. Variable cuantitativa discreta.

Se construyó a partir de las distintas respuestas numéricas que directamente dieron los sujetos a la pregunta “Indica el número de lesiones que has tenido esta temporada que te han apartado del entrenamiento o la competición”.

El mayor número de lesiones sufridas fue de cuatro, por lo que para el estudio estadístico la variable queda comprendida entre una y cuatro lesiones.

2. Causas. Variable categórica nominal con opción multirrespuesta.

Se obtuvo mediante la pregunta “Indica las lesiones que pueden atribuirse a cada una de las causas indicadas”, que admitía las siguientes respuestas: Traumatismo (por caída, golpe o colisión); Sobrecarga; Enfermedad (gastroenteritis, procesos respiratorios, etc.); Otras.

3. Localización. Variable categórica nominal con opción multirrespuesta.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Dónde se han localizado las lesiones que has tenido esta temporada que ahora finaliza?”, que admitía las siguientes respuestas: Cabeza; Cuello; Espalda; Cadera; Muslo; Rodilla; Pierna; Tobillo; Pie; Hombro; Brazo; Codo; Antebrazo; Muñeca; Mano; Otros (especificar).

4. Tipo de lesiones. Variable categórica nominal con opción multirrespuesta.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Qué tipo de lesiones padeciste?”, que admitía las siguientes respuestas: Fractura; Esguince; Luxación; Hematoma; Contusión; Herida; Tendinitis; Rotura de fibras; Contractura; Absceso; Quemaduras o abrasiones; Otros (especificar).

- Las siguientes variables se refieren a aquellos procesos que no incapacitaron al ciclista para seguir realizando su actividad, por lo que iban dirigidas a todos los encuestados y no solo a los que la lesión les apartó del entrenamiento o la competición; utilizaremos el término “*afección*” para referirnos a estos procesos y diferenciarlos de las lesiones del apartado anterior. Se inquirió sobre las dolencias más típicas en el deporte ciclista mediante 15 preguntas, que incluían:

¿Has presentado durante la temporada que ahora finaliza...?: Dolor cervical o de hombros. Dolor en la zona de la columna dorsal. Dolor en la zona de la columna lumbar. Sensación de hormigueo, calambre adormecimiento o pérdida de fuerza en el 4^o y 5^o dedos de la mano (neuropatía cubital). Sensación de hormigueo, calambres o dolor en la mano (neuropatía del nervio mediano). Dolor en la rodilla. Dolor en la cintilla iliotibial (cara externa del muslo). Tendinopatía de la pata de ganso. Dolor en los glúteos. Dolor en el periné. Hemorroides. Uretritis, prostatitis o torsión testicular. Tendinopatía del tendón de Aquiles. Dolor en la zona anterior del pie y la pierna. Dolor en la zona lateral del tobillo.

Todas ellas admitían las siguientes respuestas: Nunca; Una ó dos veces; Tres ó cuatro veces; Cinco veces o más.

Se trata de variables cuantitativas en intervalos de clase.

- Índice de masa corporal (IMC). Variable cuantitativa continua, resultado de la fórmula que incluye a las variables peso y talla:

$$\text{IMC} = \text{Peso (Kg.)} / \text{Talla (m}^2\text{)}.$$

A partir de los valores de IMC de los sujetos, nos interesa así mismo clasificarlos en normopeso (< 25,0), sobrepeso (25,0-29,9) y obesidad (≥ 30,0). Para ello utilizaremos la clasificación de la OMS (World Health Organization, 2004), que se muestra en la Tabla III.1.

Por otra parte, y siguiendo la metodología utilizada por la Encuesta Nacional de Salud 2006, para la clasificación de la población española por sus valores de IMC, la referencia a usar para niños de 0 a 15 años es otra distinta y se elige la diseñada por Cole *et al.* (2000), obtenida de una población mundial correspondiente a seis países distintos (Tabla III.2) y que hemos utilizado para clasificar nuestros sujetos de 14 y 15 años. Para los jóvenes de 16 y 17 años se utilizan los mismos valores límite que para los adultos.

Tabla III.1. Clasificación a partir del IMC según la OMS (2004)

Classification	BMI(kg/m ²)	
	Principal cut-off points	Additional cut-off points
Underweight Severe thinness Moderate thinness Mild thinness	<18.50 <16.00 16.00 - 16.99 17.00 - 18.49	<16.00 16.00 - 16.99 17.00 - 18.49
Normal range	18.50 - 24.99	18.50 - 22.99 23.00 - 24.99
Overweight Pre-obese	≥25.00 25.00 - 29.99	25.00 - 27.49 27.50 - 29.99
Obese Obese class I Obese class II Obese class III	≥30.00 30.00 - 34.99 35.00 - 39.99 ≥40.00	30.00 - 32.49 32.50 - 34.99 35.00 - 37.49 37.50 - 39.99 ≥40.00

Tabla III.2. Clasificación a partir del IMC para sujetos de 0 a 15 años

Edad (años)	Sobrepeso		Obesidad	
	Niños	Niñas	Niños	Niñas
2	18,41	18,02	20,09	19,81
2,5	18,13	17,76	19,80	19,55
3	17,69	17,56	19,57	19,36
3,5	17,39	17,40	19,39	19,23
4	17,55	17,28	19,29	19,15
4,5	17,47	17,19	19,26	19,12
5	17,42	17,15	19,30	19,17
5,5	17,45	17,20	19,47	19,34
6	17,55	17,34	19,78	19,65
6,5	17,71	17,53	20,23	20,08
7	17,92	17,75	20,63	20,51
7,5	18,16	18,03	21,09	21,01
8	18,44	18,35	21,60	21,57
8,5	18,76	18,69	22,17	22,18
9	19,10	19,07	22,77	22,81
9,5	19,46	19,45	23,39	23,46
10	19,84	19,86	24,00	24,11
10,5	20,20	20,29	24,57	24,77
11	20,55	20,74	25,10	25,42
11,5	20,89	21,20	25,58	26,05
12	21,22	21,68	26,02	26,67
12,5	21,56	22,14	26,43	27,24
13	21,91	22,58	26,84	27,76
13,5	22,27	22,98	27,25	28,20
14	22,62	23,34	27,63	28,57
14,5	22,96	23,66	27,98	28,87
15	23,29	23,94	28,30	29,11
15,5	23,60	24,17	28,60	29,29

Variables relacionadas con la nutrición e hidratación:

- Información recibida sobre nutrición aplicada al deporte. Variable categórica nominal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Has recibido información de expertos con relación a la nutrición?”, que admitía las siguientes respuestas: No recuerdo; No he recibido información sobre nutrición en el deporte; Sí he recibido información sobre nutrición en el deporte.

- Plan o normas de alimentación específicas para la práctica del ciclismo. Variable categórica nominal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Tienes establecido un plan o normas de alimentación específicas para la práctica del ciclismo?”, que admitía las siguientes respuestas: No aplico plan alguno; Solo algunas recomendaciones; Sí, aplico un plan.

- ¿Qué alimentos toma antes de la competición?. Variable categórica nominal de respuesta abierta.

Mediante la pregunta “¿Qué sueles tomar antes de una competición?, que permitía una respuesta abierta por parte de los sujetos, se elaboró la variable “Ingesta energética previa a una competición”.

Siguiendo las indicaciones del American Dietetic Association, Dietitians of Canada y American College of Sport Medicine (2000), que recomiendan un porcentaje de 55-58% de hidratos de carbono, 12-15% de proteínas y 25-30% de grasas, posteriormente se categorizó de forma binaria: Insuficiente; Suficiente.

- Información recibida sobre hidratación aplicada al deporte. Variable categórica nominal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Has recibido información de expertos con relación a la hidratación en el deporte?”, que admitía las siguientes respuestas: No recuerdo; No he recibido información sobre hidratación en el deporte; Sí he recibido información sobre hidratación en el deporte.

- Ingesta de líquidos durante los entrenamientos en verano e invierno. Variable cuantitativa continua en cc/hora.

Mediante las preguntas “¿Cuántos bidones consume durante los entrenamientos en verano y en invierno?, y la capacidad de los mismos”, que permitía una respuesta abierta por parte de los sujetos, se elaboraron las variables “Ingesta de líquidos durante los entrenamientos en verano e invierno”, que posteriormente se categorizó de la forma siguiente para ambas variables (verano e invierno) por igual: <500 cc/h.; De 500 a 1000 cc/h.; De 1001 a 1500 cc/h.; >1500 cc/h

Para su procesamiento se calculó el número de bidones que consumía cada sujeto y se multiplicó por la capacidad de los mismos, lo que daba el consumo bruto de líquido, tanto para el verano como para el invierno. Para poder categorizar los resultados que no eran exactos, ya que algunos de los sujetos decían beber “entre uno y dos bidones”, se calculó el mínimo y el máximo y según el resultado se introducía en el rango más coherente.

- Tipo de bebida que se consume. Variable categórica nominal con opción multirrespuesta.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Qué bebida sueles utilizar para hidratarte?”, que admitía las siguientes respuestas: Agua; Bebidas con sales minerales; Refrescos tipo cola; Refrescos tipo limonada; Zumos; Otros (especificar).

- Consumo de sustancias dopantes. Variable categórica nominal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Has tomado o te han inducido a tomar alguna sustancia dopante o droga, para mejorar el rendimiento?”, que admitía las siguientes respuestas: Nunca; En alguna ocasión; Después de alguna lesión; Sólo en competición; De forma habitual; No contesta.

- Consumo de complejos vitamínicos. Variable categórica ordinal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Tomas complejos vitamínicos como complemento para la práctica del ciclismo?”, que admitía las siguientes respuestas: Nunca; Casi nunca; A veces; Casi siempre; Siempre.

Variables relacionadas con la higiene en el deporte:

- Higiene general. Variable categórica ordinal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Te duchas después de cada entrenamiento o competición?”, que admitía las siguientes respuestas: Nunca; Casi nunca; A veces; Casi siempre; Siempre.

- Higiene ano-genital. Variable categórica ordinal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Te lavas con agua y jabón, o toallitas higiénicas, el ano y los genitales después de defecar?”, que admitía las siguientes respuestas: Nunca; A veces; Siempre.

- Las siguientes variables se refieren todas ellas al cuidado de los pies de los sujetos:

1. Forma de cortar las uñas. Variable categórica nominal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Cómo te cortas las uñas de los pies?”, que admitía las siguientes respuestas: Rectas; Semicírculo; No soy consciente de cómo me las corto.

2. Aparición de uña encarnada. Variable categórica nominal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Has padecido alguna vez, una uña encarnada (“uñero”) en el pie?”, que admitía las siguientes respuestas: No recuerdo; No he padecido nunca uñeros; Sí, he tenido uñeros.

- Preparación psicológica profesional para la práctica deportiva. Variable categórica ordinal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Recibes alguna preparación psicológica profesional para la práctica del ciclismo?”, que admitía las siguientes respuestas: No; Sólo en alguna ocasión; Sí, habitualmente.

- Horas de sueño diarias. Variable cuantitativa continua expresada en horas.

Esta variable se obtuvo de los datos recogidos mediante la pregunta directa a los sujetos “¿Cuántas horas duermes diariamente?”.

- Consumo de tabaco. Variable cuantitativa continua expresada en cigarrillos/día.

Esta variable se obtuvo de los datos recogidos mediante la pregunta directa a los sujetos “¿Cuántos cigarrillos fumas al día?”.

- Consumo de alcohol semanal. Variable cuantitativa en intervalos de clase obtenida a partir de variables categóricas nominales y cuantitativas continuas.

Se obtuvo mediante las preguntas:

“¿Consumes bebidas alcohólicas entre semana?”, que admitía las siguientes respuestas: No consumo bebidas con alcohol; No bebo entre semana, sólo los fines de semana; Sí, consumo bebidas con alcohol entre semana.

“¿Consumes bebidas alcohólicas durante el fin de semana?”, que admitía las siguientes respuestas: No bebo los fines de semana, sólo entre semana; Sí, consumo bebidas con alcohol el fin de semana.

“Indica la cantidad de copas aproximada que consumes de las siguientes bebidas alcohólicas” (whisky, ginebra, ron, orujo, vino, cerveza, otros) en dos períodos (de lunes a jueves, y de viernes a domingo).

Con el fin de determinar la cantidad de alcohol que se ingiere, es preciso transformar los grados de alcohol en gramos de alcohol absoluto, aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Alcohol (en gramos)} = \text{volumen} \times \% \text{ de alcohol de la bebida} \times 0,8$$

Una vez conocidos los resultados se clasificó a los sujetos como: No bebedor; Menos de 150 gramos semanales; Entre 150 y 210 gramos semanales; Más de 210 gramos semanales.

- Consumo de chicle en entrenamientos o competición. Variable categórica ordinal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Sueles masticar chicle cuando entrenas o en la competición?”, que admitía las siguientes respuestas: Nunca; Casi nunca; A veces; Casi siempre; Siempre.

- Las siguientes variables se refieren todas ellas a la higiene dental de los sujetos:

1. Limpieza. Variable categórica nominal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Cuántas veces al día te cepillas los dientes?”, que admitía las siguientes respuestas: Una vez; Dos veces; Después de cada comida; Habitualmente no me los cepillo; Cuando me acuerdo.

2. Revisiones por el especialista. Variable categórica nominal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Cuándo te hacen las revisiones bucales?”, que admitía las siguientes respuestas en la encuesta: Una vez al año; Una vez al inicio de cada temporada; Dos veces al año; Sólo si tengo molestias.

Las dos primeras respuestas en realidad eran equivalentes, por lo que se decidió para su tratamiento estadístico agruparlas en una sola pregunta, por lo que el resultado final sería el siguiente: Una vez al año; Dos veces al año; Sólo si tengo molestias.

3. Patologías. Variable categórica nominal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Has tenido problemas dentales en alguna ocasión que hayan precisado empaste, o extracción de pieza, o endodoncia, etc.?”, que admitía las siguientes respuestas: Si / No.

Variables relacionadas con factores materiales:

- Uso de casco y guantes. Variables categóricas ordinales.

Ambas variables se obtuvieron con la pregunta “¿Utilizas casco/guantes cuando montas en bicicleta?”, y una y otra admitían las mismas respuestas: Nunca; Casi nunca; A veces; Casi siempre; Siempre; Solo en competición.

- Equipamiento. Sobre el equipamiento utilizado por los ciclistas se obtuvieron las siguientes variables:

1. Utilización de ropa transpirable. Variable categórica ordinal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Utilizas ropa transpirable (que no empapa el sudor, permitiendo su paso a través de la estructura del tejido para que sea evaporado)?”, que admitía las siguientes respuestas: Nunca; Casi nunca; A veces; Casi siempre; Siempre.

2. Uso de calcetines. Variable categórica ordinal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Utilizas calcetines para la práctica del ciclismo?”, que admitía las siguientes respuestas: Nunca; Casi nunca; A veces; Casi siempre; Siempre.

3. Uso de plásticos o prendas similares en épocas calurosas. Variable categórica ordinal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Entrenas con plásticos (o similares) pegados a la piel en épocas calurosas?”, que admitía las siguientes respuestas: Nunca; Casi nunca; A veces; Casi siempre; Siempre.

4. Calzado. Ocasión de estreno de las zapatillas. Variable categórica nominal.

Se obtuvo mediante la pregunta “Cuando entrenas las zapatillas, ¿procuras hacerlo en,...?”, que admitía las siguientes respuestas: Competición; Los entrenamientos; Indistintamente.

5. Aparición de rozaduras y lugar. Variables categóricas nominales.

Se trata de dos variables distintas relacionadas con la aparición de rozaduras. Se obtuvieron mediante las preguntas “¿Te aparecen con frecuencia rozaduras (ampollas, heridas, etc)?” y “En caso afirmativo, ¿dónde?”, que para la primera pregunta admitía las siguientes respuestas: No suelen aparecerme este tipo de lesiones; A veces; Sí, me aparecen con frecuencia.

Y para la segunda: Manos; Tronco; Periné; Muslos; Pies; Otros (especificar).

6. Uso de zapatillas con anclaje al pedal. Variable categórica ordinal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Utilizas zapatillas con anclaje al pedal?”, que admitía las siguientes respuestas: Nunca; Casi nunca; A veces; Casi siempre; Siempre.

- Bicicleta. Las siguientes variables se refieren a los distintos reglajes de la bicicleta.

1. Ajuste de la presión de inflado de las ruedas. Variables categóricas nominales.

Se trata de dos variables distintas, ajuste de la presión en función del terreno y en función de la temperatura ambiente.

La primera se obtuvo mediante la pregunta “¿Modificas la presión de los neumáticos en función del terreno por el que circulas?”, que admitía las siguientes respuestas: No modifico la presión de inflado en función del terreno; A veces lo modifico; Sí modifico la presión de inflado en función del terreno; Siempre voy por el mismo tipo de terreno.

Y la segunda se obtuvo mediante la pregunta “¿Modificas la presión de los neumáticos en función de la temperatura ambiente?”, que admitía las siguientes respuestas: No modifico la presión de inflado en función de la temperatura ambiente; A veces lo modifico; Sí modifico la presión de inflado en función de la temperatura ambiente.

2. Elección del tamaño del cuadro de la bicicleta. Variable categórica nominal.

Se obtuvo mediante la pregunta “¿Cómo realizaste la elección del tamaño del cuadro de la bicicleta?”, que admitía las siguientes respuestas: Me aconsejó el mecánico; Me aconsejó mi director; Me aconsejó mi médico; Me informé con libros, revistas, etc.; Decidí yo mismo.

3. Ajustes del sillín: altura, horizontalidad y retroceso. Variables categóricas nominales.

En este caso se trata de tres variables diferentes relacionadas con el ajuste del sillín que respondían al mismo modelo de pregunta “El sillín de la bicicleta es regulable en altura / horizontalidad / retroceso, ¿cómo ajustaste la altura / horizontalidad / retroceso del sillín de tu bicicleta?”.

Para conocer como ajustan los sujetos la altura del sillín se admitían las siguientes respuestas: Con una fórmula matemática que relaciona longitud pierna y altura sillín; Con la altura con la que me sentía más cómodo; A la altura con la que llego con la punta de los dos pies al suelo; A la altura en la que la pierna queda extendida cuando coloco el talón en el pedal; Otras formas.

Para conocer como ajustan los sujetos la horizontalidad del sillín se admitían las siguientes respuestas: Totalmente horizontal al plano del suelo; La punta del sillín inclinada hacia arriba; La punta del sillín inclinada hacia abajo; No soy consciente de cómo está colocado.

Para conocer como ajustan los sujetos el retroceso del sillín se admitían las siguientes respuestas: Probando diferentes posiciones hasta encontrar la más cómoda; Midiendo con una plomada la distancia entre la rótula y el eje del pedal; Otras.

4. Elección de la altura y anchura del manillar. Variables categóricas nominales.

En este caso se trata de dos variables diferentes relacionadas con el ajuste del manillar y que respondían a las preguntas: “En el mercado existen diferentes anchuras de manillar, ¿cómo seleccionaste la del tuyo?” y “¿La altura del manillar la ajustas...?”.

Para la anchura del manillar se admitían las respuestas: El que más me gustó; El que venía montado en la bicicleta; El que se corresponde con la anchura de mis hombros; Me dejé aconsejar; Otros.

Para la altura del manillar se admitían las respuestas: La ajusta de una forma visual; La ajusta con una fórmula matemática; La ajusta probando diferentes distancias hasta encontrar la más cómoda; Otras.

5. Ajuste de la distancia entre la potencia del manillar y la punta de sillín. Variable categórica nominal.

Se obtuvo mediante la pregunta "La distancia entre la potencia del manillar y la punta del sillín, ¿la ajustas?", que admitía las siguientes respuestas: La ajusta de una forma visual; La ajusta con una fórmula matemática; La ajusta probando diferentes distancias hasta encontrar la más cómoda; Otras.

6. Ajuste de la cala. Variable categórica nominal.

Se obtuvo mediante la pregunta "¿Cómo ajustas la cala de la zapatilla al pedal?", que admitía las siguientes respuestas: Probando la posición en la que me sentía más cómodo; De acuerdo con la forma de mis piernas; De una forma visual; Me aconsejó un técnico; Otras.

7. Periodicidad en la modificación de los ajustes de las componentes de la bicicleta. Variable categórica nominal.

Se obtuvo mediante la pregunta "¿Modificas los ajustes de tu bicicleta,...?", que admitía las siguientes respuestas: Muy frecuentemente; Sólo cuando no me siento cómodo en la bicicleta; Sólo cuando se estropean; Sólo al inicio de cada temporada; Nunca.

8. Periodicidad en la revisión mecánica de la bicicleta. Variable categórica nominal.

Se obtuvo mediante la pregunta "¿Cada cuanto tiempo revisas el estado de la bicicleta?", que admitía las siguientes respuestas: Ocasionalmente; Cada temporada; Mensualmente; Semanalmente; Cada vez que la utilizo (siempre).

III.2.5. Método estadístico.

Una vez recogidos todos los cuestionarios se procedió a la incorporación de la información en una base de datos creada en el programa informático de tratamiento de datos SPSS 13.0. De igual forma se utilizó el programa Excel XP para la realización de la mayor parte de las gráficas que se presentan en los resultados.

A partir de este momento el análisis estadístico comprenderá los siguientes apartados:

- Análisis descriptivo de las variables. Se realizará siguiendo las siguientes normas según el tipo de variable:

1. Variables categóricas nominales: se describirán con frecuencias y porcentajes tanto de forma global como por categorías. La representación gráfica se realizará con gráficas de sectores o de barras, según más interese, para los porcentajes globales; gráficos de barras para las categorías.

En aquellas variables que supongan un factor de riesgo de lesión que interese para análisis posteriores, se procederá a categorizar las variables de forma dicotómica tal como queda reflejado más adelante.

2. Variables categóricas ordinales: se describirán con frecuencias y porcentajes tanto de forma global como por categorías. La representación gráfica se realizará con gráficas de sectores para los porcentajes globales y de barras para las categorías.

En aquellas variables que supongan un factor de riesgo de lesión o una afección que interese para análisis posteriores, se procederá a categorizar las variables de forma dicotómica tal como queda reflejado más adelante.

3. Variables cuantitativas continuas y discretas: se describirán los índices descriptivos con medidas basadas en momentos o en ordenaciones, dependiendo de la asimetría que presente la distribución. En su caso también se presentarán los cuartiles, estimados mediante el método de Tukey (Doménech, 2005a), utilizando el programa de análisis de datos SPSS 13.0. La representación gráfica se realizará mediante diagrama de tallo y hoja además de histograma o diagrama de caja según interese.

Según los casos también se incorporarán las frecuencias de presentación y los porcentajes tanto de forma global como por categorías.

4. Variables cuantitativas en intervalos de clase: se describirán con frecuencias y cuartiles, estimados mediante el método de Tukey, tanto de forma global como por categorías. Para poder obtener los índices descriptivos y tener más potencia en el análisis estadístico se recodificarán las variables creando las marcas de clase para cada intervalo.

La representación gráfica se realizará mediante diagrama de barras o sectores para los resultados globales y diagrama de caja comparativo para los resultados por categorías.

Una vez realizado el análisis descriptivo de cada una de las variables se procederá a averiguar la posible asociación entre las mismas (análisis inferencial). Se decidió analizar la asociación entre los ajustes incorrectos de la bicicleta por un lado y el entrenamiento inadecuado (estiramientos, calentamiento/enfriamiento, kilometraje durante la temporada) por otro, con las distintas afecciones más frecuentes en el ciclista, es decir las debidas a sobrecarga. En cuanto a los traumatismos no se pudo realizar el análisis inferencial al no obtener una información lo suficientemente amplia con las distintas variables. Los análisis que se realizarán serán los que a continuación se exponen.

- Análisis inferencial de las asociaciones entre cada factor de riesgo y el conjunto de respuestas. Un primer paso en el análisis inferencial será buscar la asociación entre cada uno de los factores de riesgo de lesión anteriormente mencionados, con el conjunto de afecciones que pueden derivar de los mismos.

Para ello en primer lugar se recodifica la variable independiente, factores de riesgo, de forma dicotómica:

Ajustes de los elementos de la bicicleta: Bien ajustado / Mal ajustado

Entrenamiento:

Estiramientos: Sí estira / No estira.

Fase de calentamiento-enfriamiento: Correcto / Incorrecto.

Kilometraje: menos de 15.000 Km. / más de 15.000 Km.

Las variables dependientes, afecciones, al tratarse todas ellas de variables cuantitativas en intervalos de clase, se recodifican creando las marcas de clase para cada intervalo y de esta forma se pueden describir como medias; en los resultados se define dicha recodificación. Así, para cada factor de riesgo, se calculan las medias de las afecciones directamente asociadas al mismo.

Seguidamente se compara la proporción de medias que están a favor de la hipótesis de estudio (un mal ajuste provoca una dolencia; la falta de estiramientos y de calentamiento/enfriamiento provoca una dolencia; el exceso de kilometraje provoca una dolencia), respecto a la hipótesis nula (proporción = 50%) en cada caso. Este contraste se lleva a cabo mediante la prueba binomial de comparación de proporciones.

- Análisis inferencial de la asociación entre cada factor de riesgo con cada una de las respuestas. El segundo paso será buscar la posible asociación entre cada factor de riesgo (binario) y cada una de las afecciones, recodificadas, asociadas directamente al mismo.

Para la realización del análisis se utilizará la prueba no paramétrica de Mann-Whitney, ya que la mayor parte de las variables presentan asimetría (Doménech, 2005b).

- Categorización de las distintas variables para la realización de los análisis descritos anteriormente.

1. Fases del entrenamiento. Se agrupará la pregunta en dos categorías:

Ninguna / Solo enfriamiento = No realizan bien las fases del entrenamiento.

Todas / Solo calentamiento = Realizan bien las fases del entrenamiento.

Esta categorización se efectúa teniendo en cuenta que el calentamiento es fundamental para el aparato locomotor, mientras que el enfriamiento va más encaminado a posibles efectos fisiológicos.

2. Estiramientos antes y después del ejercicio. Se agruparán las preguntas en dos categorías:

Nunca / Casi nunca / A veces = No realizan estiramientos.

Casi siempre / Siempre = Realizan estiramientos.

En este punto debemos aclarar que en todas aquellas variables donde aparece la opción “casi siempre” ésta se ha considerado adecuada, ya que en general los sujetos tienden a decir que hacen algo “siempre” cuando en realidad no es el 100% de las veces, por lo que seguramente la respuesta “casi siempre” es más realista.

3. Kilometraje total durante la temporada. Se agrupará en dos categorías:

Hasta 15.000 kilómetros.

Más de 15.000 kilómetros.

4. Ajuste de la cala de la zapatilla. No se considerará para el análisis inferencial debido por un lado a que falta en las respuestas el ajuste anteroposterior de la cala, que en algunas ocasiones a pesar de que lo natural es colocarlas con una ligera desviación hacia fuera de la parte anterior del pie, hay que ir probando hasta encontrar la posición más idónea para cada individuo y por último que dejarse aconsejar por un técnico solo sería válido si supiéramos fehacientemente que éste está bien preparado. Por todo ello se hace difícil decidir entre las opciones válidas y las que no lo son.

5. Tamaño del cuadro. Debido a la ambigüedad de las respuestas ofrecidas en la encuesta no se considerará para el análisis inferencial.

6. Altura del sillín. Se agrupará la pregunta en dos categorías:

Con una fórmula matemática que relaciona longitud pierna y altura sillín = Realizan bien el ajuste.

Con la altura con la que me sentía más cómodo / A la altura con la que llego con la punta de los dos pies al suelo / A la altura en la que la pierna queda extendida cuando coloco el talón en el pedal = No realizan adecuadamente el ajuste.

7. Plano horizontal del sillín. La asociación que queremos estudiar es la del ángulo del sillín y las dolencias producidas por llevar la punta del mismo inclinada hacia arriba, por lo que la agrupación en dos categorías quedará de la siguiente manera:

Totalmente horizontal, paralelo al plano del suelo = Realizan bien el ajuste.

Punta del sillín hacia arriba = Realizan mal el ajuste.

La punta del sillín hacia abajo no se considerará para el análisis, así como la respuesta “no soy consciente de cómo lo llevo”.

8. Retroceso del sillín. Se agrupará la pregunta en dos categorías:

Midiendo con una plomada la distancia entre la rótula y el eje del pedal=Realizan bien el ajuste.

Probando diferentes posiciones hasta encontrar la más cómoda = Realizan mal el ajuste.

9. Altura del manillar. Se agrupará la pregunta en dos categorías:

Con una fórmula matemática = Realizan bien el ajuste.

De forma visual / Probando diferentes posiciones hasta encontrar la más cómoda=Realizan mal el ajuste.

10. Distancia potencia del manillar-punta del sillín. Se agrupará la pregunta en dos categorías:

Con una fórmula matemática = Realizan bien el ajuste.

De forma visual / Probando diferentes posiciones hasta encontrar la más cómoda=Realizan mal el ajuste.

11. Modificación de la presión de los neumáticos en función de las características del terreno. Se agrupará la pregunta en dos categorías:

No modifico en función del terreno / A veces lo modifico = Inadecuado.

Sí modifico la presión de inflado en función del terreno = Adecuado.

IV. RESULTADOS

Los resultados se presentarán divididos en tres apartados:

IV.1. Análisis descriptivo de las variables. Se presentará cada una de las variables con la pregunta que se realizó en el cuestionario.

IV.2. Análisis de la asociación de cada factor de riesgo con el conjunto de respuestas asociadas.

IV.3. Análisis de la asociación de cada factor de riesgo con cada una de las respuestas asociadas.

IV.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES

Comenzaremos con las variables demográficas que tal como se comentó, se limitarán a la edad, años de práctica y años federado en ciclismo de los sujetos.

IV.1.1. Edad

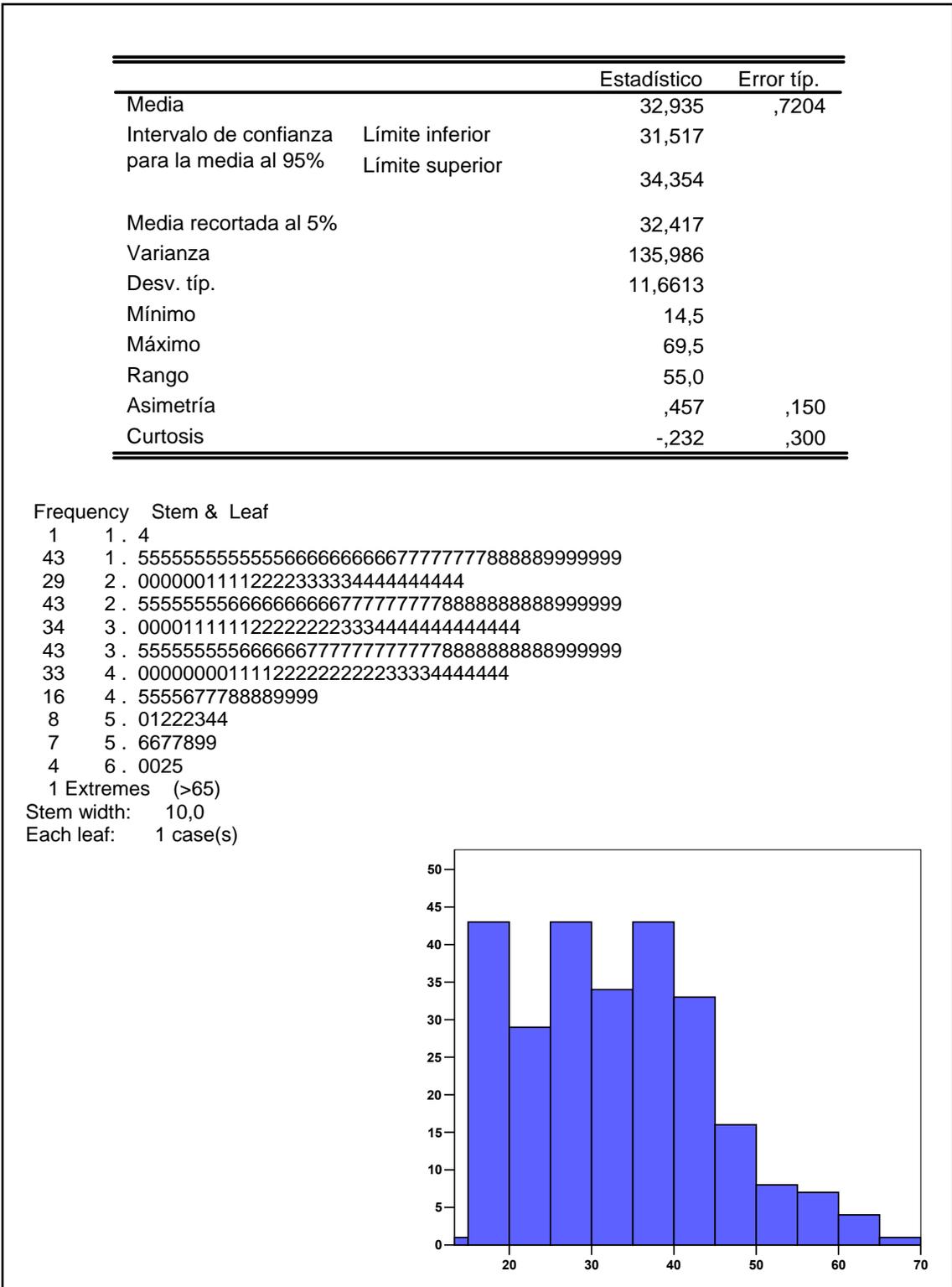
Ya que la distribución presenta una simetría aceptable (Asimetría = 0,46; SE: 0,156), se calculan los índices descriptivos con medidas basadas en momentos (Cuadro IV.1.1). Al estar recogida la edad de cada sujeto en años cumplidos (valores truncados), se ha incrementado en +0,5 unidades para su tratamiento estadístico.

Aunque las categorías federativas, a excepción de los cicloturistas, se elaboran en función de los años del sujeto, resulta de interés observar que la edad media de nuestra muestra de sujetos, representativa de la población federada, se sitúa en 32,9 años (IC 95%: 31,5 a 34,4 años); SD: 11,66.

El sujeto de menor edad tiene 14 años cumplidos y el de mayor edad 69 años cumplidos.

En el diagrama de tallo y hoja así como en el histograma, se observa que la mayor frecuencia de sujetos se encuentra en los intervalos de 15 a 19 años, 25 a 29 años y 35 a 39 años con cuarenta y tres sujetos en cada uno de ellos.

Cuadro IV.1.1. Índices estadísticos descriptivos y representación gráfica de la variable "Edad"



En cuanto a las categorías federativas, los valores medios de cada categoría están en función de la distribución por años que comentamos anteriormente (Tabla IV.1.1). Tan solo el grupo cicloturista, cuyo único límite de edad es el inferior, 15 años, nos

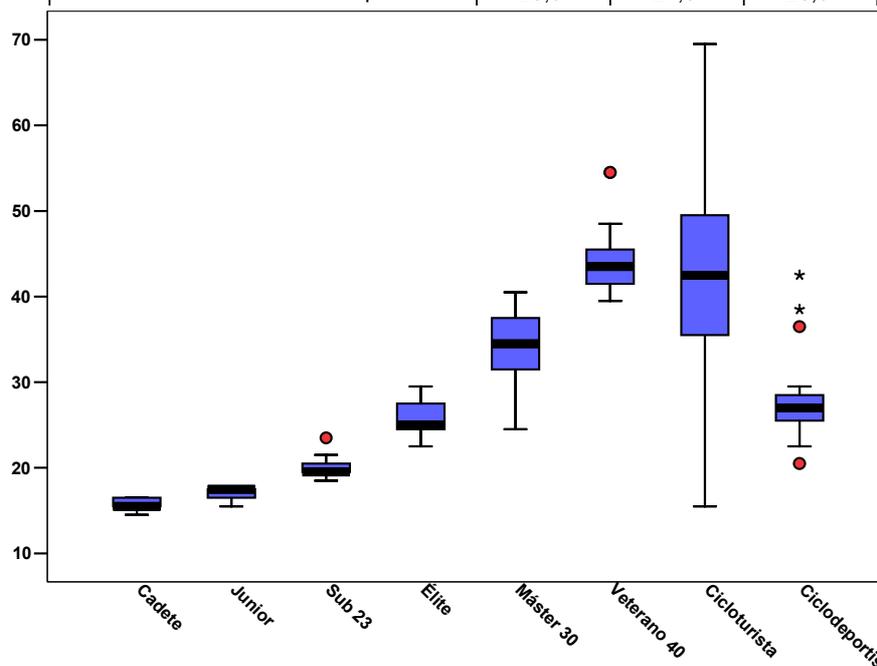
ofrece un dato más interesante siendo la media de edad de 42,6 años. En el diagrama de caja comparativo (Gráfica IV.1.1), se observa el amplio rango de edad en el que se mueven los cicloturistas en comparación con el resto.

En el grupo ciclodeportista, y a pesar de que el 50% central de los sujetos de la distribución se encuentra entre 25 y 28 años cumplidos, hay varios sujetos con edades anormalmente altas, alrededor de los 40 años.

Tabla IV.1.1. Índices descriptivos de la variable "Edad" por categorías federativas.

	N	Media	Desv. típ.
Cadete	18	15,8	,59
Junior	12	17,0	,80
Sub 23	22	20,0	1,30
Élite	24	25,5	1,91
Máster 30	59	34,2	3,70
Veteranos 40	22	44,4	4,07
Cicloturistas	79	42,6	10,94
Ciclodeportistas	26	28,0	4,79

		25	50	75
Bisagras de Tukey	Cadete	15,5	15,5	16,5
	Junior	16,5	17,5	17,5
	Sub 23	19,5	19,5	20,5
	Élite	24,5	25,0	27,5
	Máster 30	31,5	34,5	37,5
	Veteranos 40	41,5	43,5	45,5
	Cicloturistas	35,5	42,5	49,5
	Ciclodeportistas	25,5	27,0	28,5



Gráfica IV.1.1. Diagrama de caja comparativo entre las distintas categorías



IV.1.2. Años de práctica del ciclismo

Ya que la distribución presenta cierta asimetría positiva (Asimetría = 1,11; SE: 0,15), se calculan los índices descriptivos con medidas basadas en ordenaciones (Cuadro IV.1.2). Al igual que en la variable anterior se ha incrementado en +0,5 unidades para su tratamiento estadístico.

El amplio rango de edad que media entre los sujetos, implica directamente los años que llevan practicando ciclismo (el rango de años de práctica de ciclismo por parte de nuestros sujetos se encuentra entre 1,5 y 44,5 años), siendo el valor de la mediana de nuestra muestra de sujetos de 10,5 años, lo cual nos indica que la mitad de los sujetos llevan practicando ciclismo estos años o menos y el otro 50% más de 10,5 años.

El 50% central de los sujetos practica ciclismo entre 6,5 y 15,5 años, tal como nos indican los cuartiles y como también podemos observar en la amplitud de la caja en el diagrama de caja.

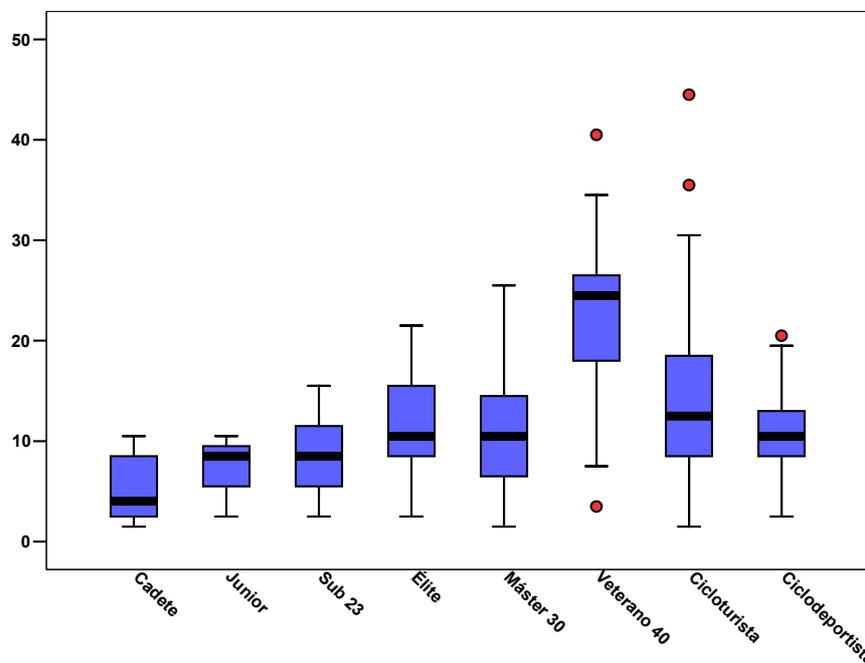
El 25% de los sujetos lleva practicando ciclismo 6,5 años o menos, mientras que hay otro 25% que lo ha practicado más de 15,5 años.

En el diagrama de tallo y hoja, así como en el diagrama de caja, se observa la existencia de once valores anormalmente altos, diez exteriores (≥ 31 años de práctica) y uno alejado que corresponde al sujeto que lleva practicando ciclismo 44 años cumplidos.

En cuanto a las categorías federativas (Tabla IV.1.2. Gráfica IV.1.2), se observa en el diagrama de caja comparativo como la mediana es mayor según avanzamos en las categorías, pero sin grandes diferencias ya que de hecho los grupos junior y sub-23 por un lado y élite y master 30 por otro, tienen la misma mediana. El que destaca sobre los demás es el grupo veteranos 40, en el que los años de práctica de ciclismo son considerablemente más que el resto (el 50% central de los sujetos lleva practicando ciclismo entre 18 y 26,5 años). Se observan valores anormalmente altos únicamente en los tres últimos grupos.

Tabla IV.1.2. Cuartiles de la variable "Años de práctica del ciclismo" por categorías federativas.

		25	50	75
Bisagras de Tukey	Cadete	2,5	4,0	8,5
	Junior	5,5	8,5	9,5
	Sub 23	5,5	8,5	11,5
	Élite	8,5	10,5	15,5
	Máster 30	6,5	10,5	14,5
	Veteranos 40	18,0	24,5	26,5
	Cicloturistas	8,5	12,5	18,5
	Ciclodeportistas	8,5	10,5	13,0



Gráfica IV1.1.2. Diagrama de caja comparativo entre las distintas categorías



IV.1.3. Años federado en ciclismo

Ya que la distribución presenta cierta asimetría (Asimetría = 1,31; SE: 0,15) se calculan los índices descriptivos con medidas basadas en ordenaciones (Cuadro IV.1.3). Al igual que en las variables anteriores se ha incrementado en +0,5 unidades para su tratamiento estadístico.

El amplio rango de edad que media entre los sujetos, implica directamente los años que llevan federados en ciclismo (el rango de años federados en ciclismo por parte de nuestros sujetos se encuentra entre medio y 30,5 años), siendo el valor de la mediana de nuestra muestra de sujetos de 5,5 años, lo cual nos indica que la mitad de los sujetos llevan federados estos años o menos y el otro 50% más de 5,5 años.

El 50% central de los sujetos está federado en ciclismo entre 2,5 y 10,5 años, tal como nos indican los cuartiles y como también podemos observar en la amplitud de la caja en el diagrama de caja.

El 25% de los sujetos está federado 2,5 años o menos, mientras que hay otro 25% federado más de 10,5 años.

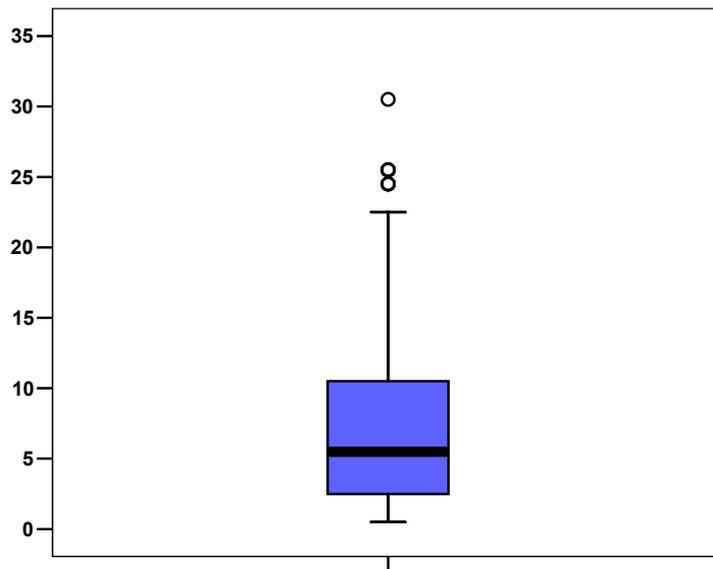
En el diagrama de tallo y hoja, así como en el diagrama de caja, se observa la existencia de nueve valores anormalmente altos (≥ 23 años).

Cuadro IV.1.3. Índices estadísticos descriptivos y representación gráfica de la variable "Años federado en ciclismo"

	Estadístico	Error típ.
Mediana	5,50	
Mínimo	,50	
Máximo	30,50	
Rango	30,00	
Amplitud intercuartil	8,00	
Asimetría	1,31	,15
Curtosis	1,35	,30

```

Frequency Stem & Leaf
36 0 . 001111111111111111
54 0 . 22222222222222222233333333333333
43 0 . 444444444444555555555555
20 0 . 666677777
33 0 . 8888888888999999
23 1 . 00000000011
8 1 . 2223
12 1 . 445555
2 1 . &
3 1 . 8
11 2 . 00000&
9 Extremes (>=23)
& denotes fractional leaves
    
```

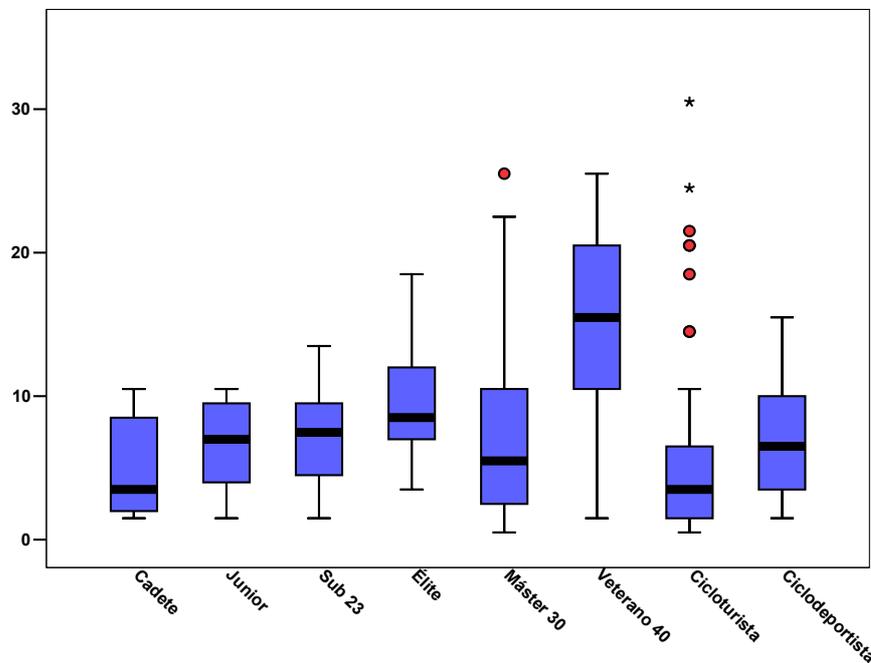


	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	1,5	1,5	2,5	5,5	10,5	16,0	20,5
Bisagras de Tukey			2,5	5,5	10,5		

En cuanto a las categorías federativas (Tabla IV.1.3. Gráfica IV.1.3), se observa en el diagrama de caja comparativo como la mediana es mayor según avanzamos en las categorías, pero al igual que en la variable anterior, sin grandes diferencias a excepción del grupo veteranos 40 (el 50% central de los sujetos lleva federado entre 10,5 y 20,5 años), con valores muy superiores al resto. Se advierten valores anormalmente altos en los master 30 y en los cicloturistas, y en este último se observa un número elevado de sujetos.

Tabla IV.1.3. Cuartiles de la variable "Años federado en ciclismo" por categorías federativas.

		25	50	75
Bisagras de Tukey	Cadete	2,0	3,5	8,5
	Junior	4,0	7,0	9,5
	Sub 23	4,5	7,5	9,5
	Élite	7,0	8,5	12,0
	Máster 30	2,5	5,5	10,5
	Veteranos 40	10,5	15,5	20,5
	Cicloturistas	1,5	3,5	6,5
	Ciclodeportistas	3,5	6,5	10,0



Gráfica IV.1.3. Diagrama de caja comparativo entre las distintas categorías

IV.1.4. Categoría federativa

Se presenta una tabla (Tabla IV.1.4) con la frecuencia y porcentajes de cada una de las categorías, tal y como se describió con anterioridad, es decir, lo que supone en la población federada.

Tabla IV.1.4

Categoría	Porcentaje en la población federada	Nº de sujetos en la muestra
Cadete	6,7%	18
Júnior	4,9%	13
Sub-23	8,2%	22
Élite	8,9%	24
Master 30	22,7%	61 (quedó en 59)
Veteranos 40	8,9%	24
Cicloturistas	29,7%	80
Ciclodeportistas	10%	27
Total	100%	269 (quedó en 267)

El siguiente bloque de variables se refiere a aquellas que están relacionadas con el entrenamiento.

IV.1.5. ¿Conoces el reglamento de las competiciones de ciclismo?

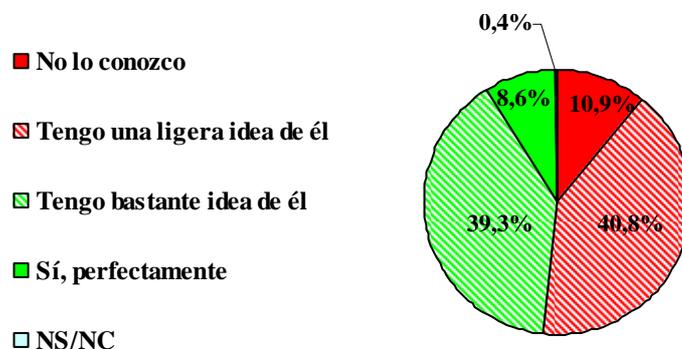
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: No lo conozco / Tengo una ligera idea de él / Tengo bastante idea de él / Sí, perfectamente.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta “No sabe, No contesta” (NS/NC).

- En la muestra, por porcentajes globales (Tabla IV.1.5A, Gráfica IV.1.5A), las respuestas opuestas están repartidas de forma bastante equitativa. Mientras el 51,7% de los sujetos refiere básicamente desconocer el reglamento (el 10,9% no lo conoce y el 40,8% tiene una ligera idea), el 48% de los mismos admite conocerlo (el 8,6% perfectamente y el 39,3% tiene bastante idea del mismo).

Tabla IV.1.5A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No lo conozco	29	10,9	10,9	10,9
	Tengo una ligera idea	109	40,8	40,8	51,7
	Tengo bastante idea	105	39,3	39,3	91,0
	Sí, perfectamente	23	8,6	8,6	99,6
	NS/NC	1	,4	,4	100,0
	Total	267	100,0	100,0	



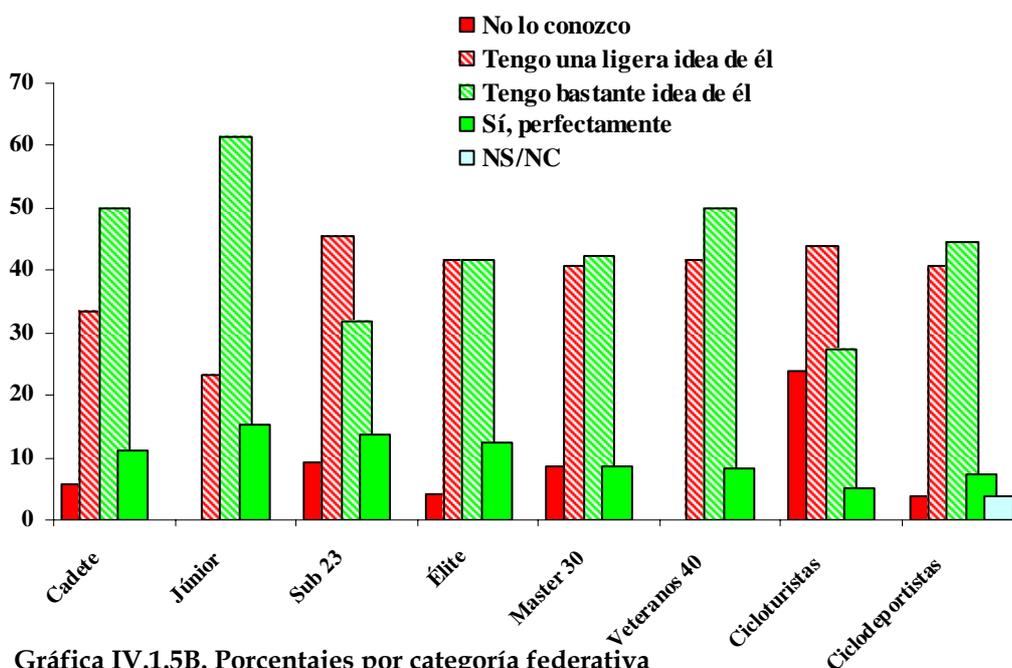
Gráfica IV.1.5.A. Porcentajes globales

- En cuanto a los porcentajes por categorías (Tabla IV.1.5B. Gráfica IV.1.5B), en la mayor parte de los grupos el porcentaje de sujetos que conoce el reglamento sobrepasa el 50%, destacado las categorías cadete y júnior en el porcentaje de sujetos que refiere conocer perfectamente el reglamento o tener bastante idea del mismo (61,1% y 76,9%, respectivamente).

Tan solo las categorías sub-23 y cicloturistas tienen un porcentaje menor del 50% (45,4% y 32,4% respectivamente), destacando el 23,8% de sujetos cicloturistas que admite desconocer completamente el reglamento.

Tabla IV.1.5B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “¿Conoces el reglamento de las competiciones de ciclismo?”

	CATEGORÍA EN LA QUE ESTÁS FEDERADO ESTA TEMPORADA								
	Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veterano 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportista	
No lo conozco	n 1	0	2	1	5	0	19	1	
%	5,6%	,0%	9,1%	4,2%	8,5%	,0%	23,8%	3,7%	
Tengo una ligera idea de él	n 6	3	10	10	24	10	35	11	
%	33,3%	23,1%	45,5%	41,7%	40,7%	41,7%	43,8%	40,7%	
Tengo bastante idea de él	n 9	8	7	10	25	12	22	12	
%	50,0%	61,5%	31,8%	41,7%	42,4%	50,0%	27,5%	44,4%	
Sí, perfectamente	n 2	2	3	3	5	2	4	2	
%	11,1%	15,4%	13,6%	12,5%	8,5%	8,3%	5,0%	7,4%	
NS/NC	n 0	0	0	0	0	0	0	1	
%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	3,7%	



Gráfica IV.1.5B. Porcentajes por categoría federativa

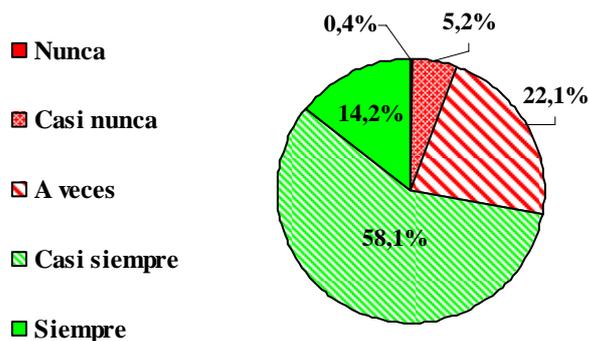
IV.1.6. ¿Respetas las normas de circulación cuando montas en bicicleta?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ Casi nunca / A veces / Casi siempre / Siempre.

- Por porcentajes absolutos (Tabla IV.1.6A. Gráfica IV.1.6A), un 72,3% de los sujetos dice respetar las normas de circulación siempre o casi siempre. Sin embargo se debe tener en cuenta que un número importante de sujetos, 59 (22,1%), refiere respetar las normas de circulación solo “a veces”. Tan solo 15 sujetos revelan no respetar las normas nunca o casi nunca, lo que supone un 5,6% del total de la muestra.

Tabla IV.1.6A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	1	,4	,4	,4
	Casi nunca	14	5,2	5,2	5,6
	A veces	59	22,1	22,1	27,7
	Casi siempre	155	58,1	58,1	85,8
	Siempre	38	14,2	14,2	100,0
	Total	267	100,0	100,0	



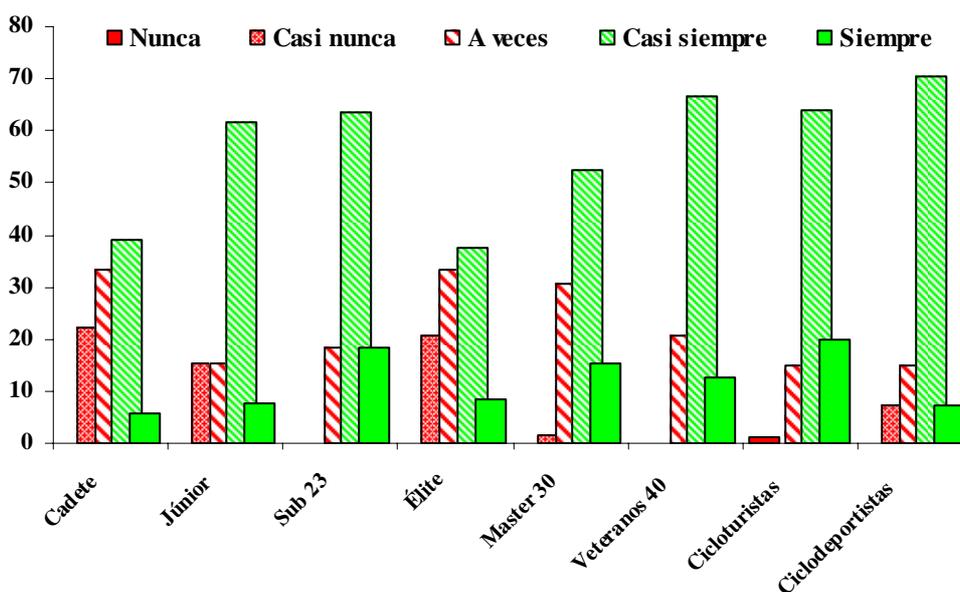
Gráfica IV.1.6A. Porcentajes globales

- En cuanto a los porcentajes por categorías (Tabla IV.1.6B. Gráfica IV.1.6B), sobresalen los grupos sub-23 y cicloturistas como los más respetuosos con las normas de circulación, con porcentajes por encima del 80% (81,8% y 83,8% respectivamente); por debajo de este porcentaje, pero muy cercanos, se encuentran los grupos veteranos 40 y ciclodeportistas (79,2% y 77,8% respectivamente).

En el otro extremo se encuentran los sujetos de las categorías cadete y élite, cuyos porcentajes descienden por debajo del 50% en ambos casos (44,5% y 45,8%). Los grupos júnior y master 30 se encuentran en un porcentaje cercano al 70% (69,2% y 67,8%, respectivamente).

Tabla IV.1.6B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “¿Respetas las normas de circulación cuando montas en bicicleta”

	CATEGORÍA FEDERADO							
	Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
Nunca	n 0	0	0	0	0	0	1	0
%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,3%	,0%
Casi nunca	n 4	2	0	5	1	0	0	2
%	22,2%	15,4%	,0%	20,8%	1,7%	,0%	,0%	7,4%
A veces	n 6	2	4	8	18	5	12	4
%	33,3%	15,4%	18,2%	33,3%	30,5%	20,8%	15,0%	14,8%
Casi siempre	n 7	8	14	9	31	16	51	19
%	38,9%	61,5%	63,6%	37,5%	52,5%	66,7%	63,8%	70,4%
Siempre	n 1	1	4	2	9	3	16	2
%	5,6%	7,7%	18,2%	8,3%	15,3%	12,5%	20,0%	7,4%



Gráfica IV.1.6B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.7. De las fases de calentamiento y enfriamiento o vuelta a la calma, indica las que realizas.

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Ninguna/ Calentamiento / Enfriamiento o vuelta a la calma / Todas.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes absolutos (Tabla IV.1.7A, Gráfica IV.1.7A), un 39,7% de los sujetos calienta antes del ejercicio y enfría tras él. En un porcentaje semejante (39,3%), se encuentran aquellos sujetos que solo realizan la fase de calentamiento. Cabe destacar que el 12% de los encuestados no realiza calentamiento ni enfriamiento, aunque como veremos se debe al alto porcentaje en una de las categorías. Existe un pequeño porcentaje (8,6%) que solo realiza enfriamiento.

Tabla IV.1.7A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Todas	106	39,7	39,7
	Calentamiento	105	39,3	39,3
	Ninguna	32	12,0	12,0
	Enfriamiento	23	8,6	8,6
	NS/NC	1	,4	,4
	Total	267	100,0	100,0



Gráfica IV.1.7A. Porcentajes globales

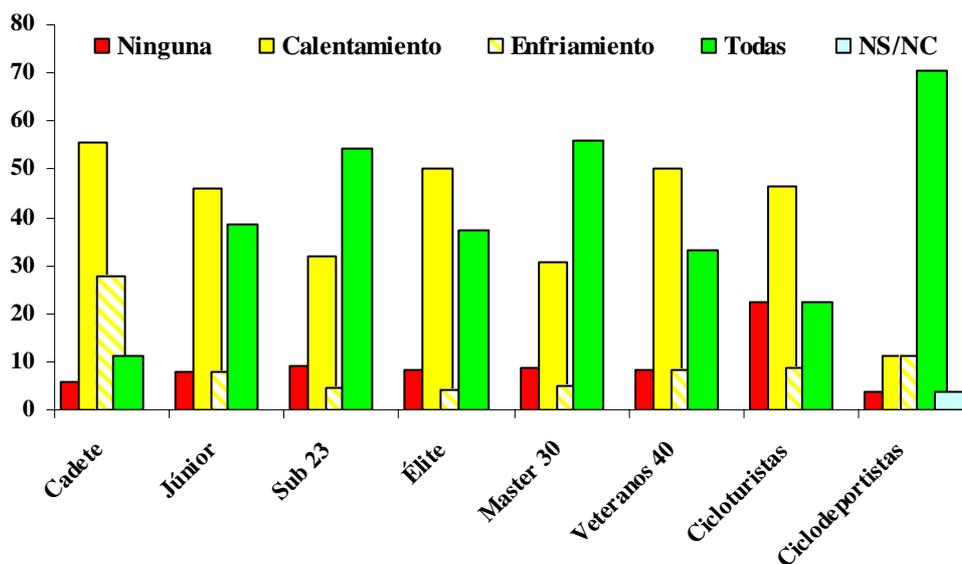
- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.7B, Gráfica IV.1.7B), y entre lo sujetos que efectúan ambas fases, destaca muy por encima del resto de los grupos el de los ciclodeportistas con un 70,4% de los sujetos. Muy lejanos, aunque por encima del 50%, se encuentran los grupos sub-23 (54,5%) y master 30 (55,9%).

En el resto de las categorías el mayor porcentaje realiza solo calentamiento, en detrimento de los que realizan ambas fases. La mayor proporción de sujetos que solo hace calentamiento se encuentra en los grupos cadete (55,6%), veteranos 40 (50%) y élite (50%); en estos últimos solo el 37,5% realiza calentamiento y enfriamiento.

Cabe resaltar que un 27,8% de los cadetes solo realiza la fase de enfriamiento, además de ser el grupo que en menor porcentaje realiza ambas fases.

Tabla IV.1.7B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Fases del entrenamiento que se realizan"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veterano 40	Cicloturistas	Ciclo-deportista
Ninguna	n	1	1	2	2	5	2	18	1
	%	5,6%	7,7%	9,1%	8,3%	8,5%	8,3%	22,5%	3,7%
Calentamiento	n	10	6	7	12	18	12	37	3
	%	55,6%	46,2%	31,8%	50,0%	30,5%	50,0%	46,3%	11,1%
Enfriamiento	n	5	1	1	1	3	2	7	3
	%	27,8%	7,7%	4,5%	4,2%	5,1%	8,3%	8,8%	11,1%
Todas	n	2	5	12	9	33	8	18	19
	%	11,1%	38,5%	54,5%	37,5%	55,9%	33,3%	22,5%	70,4%
NS/NC	n	0	0	0	0	0	0	0	1
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	3,7%



Gráfica IV.1.7B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.8. ¿Realizas estiramientos antes de montar en bicicleta?

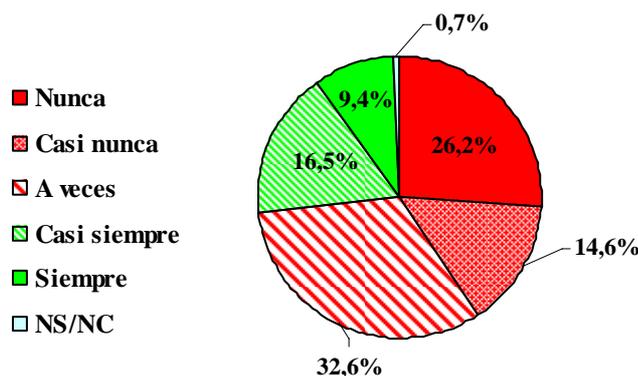
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ Casi nunca / A veces / Casi siempre / Siempre.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes absolutos (Tabla IV.1.8A. Gráfica IV.1.8A), el 73,4% de los sujetos no realiza estiramientos antes del ejercicio o lo hace ocasionalmente, mientras que tan solo un 26% realiza estiramientos de forma habitual.

Tabla IV.1.8A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	70	26,2	26,2	26,2
	Casi nunca	39	14,6	14,6	40,8
	A veces	87	32,6	32,6	73,4
	Casi siempre	44	16,5	16,5	89,9
	Siempre	25	9,4	9,4	99,3
	NS/NC	2	,7	,7	100,0
	Total	267	100,0	100,0	



Gráfica IV.1.8A. Porcentajes globales

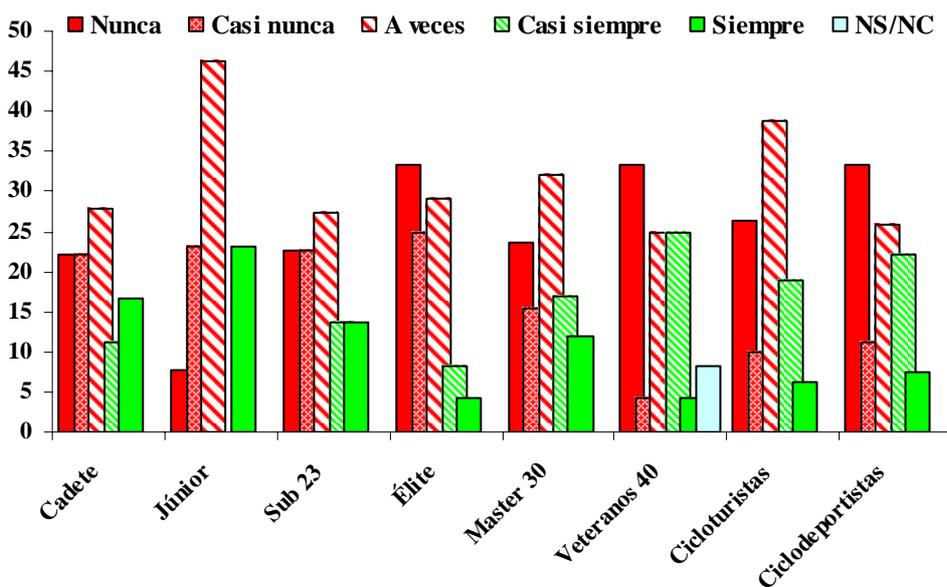
- En cuanto a los porcentajes por categorías (Tabla IV.1.8B. Gráfica IV.1.8B) sobresale el grupo élite con un 87,5% que no realiza estiramientos antes del ejercicio o solo lo hace ocasionalmente (un 33,3% no los hace nunca) y solamente un 12,5% los hace habitualmente, constituyendo el porcentaje más bajo de todos los grupos.

Le siguen en porcentaje las categorías junior (77%), cicloturista (75,1%), cadete (72,2%), master 30 (71,2%), ciclodeportista (70,3%), sub-23 (68%) y veteranos 40 (62,5%), todos ellos como se puede apreciar con un alto porcentaje de sujetos que no estiran antes del ejercicio o solo lo hacen ocasionalmente.

En todos los grupos el porcentaje de sujetos que estiran regularmente no llega al 30%, siendo los ciclodeportistas la categoría con más porcentaje con el 29,6% de los sujetos.

Tabla IV.1.8B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Estiramientos antes de montar en bicicleta"

	CATEGORÍA FEDERADO							
	Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veterano 40	Cicloturistas	Ciclodeportista
Nunca	n 4	1	5	8	14	8	21	9
	% 22,2%	7,7%	22,7%	33,3%	23,7%	33,3%	26,3%	33,3%
Casi nunca	n 4	3	5	6	9	1	8	3
	% 22,2%	23,1%	22,7%	25,0%	15,3%	4,2%	10,0%	11,1%
A veces	n 5	6	6	7	19	6	31	7
	% 27,8%	46,2%	27,3%	29,2%	32,2%	25,0%	38,8%	25,9%
Casi siempre	n 2	0	3	2	10	6	15	6
	% 11,1%	,0%	13,6%	8,3%	16,9%	25,0%	18,8%	22,2%
Siempre	n 3	3	3	1	7	1	5	2
	% 16,7%	23,1%	13,6%	4,2%	11,9%	4,2%	6,3%	7,4%
NS/NC	n 0	0	0	0	0	2	0	0
	% ,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	8,3%	,0%	,0%



Gráfica IV.1.8B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.9. ¿Realizas estiramientos después de montar en bicicleta?

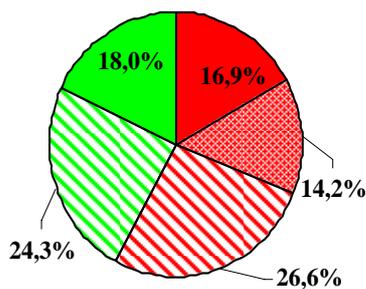
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ Casi nunca / A veces / Casi siempre / Siempre.

- Por porcentajes absolutos (Tabla IV.1.9A. Gráfica IV.1.9A), el 57,7% de los sujetos no realiza estiramientos después del ejercicio o lo hace ocasionalmente, mientras que aquellos que estiran de forma habitual después del ejercicio, suponen un porcentaje más elevado que en el caso anterior (42,3%).

Tabla IV.1.9A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	45	16,9	16,9	16,9
	Casi nunca	38	14,2	14,2	31,1
	A veces	71	26,6	26,6	57,7
	Casi siempre	65	24,3	24,3	82,0
	Siempre	48	18,0	18,0	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

- Nunca
- ▨ Casi nunca
- ▧ A veces
- ▩ Casi siempre
- Siempre



Gráfica IV.1.9A. Porcentajes globales

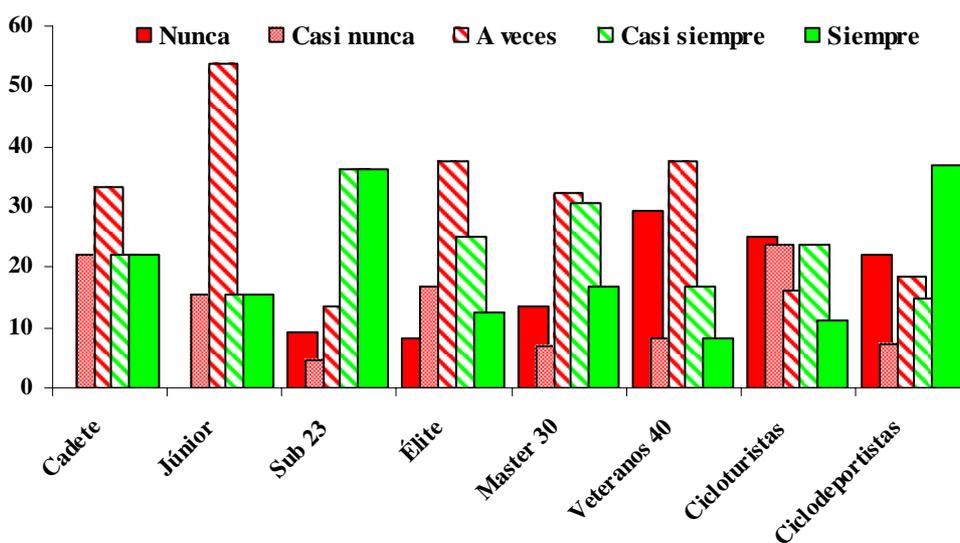
- En cuanto a los porcentajes por categorías (Tabla IV.1.9B. Gráfica IV.1.9B), sobresalen dos grupos, júnior y veteranos 40, como los que menos realizan estiramientos tras el ejercicio; en los primeros un 69,2% no efectúa estiramientos tras el ejercicio o solo lo hace ocasionalmente, mientras que en los segundos el porcentaje se eleva al 75% debido sobre todo a aquellos que lo hacen de forma ocasional (37,5%).

Por otro lado, los sub-23 (72,8%) y ciclodeportistas (51,8%) son los grupos que en mayor porcentaje realizan estiramientos habitualmente tras el entrenamiento.

El resto de los grupos se sitúa entre el 35,1% del grupo cicloturista y el 47,4% de los master 30 que realizan estiramientos de forma habitual.

Tabla IV.1.9B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Estiramientos después de montar en bicicleta"

	CATEGORÍA FEDERADO							
	Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportista
Nunca	n 0	0	2	2	8	7	20	6
	% ,0%	,0%	9,1%	8,3%	13,6%	29,2%	25,0%	22,2%
Casi nunca	n 4	2	1	4	4	2	19	2
	% 22,2%	15,4%	4,5%	16,7%	6,8%	8,3%	23,8%	7,4%
A veces	n 6	7	3	9	19	9	13	5
	% 33,3%	53,8%	13,6%	37,5%	32,2%	37,5%	16,3%	18,5%
Casi siempre	n 4	2	8	6	18	4	19	4
	% 22,2%	15,4%	36,4%	25,0%	30,5%	16,7%	23,8%	14,8%
Siempre	n 4	2	8	3	10	2	9	10
	% 22,2%	15,4%	36,4%	12,5%	16,9%	8,3%	11,3%	37,0%



Gráfica IV.1.9B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.10. En el caso de que hagas estiramientos, ¿sabes qué grupos musculares estiras?

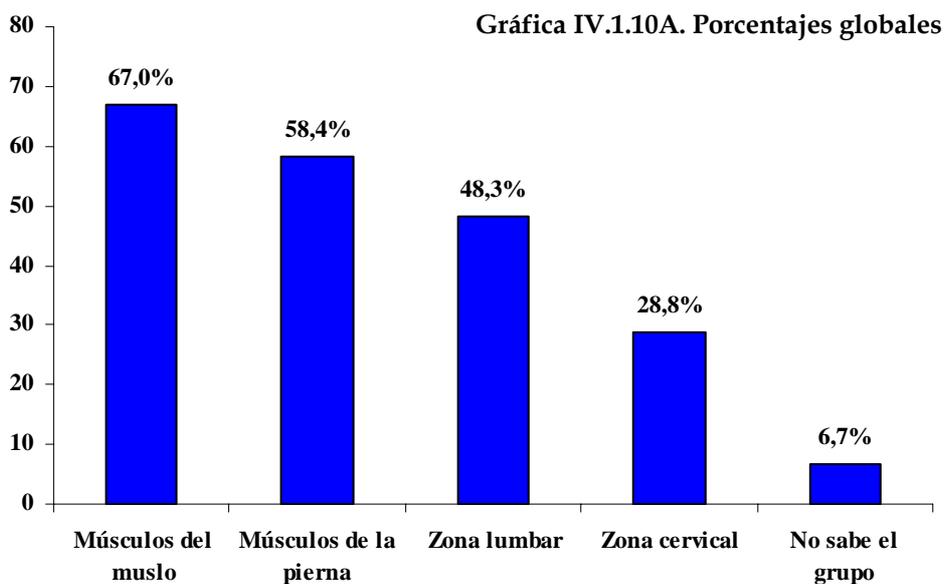
Se trata de una pregunta con opción multirrespuesta. Para su tratamiento estadístico se crean las siguientes categorías: Zona cervical / Zona lumbar / Músculos del muslo / Músculos de la pierna / Sí estiro, pero no se a qué músculos corresponde.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes absolutos (Tabla IV.1.10A. Gráfica IV.1.10A), la musculatura del miembro inferior es la predilecta para la realización de los estiramientos, correspondiendo el mayor porcentaje a la musculatura del muslo (67%), seguida por los músculos de la pierna (58,4%). Casi la mitad de los sujetos (48,3%) estiran los músculos de la zona lumbar de la espalda, mientras que la musculatura del cuello se encuentra en un porcentaje mucho menor que el resto de grupos musculares (28,8%).

Tabla IV.1.10A. Tabla de frecuencias y porcentajes

	Músculos del muslo	Músculos de la pierna	Zona lumbar	Zona cervical	No sabe el grupo muscular
Nº de casos	179	156	129	77	18
Porcentaje sobre los sujetos que estiran	67,0%	58,4%	48,3%	28,8%	6,7%



- En cuanto a las categorías, presentamos los resultados por porcentajes en una tabla (Tabla IV.1.10B).

Se sigue la misma tendencia en cuanto a los estiramientos del miembro inferior. En todos los grupos, a excepción de los júnior y élite, el mayor porcentaje de sujetos corresponde a los que estiran los músculos del muslo, situándose en todas las categorías, a excepción de los cicloturistas, por encima del 75% de sujetos.

En los júnior y élite el mayor porcentaje corresponde al estiramiento de los músculos de la pierna, y en los primeros el 100% de los sujetos trabajan estos grupos musculares.

Los estiramientos de la zona lumbar son especialmente significativos en los grupos júnior (84,6%) y sub-23 (70%). El resto de los grupos se sitúa en porcentajes inferiores, siendo los grupos que con menos frecuencia estiran esta zona los cadetes (27,8%) y veteranos 40 (35,3%).

La práctica de estiramientos de la zona cervical no llega a la mitad de los sujetos en ninguno de los grupos, destacando los cadetes en los que tan solo un 5,6% de los sujetos realizan estiramientos de esta zona, mientras que los sub-23 son los que tienen un mayor porcentaje (45% de los sujetos).

Tabla IV.1.10B. Tabla de porcentajes por categoría de la variable "Grupos musculares que se estiran"

	Cadete	Júnior	Sub-23	Élite	Master 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
Zona cervical	5,6	38,5	45,0	40,9	28,8	29,4	41,7	23,8
Zona lumbar	27,8	84,6	70,0	59,1	52,5	35,3	56,7	61,9
Muslo	77,8	92,3	90,0	77,3	77,9	82,4	68,3	76,2
Pierna	66,7	100,0	85,0	81,8	64,4	47,1	55,0	71,4
No sabe el grupo	11,1				3,4	11,8	13,3	19,0
NS/NC	5,6		10,0	13,6	1,7		5,0	

IV.1.11. ¿Realizas el entrenamiento solo o acompañado?

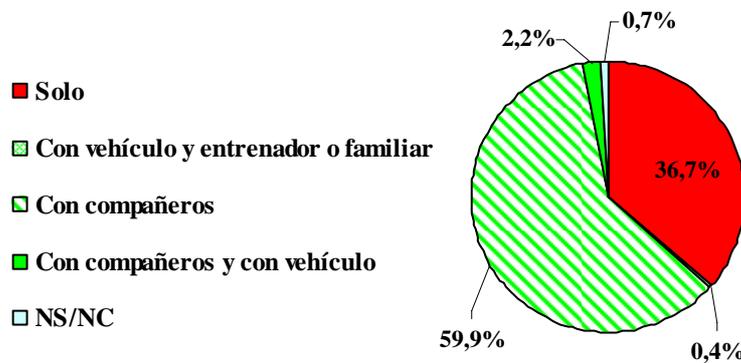
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Solo/ Con vehículo donde me sigue el entrenador o familiar / Con compañeros / Con compañeros y con vehículo donde me sigue el entrenador o familiar.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes absolutos (Tabla IV.1.11A, Gráfica IV.1.11A), el 62,5% entrena en compañía, ya sea con compañeros, con compañeros y con vehículo auxiliar o acompañado solo por este último. El 36,7% de los sujetos entrena solo.

Tabla IV.1.11A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Con compañeros	160	59,9	59,9
	Solo	98	36,7	36,7
	Con compañeros y con vehículo	6	2,2	2,2
	NS/NC	2	,7	,7
	Con vehículo con el entrenador o familiar	1	,4	,4
	Total	267	100,0	100,0



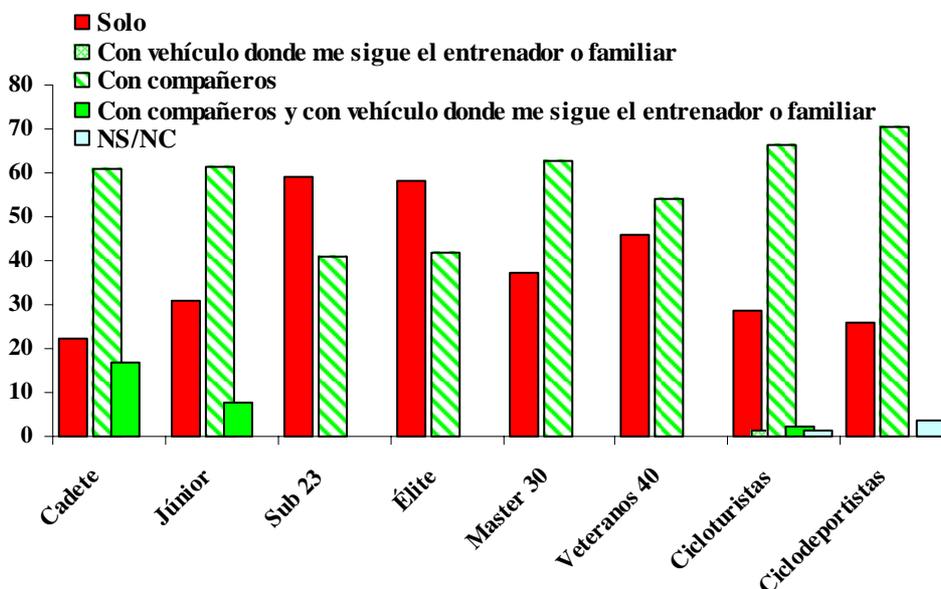
Gráfica IV.1.11A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.11B, Gráfica IV.1.11B) todos los grupos siguen la misma tendencia a excepción de los sub23 (59,1%) y elite (58,3%) en los que el mayor porcentaje de sujetos, más de la mitad, entrena solos.

Los cadetes son el único grupo en el que un porcentaje de sujetos más representativo, cercano al 17%, entrenan con compañeros y con vehículo auxiliar.

Tabla IV.1.11B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "¿Realizas el entrenamiento solo o acompañado?"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veterano 40	Cicloturistas	Ciclo-deportista
Solo	n	4	4	13	14	22	11	23	7
	%	22,2%	30,8%	59,1%	58,3%	37,3%	45,8%	28,8%	25,9%
Con vehículo donde me sigue el entrenador o familiar	n	0	0	0	0	0	0	1	0
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,3%	,0%
Con compañeros	n	11	8	9	10	37	13	53	19
	%	61,1%	61,5%	40,9%	41,7%	62,7%	54,2%	66,3%	70,4%
Con compañeros y con vehículo	n	3	1	0	0	0	0	2	0
	%	16,7%	7,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	2,5%	,0%
NS/NC	n	0	0	0	0	0	0	1	1
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,3%	3,7%



Gráfica IV.1.11B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.12. Durante la temporada de invierno, ¿tienes programada una preparación física general?

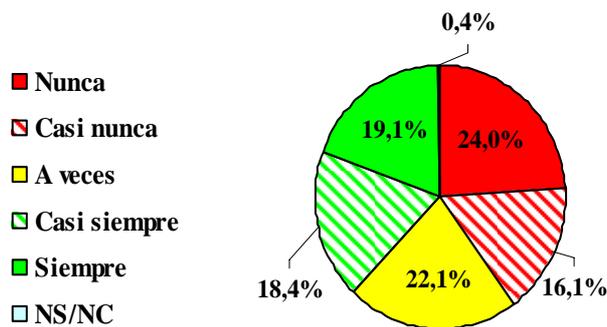
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ Casi nunca / A veces / Casi siempre / Siempre.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes absolutos (Tabla IV.1.12A. Gráfica IV.1.12A), el 62,2% de los sujetos no tiene programada una preparación física general de forma habitual en la temporada de invierno. Tan solo el 37,5% de los ciclistas de la muestra lo hacen de forma periódica.

Tabla IV.1.12A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	64	24,0	24,0	24,0
	Casi nunca	43	16,1	16,1	40,1
	A veces	59	22,1	22,1	62,2
	Casi siempre	49	18,4	18,4	80,5
	Siempre	51	19,1	19,1	99,6
	NS/NC	1	,4	,4	100,0
	Total	267	100,0	100,0	



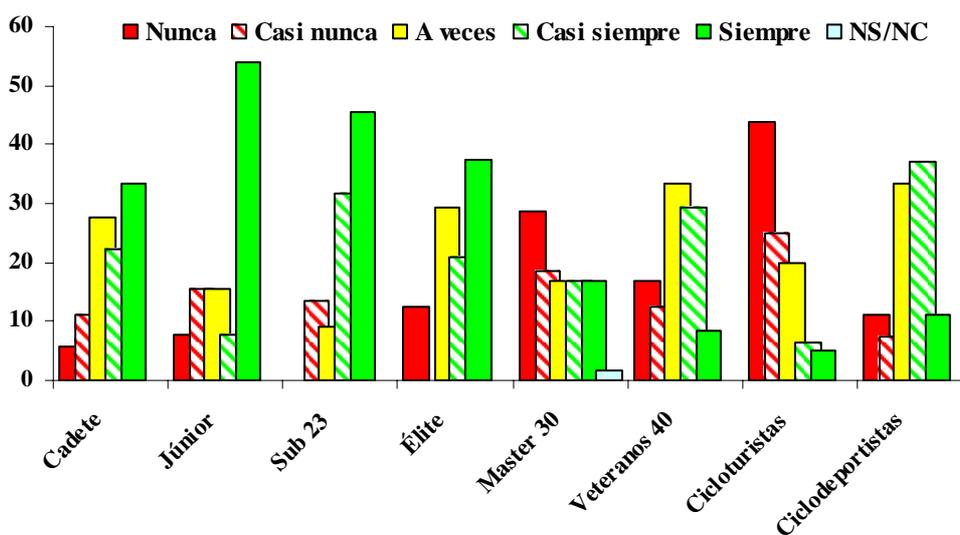
Gráfica IV.1.12A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.12B. Gráfica IV.1.12B), los grupos sub-23 (77,3%), júnior (61,5%) y élite (58,3%) son los que en mayor porcentaje programan habitualmente su preparación física, aunque es de destacar que el grupo élite es el que presenta un menor porcentaje dentro de estos grupos e incluso se observa una alta proporción de sujetos (41,7%) que no se preparan o solo lo hacen en ocasiones.

En el resto de los grupos el porcentaje de sujetos que tienen programada una preparación física de forma habitual disminuye, en especial los cicloturistas en los que el 88,8% de los ciclistas no tienen este hábito. Le siguen los master 30 (62,5%), veteranos 40 (62,5%) y ciclodeportistas (51,8%).

Tabla IV.1.12B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "¿Tienes programada una preparación física general en la temporada de invierno?"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Júnior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclodeportistas
Nunca	n	1	1	0	3	17	4	35	3
	%	5,6%	7,7%	,0%	12,5%	28,8%	16,7%	43,8%	11,1%
Casi nunca	n	2	2	3	0	11	3	20	2
	%	11,1%	15,4%	13,6%	,0%	18,6%	12,5%	25,0%	7,4%
A veces	n	5	2	2	7	10	8	16	9
	%	27,8%	15,4%	9,1%	29,2%	16,9%	33,3%	20,0%	33,3%
Casi siempre	n	4	1	7	5	10	7	5	10
	%	22,2%	7,7%	31,8%	20,8%	16,9%	29,2%	6,3%	37,0%
Siempre	n	6	7	10	9	10	2	4	3
	%	33,3%	53,8%	45,5%	37,5%	16,9%	8,3%	5,0%	11,1%
NS/NC	n	0	0	0	0	1	0	0	0
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,7%	,0%	,0%	,0%



Gráfica IV.1.12B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.13. Durante la temporada de invierno, ¿practicas otros deportes diferentes al ciclismo?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes:

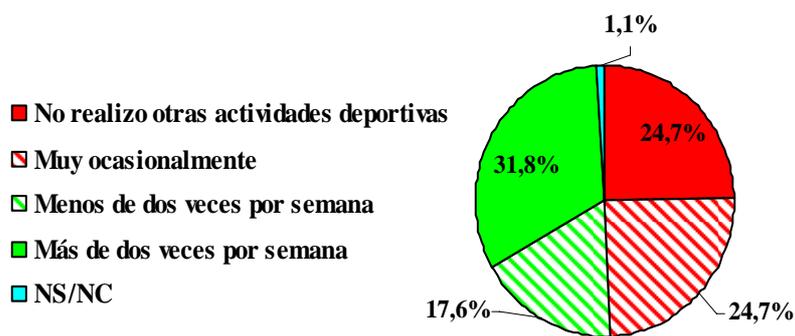
No realizo otras actividades deportivas / Muy ocasionalmente / Menos de dos veces por semana / Más de dos veces por semana.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes absolutos (Tabla IV.1.13A. Gráfica IV.1.13A), las opciones aparecen muy igualadas, mientras que el 49,4% no practica ningún otro deporte o lo hace ocasionalmente, el 49,5% sí lo hace al menos una vez por semana.

Tabla IV.1.13A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No practico otro deporte	66	24,7	24,7	24,7
	Muy ocasionalmente	66	24,7	24,7	49,4
	< 2 veces por semana	47	17,6	17,6	67,0
	> 2 veces por semana	85	31,8	31,8	98,9
	NS/NC	3	1,1	1,1	100,0
	Total	267	100,0	100,0	



Gráfica IV.1.13A. Porcentajes globales

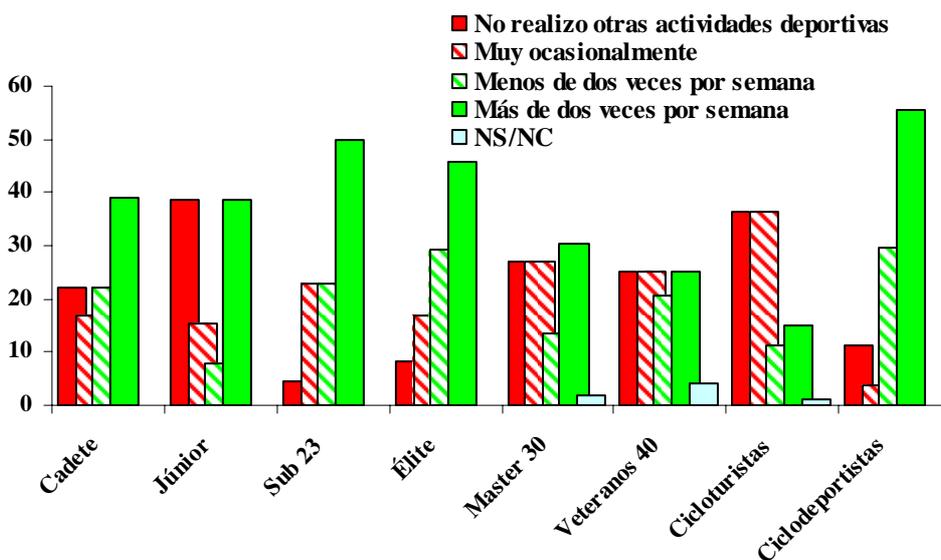
- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.13B. Gráfica IV.1.13B), el mayor porcentaje de sujetos que practican otro deporte distinto al ciclismo de forma regular, se encuentra en los grupos cadete (61,1%), sub23 (72,7%), élite (75%) y ciclodeportistas (85,2%). En el otro extremo se encuentran los grupos júnior (46,2%), master 30 (44,1%), veteranos 40 (45,8%) y cicloturistas (26,3%) que en ningún caso alcanzan a la mitad de los sujetos.

En cuanto a la cantidad de veces que se practica por semana, destaca por encima del resto el grupo de ciclodeportistas con un 55,6% de sujetos que lo hacen más de dos veces por semana, seguido por el grupo sub-23 con el 50% de los ciclistas.

En el grupo júnior cabe subrayar la igualdad de porcentaje (38,5%) entre aquellos sujetos que no practican ningún otro tipo de deporte y los que lo hacen más de dos veces por semana.

Tabla IV.1.13B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "¿Practicas otros deportes distintos al ciclismo?"

	CATEGORÍA FEDERADO								
	Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas	
No practico otros deportes	n 4	5	1	2	16	6	29	3	
%	22,2%	38,5%	4,5%	8,3%	27,1%	25,0%	36,3%	11,1%	
Muy ocasionalmente	n 3	2	5	4	16	6	29	1	
%	16,7%	15,4%	22,7%	16,7%	27,1%	25,0%	36,3%	3,7%	
Menos de dos veces por semana	n 4	1	5	7	8	5	9	8	
%	22,2%	7,7%	22,7%	29,2%	13,6%	20,8%	11,3%	29,6%	
Más de dos veces por semana	n 7	5	11	11	18	6	12	15	
%	38,9%	38,5%	50,0%	45,8%	30,5%	25,0%	15,0%	55,6%	
NS/NC	n 0	0	0	0	1	1	1	0	
%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,7%	4,2%	1,3%	,0%	



Gráfica IV.1.13B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.14. En el caso de que practiques otros deportes, indica cuáles

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes:

Fútbol / Fútbol sala / Baloncesto / Natación / Atletismo / Otros.

En el apartado “otros” los sujetos incluyeron los deportes de montaña, musculación, remo, deportes de raqueta, fitness, bádminton, y golf; los cuatro últimos deportes referidos se incluyen para el estudio estadístico en un solo grupo, “Otros”, debido al escaso número de sujetos que los practican.

Aunque la musculación no se considera deporte ya que supone un sistema de entrenamiento, se ha incluido para el estudio estadístico, porque al dar la opción de otros deportes y aparecer tantos casos, hemos considerado que sería importante para los resultados observar el porcentaje de sujetos que practican la musculación como una parte importante de las fases del entrenamiento.

- Por porcentajes absolutos (Tabla IV.1.14A. Gráfica IV.1.14A), el deporte más practicado es la natación (42,8%) seguido a corta distancia por el atletismo (41,3%).

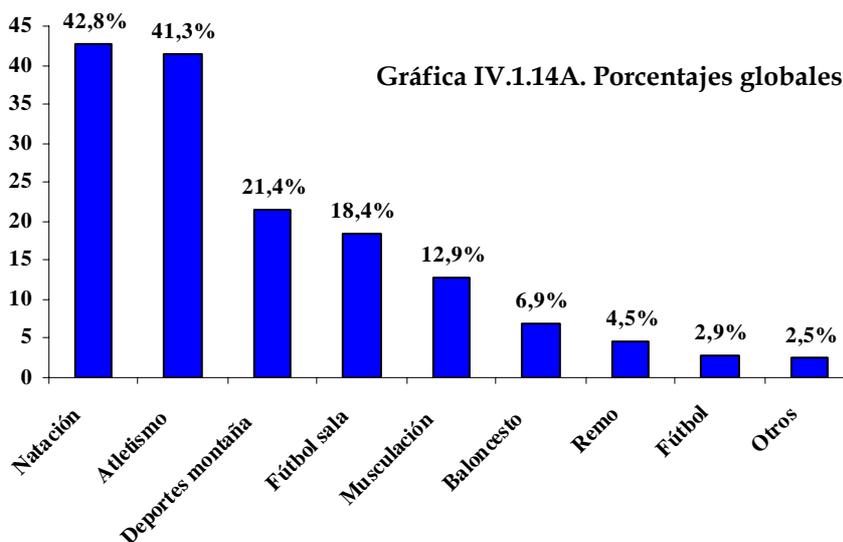
Otros deportes que se encuentran con cierta frecuencia son los deportes de montaña (21,4%), fútbol sala (18,4%) y musculación (12,9%).

El resto se encuentra en porcentajes por debajo del 10%.

Tabla IV.1.14A. Tabla de frecuencias y porcentajes de la variable “Otros deportes practicados”

	N	A	Mt	FS	Ms	B	R	F	Otros
Nº de casos	86	83	43	37	26	14	9	6	5
Porcentaje sobre el total de sujetos que practican otro deporte (201 sujetos)	42,8	41,3	21,4	18,4	12,9	6,9	4,5	2,9	2,5

N = Natación A = Atletismo Mt = Deportes de montaña FS = Fútbol sala Ms = Musculación
 B = Baloncesto R = Remo F = Fútbol



- En cuanto a las categorías presentamos los resultados por porcentajes en una tabla (Tabla IV.1.14B). La natación, el atletismo y los deportes de montaña son practicados por todos los grupos, siendo la natación el preferido para los grupos sub23 (85,7%), cadete (64,3%), júnior (62,5%), élite (50,5%) y ciclodeportistas (45,8%). El atletismo es la primera opción para los grupos master 30 (53,5%) y veteranos 40 (35,3%), apareciendo la natación como segunda opción, aunque este último grupo comparte el mismo porcentaje con la musculación (29,4%). La excepción a la tónica general se encuentra en la categoría de cicloturistas quienes prefieren como primera opción el fútbol sala (28%) y como segunda el atletismo (24,5%) y los deportes de montaña (24%).

Tabla IV.1.14B. Tabla de porcentajes por categorías federativas de la variable "Otros deportes practicados"

	Cadete	Júnior	Sub-23	Élite	Master 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
Fútbol	14,3	12,5		4,5			4,0	
Fútbol sala	42,9	25,0	23,8	9,1	9,3		28,0	16,7
Baloncesto	7,1		9,5	4,5	9,3	5,9	6,0	8,3
Natación	64,3	62,5	85,7	50,5	46,5	29,4	14,0	45,8
Atletismo	50,0	50,0	52,4	50,0	53,5	35,3	24,5	37,5
Deportes montaña	14,3	12,5	28,6	27,3	18,6	23,5	24,0	16,7
Tenis, frontenis			9,5		2,3	11,8	6,0	4,2
Musculación		12,5	14,3	13,6	13,9	29,4	4,0	25,0
Fitness			4,8	4,5				
Bádminton					4,6			
Golf					2,4			
NS/NC	7,1	12,5	4,8		4,6	5,9	10,0	4,2

IV.1.15. ¿Cuántos kilómetros realizas por temporada?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes:

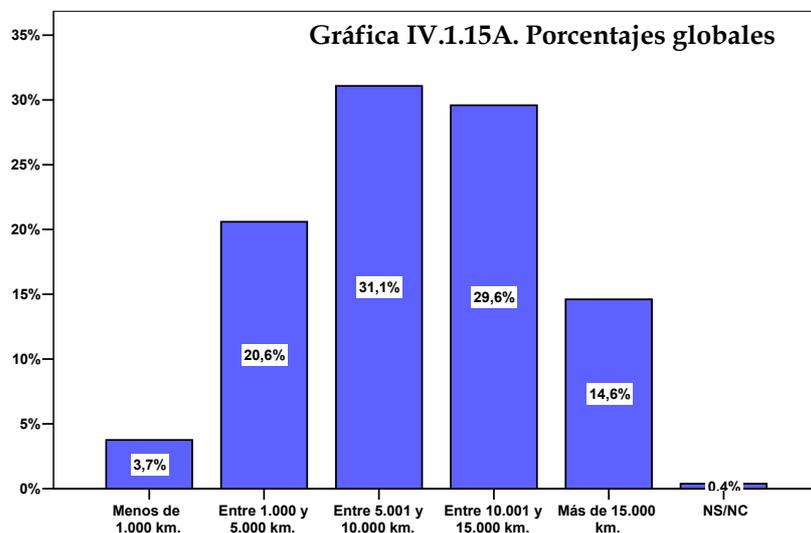
<1.000 Km. / 1.000-5.000 Km. / 5.001-10.000 Km. / 10.001-15.000 Km. / >15.000 Km.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes absolutos (Tabla IV.1.15A. Gráfica IV.1.15A), observamos que más del 50% de los sujetos recorren entre 5 y 10 mil Km. por temporada. El 31,1% recorre entre 5.001 y 10.000 Km., el 29,6% entre 10.001 y 15.000 Km. y un 20,6% entre 1.000 y 5.000 Km. La opción con un kilometraje mayor de 15.000 Km. es señalada por el 14,6%, de los sujetos, mientras que menos de 1.000 Km. los hacen el 3,7%.

Tabla IV.1.15A. Tabla de frecuencias de la variable "¿Cuántos kilómetros realizas por temporada?"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	< 1.000 km.	10	3,7	3,7	3,7
	1.000 - 5.000 km.	55	20,6	20,6	24,3
	5.001 - 10.000 km.	83	31,1	31,1	55,4
	10.001 - 15.000 km.	79	29,6	29,6	85,0
	> 15.000 km.	39	14,6	14,6	99,6
	NS/NC	1	,4	,4	100,0
Total		267	100,0	100,0	



IV.1.16. A lo largo de la temporada, ¿cuántas sesiones entrenas por semana?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes:

Ninguna / Una o dos sesiones / Tres o cuatro sesiones / Cinco o seis sesiones / Siete o más sesiones.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

Al tratarse de una variable cuantitativa en intervalos de clase se ha recodificado y creado las marcas de clase para cada intervalo de la siguiente manera:

- ⇒ Ninguna: 0 sesiones
- ⇒ 1 o 2 sesiones: 1,5 sesiones
- ⇒ 3 o 4 sesiones: 3,5 sesiones
- ⇒ 5 o 6 sesiones: 5,5 sesiones
- ⇒ ≥ 7 sesiones: 9 sesiones

De esta forma podemos calcular los cuartiles, además de las frecuencias y porcentajes (Tabla IV.1.16A. Gráfica IV.1.16A).

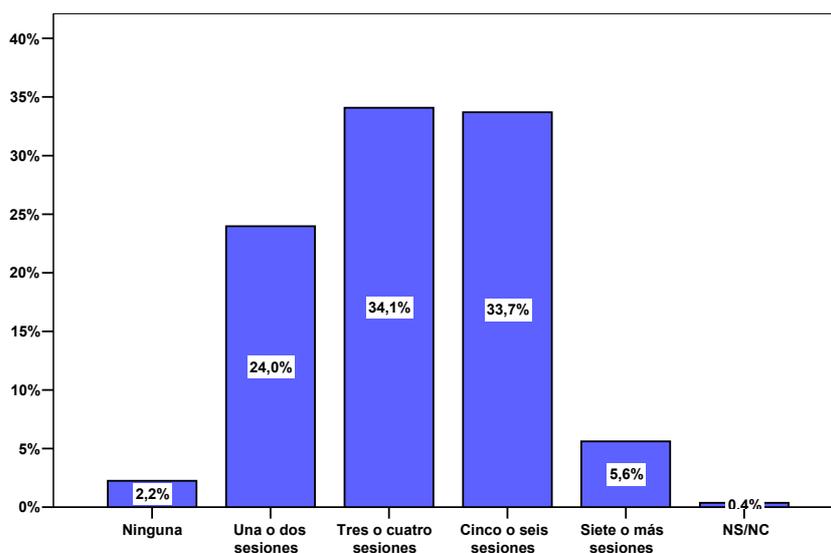
Observamos que el 50% central de los sujetos de la muestra entrenan entre 1,5 y 5,5 sesiones semanales, situándose la mediana en 3,5 sesiones.

- Por porcentajes absolutos, los sujetos entrenan mayoritariamente tres/cuatro sesiones (34,1%), seguido por o cinco/seis sesiones (33,7%) y una o dos sesiones (24%). Siete sesiones o más a la semana entrenan un porcentaje bajo de sujetos (5,6%), mientras que los sujetos que no realizan ninguna sesión semanal representan el porcentaje más bajo con un 2,2%.

Tabla IV.1.16A. Tabla de frecuencias y cuartiles de la variable "¿Cuántas sesiones entenas por semana en temporada?"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ninguna	6	2,2	2,2	2,2
	Una o dos sesiones	64	24,0	24,0	26,2
	Tres o cuatro sesiones	91	34,1	34,1	60,3
	Cinco o seis sesiones	90	33,7	33,7	94,0
	Siete o más sesiones	15	5,6	5,6	99,6
	NS/NC	1	,4	,4	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	1,5	1,5	1,5	3,5	5,5	5,5	8,0
Bisagras de Tukey			1,5	3,5	5,5		



Gráfica IV.1.16A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.16B), el porcentaje más alto entre los que entrenan cinco/seis sesiones semanales aparece en los grupos cadete, júnior (estos dos en porcentajes que giran alrededor del 70%), sub23 (por encima del 50%) y ciclodeportistas. Los entrenamientos de tres/cuatro sesiones por semana aparecen en mayor proporción en los grupos master 30 y veteranos 40, por encima del 50%.

Los cicloturistas en un porcentaje por encima del 50% entrenan una/dos veces por semana. El porcentaje más alto en el grupo élite, se reparte a partes iguales, entre los que entrenan cinco/seis veces por semana y los que lo hacen siete o más, suponiendo un 75% los sujetos que entrenan más de cinco sesiones semanales. Cabría destacar que el 15% de los sujetos del grupo júnior no realiza ninguna sesión de entrenamiento semanal.

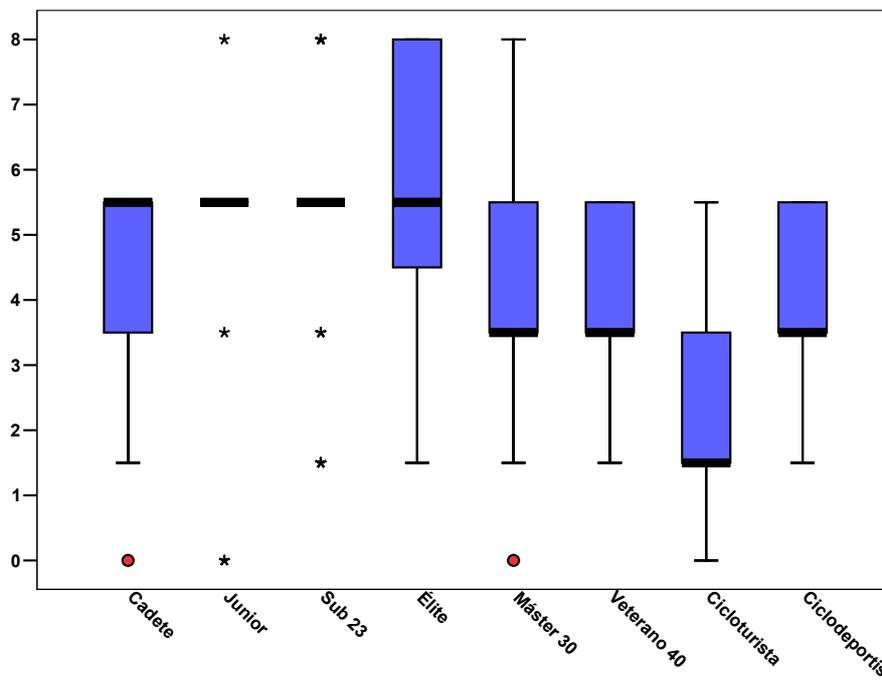
Tabla IV.1.16B. Tabla de porcentajes por categoría federativa de la variable "¿Cuántas sesiones entrenas por semana en temporada?"

	CATEGORÍA FEDERADO								
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
Ninguna	n	1	2	0	0	1	0	2	0
	%	5,6%	15,4%	,0%	,0%	1,7%	,0%	2,5%	,0%
1 -2 sesiones	n	1	0	3	3	6	4	43	4
	%	5,6%	,0%	13,6%	12,5%	10,2%	16,7%	53,8%	14,8%
3 -4 sesiones	n	3	1	2	3	31	13	28	10
	%	16,7%	7,7%	9,1%	12,5%	52,5%	54,2%	35,0%	37,0%
5 -6 sesiones	n	13	9	12	9	20	7	7	13
	%	72,2%	69,2%	54,5%	37,5%	33,9%	29,2%	8,8%	48,1%
7 o más sesiones	n	0	1	4	9	1	0	0	0
	%	,0%	7,7%	18,2%	37,5%	1,7%	,0%	,0%	,0%
NS/NC	n	0	0	1	0	0	0	0	0
	%	,0%	,0%	4,5%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%

En el gráfico de diagrama de caja comparativo entre categorías (Tabla IV.1.16C. Gráfica IV.1.16B) se observa que en los grupos júnior y sub-23 hay muy poca variabilidad y los datos se concentran en pocos valores. Las medianas de los grupos plenamente competitivos se sitúan en todos los casos en 5,5 sesiones semanales y en el resto descienden a 3,5 sesiones semanales, a excepción de los cicloturistas donde se encuentra en 1,5 sesiones semanales. La situación de la caja del grupo élite nos da idea de que los sujetos que lo componen son los que más sesiones entrenan por semana. La amplitud intercuartil es la misma para las categorías cadete, master 30, veteranos 40 y ciclodeportistas, aunque en el primero de ellos la mediana se sitúa en 5,5 sesiones semanales y en el resto en 3,5 sesiones por semana.

Tabla IV.1.16C. Tabla con los cuartiles por categoría federativa de la variable "¿Cuántas sesiones entrenas por semana en temporada?"

	25	50	75
Bisagras de Tukey Cadete	3,5	5,5	5,5
Junior	5,5	5,5	5,5
Sub 23	5,5	5,5	5,5
Élite	4,5	5,5	8,0
Máster 30	3,5	3,5	5,5
Veteranos 40	3,5	3,5	5,5
Cicloturistas	1,5	1,5	3,5
Ciclodeportistas	3,5	3,5	5,5



Gráfica IV.1.16B. Diagramas de caja comparativo de las distintas categorías

IV.1.17. ¿Cuál es la hora habitual de entrenamiento en la época invernal?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes:

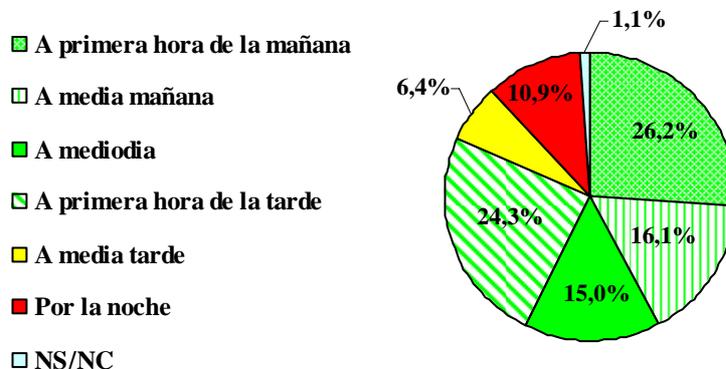
A primera hora de la mañana / A media mañana / A mediodía / A primera hora de la tarde / A media tarde / Por la noche.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.17A. Gráfica IV.1.17A), el 42,3% de los sujetos entrena antes del mediodía, sobre todo a primera hora de la mañana (26,2%). Del resto, el mayor porcentaje corresponde a los sujetos que entrenan a primera hora de la tarde (24,3%). A destacar el 10,9% de sujetos que entrenan por la noche, si bien y tal como veremos más adelante, es debido a la alta proporción de sujetos de una sola de las categorías.

Tabla IV.1.17A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	A primera hora de la mañana	70	26,2	26,2	26,2
	A media mañana	43	16,1	16,1	42,3
	A mediodía	40	15,0	15,0	57,3
	A primera hora de la tarde	65	24,3	24,3	81,6
	A media tarde	17	6,4	6,4	88,0
	Por la noche	29	10,9	10,9	98,9
	NS/NC	3	1,1	1,1	100,0
	Total	267	100,0	100,0	



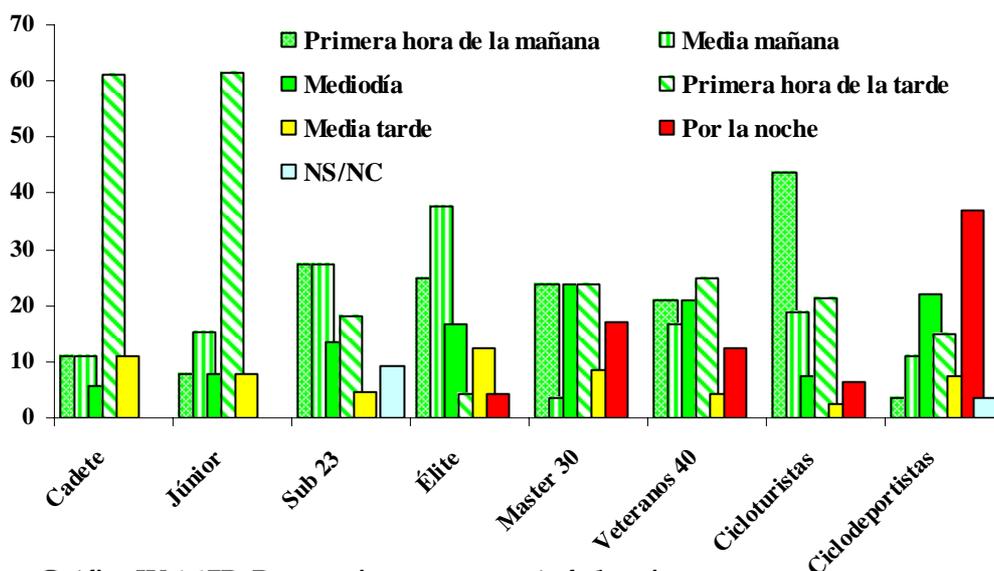
Gráfica IV.1.17A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.17B. Gráfica IV.1.17B), no siguen una tendencia homogénea, aunque en la mayor parte de los grupos el mayor porcentaje de sujetos entrena en las horas previas al mediodía, en particular los cicloturistas (62,6%), élite (62,5%) y sub-23 (54,6%).

Las excepciones las encontramos en los grupos cadete y júnior por el alto porcentaje de sujetos que prefieren la primera hora de la tarde para entrenar (61,1% y 61,5% respectivamente). El grupo de ciclodeportistas se sale del modelo general ya que tan solo el 14,8% de los sujetos entrenan antes del mediodía, situándose el mayor porcentaje de ciclistas, 37% en aquellos que entrenan por la noche.

Tabla IV.1.17B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Hora habitual de entrenamiento en la época invernal"

	CATEGORÍA FEDERADO							
	Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
A primera hora de la mañana	n 2 % 11,1%	n 1 % 7,7%	n 6 % 27,3%	n 6 % 25,0%	n 14 % 23,7%	n 5 % 20,8%	n 35 % 43,8%	n 1 % 3,7%
A media mañana	n 2 % 11,1%	n 2 % 15,4%	n 6 % 27,3%	n 9 % 37,5%	n 2 % 3,4%	n 4 % 16,7%	n 15 % 18,8%	n 3 % 11,1%
A mediodía	n 1 % 5,6%	n 1 % 7,7%	n 3 % 13,6%	n 4 % 16,7%	n 14 % 23,7%	n 5 % 20,8%	n 6 % 7,5%	n 6 % 22,2%
A primera hora de la tarde	n 11 % 61,1%	n 8 % 61,5%	n 4 % 18,2%	n 1 % 4,2%	n 14 % 23,7%	n 6 % 25,0%	n 17 % 21,3%	n 4 % 14,8%
A media tarde	n 2 % 11,1%	n 1 % 7,7%	n 1 % 4,5%	n 3 % 12,5%	n 5 % 8,5%	n 1 % 4,2%	n 2 % 2,5%	n 2 % 7,4%
Por la noche	n 0 % ,0%	n 0 % ,0%	n 0 % ,0%	n 1 % 4,2%	n 10 % 16,9%	n 3 % 12,5%	n 5 % 6,3%	n 10 % 37,0%
NS/NC	n 0 % ,0%	n 0 % ,0%	n 2 % 9,1%	n 0 % ,0%	n 0 % ,0%	n 0 % ,0%	n 0 % ,0%	n 1 % 3,7%



Gráfica IV.1.17B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.18. ¿Cuál es la duración media de cada sesión de entrenamiento en la época invernal?

Esta variable se construyó a partir de los datos, recogidos en minutos, de las distintas respuestas directas que dieron los sujetos a la pregunta.

Ya que la distribución presenta una simetría aceptable (Asimetría = 0,45; SE = 0,156), se calculan los índices descriptivos con medidas basadas en momentos (Cuadro IV.1.18).

La media que dura cada sesión de entrenamiento se sitúa en 135 minutos (IC 95%: 129,3 a 140,7 minutos); SD: 45,22.

El menor tiempo empleado es de 20 minutos y el máximo de 270 minutos.

En el diagrama de tallo y hoja así como en el diagrama de barras, se observa que la mayor frecuencia de sujetos se encuentra entre los que entrenan 120 minutos por sesión (91 sujetos), seguida por los que lo hacen 180 minutos (39 sujetos) y 150 minutos (33 sujetos).

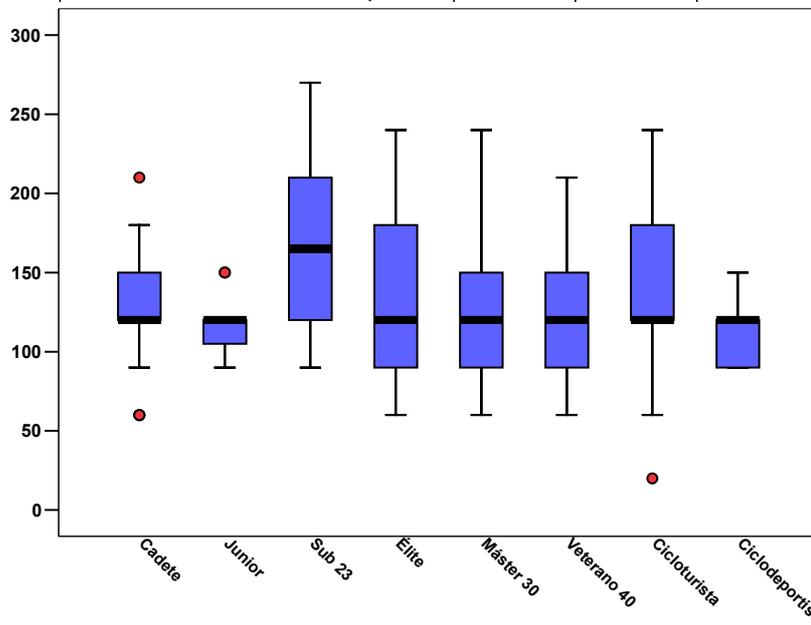
En cuanto a las categorías federativas (Tabla IV.1.18A. Gráfica IV.1.18A), se observa por la media, que el grupo que menos tiempo emplea en los entrenamientos es el de los ciclodeportistas (114,2 minutos) seguido por los júnior (117,3 minutos), veteranos 40 (125 minutos), cadetes (126,7 minutos), master 30 (131,3 minutos), élite (137,5 minutos) y cicloturistas (141,5 minutos); el grupo sub-23 (171,1 minutos) es el que más tiempo emplea en el entrenamiento, superando a la élite en algo más de media hora.

En el diagrama de caja comparativo se observa por la situación de las cajas como efectivamente el tiempo de entrenamiento es mayor en los grupos plenamente competitivos, élite y sub-23, disminuyendo según la edad. El grupo cicloturista constituye una excepción ya que se coloca a nivel de la élite, e incluso por la posición de la mediana se observa que hay muchos menos sujetos que corran menos de 2 horas diarias. El grupo cadete también llama la atención con respecto a los júnior, por lo mismo que hemos comentado.

Tabla IV.1.18A. Índices descriptivos por categorías federativas de la variable "Duración media de una sesión de entrenamiento en época invernal" expresado en minutos.

	N	Media	Desv. típ.
Cadete	18	126,7	43,11
Junior	11	117,3	21,02
Sub 23	22	171,1	53,72
Élite	24	137,5	53,02
Máster 30	54	131,3	43,18
Veteranos 40	21	125,0	41,71
Cicloturistas	68	141,5	46,11
Ciclodeportistas	26	114,2	19,01

	25	50	75
Bisagras de Tukey Cadete	120	120	150
Junior	105	120	120
Sub 23	120	165	210
Élite	90	120	180
Máster 30	90	120	150
Veteranos 40	90	120	150
Cicloturistas	120	120	180
Ciclodeportistas	90	120	120



Gráfica IV.1.18A. Diagrama de caja comparativo de las distintas categorías

IV.1.19. ¿Cuál es la hora habitual de entrenamiento en la época estival?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes:

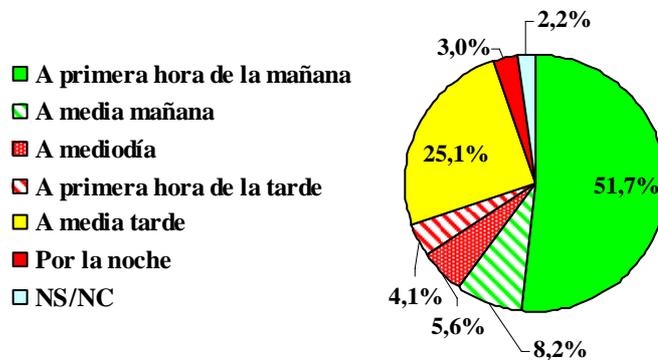
A primera hora de la mañana / A media mañana / A mediodía / A primera hora de la tarde / A media tarde / Por la noche.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes absolutos (Tabla IV.1.19A. Gráfica IV.1.19A), el 59,9% de los sujetos entrena antes del mediodía, en particular a primera hora de la mañana (51,7%). Del resto, el mayor porcentaje corresponde a los sujetos que entrenan a media tarde (25,1%).

Tabla IV.1.19A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	A primera hora de la mañana	138	51,7	51,7	51,7
	A media mañana	22	8,2	8,2	59,9
	A mediodía	15	5,6	5,6	65,5
	A primera hora de la tarde	11	4,1	4,1	69,7
	A media tarde	67	25,1	25,1	94,8
	Por la noche	8	3,0	3,0	97,8
	NS/NC	6	2,2	2,2	100,0
	Total	267	100,0	100,0	



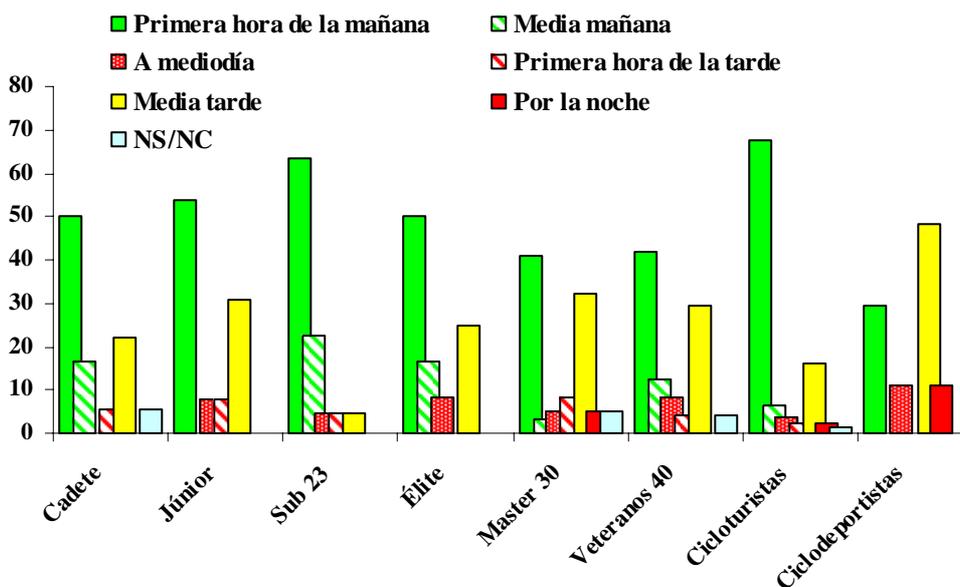
Gráfica IV.1.19A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.19B. Gráfica IV.1.19B), se sigue la misma tendencia destacando los grupos cicloturista y sub-23 en los que más del 60% de los sujetos entrenan a primera hora de la mañana (67,5% y 63,6% respectivamente).

La excepción está en el grupo de ciclodeportistas, en los que el mayor porcentaje de sujetos entrena por la tarde (59,2%), concretamente el 48,1% de los ciclistas de este grupo entrena a media tarde.

Tabla IV.1.19B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “Hora habitual de entrenamiento en la época estival”

	CATEGORÍA FEDERADO							
	Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclodeportistas
A primera hora de la mañana	n 9 % 50,0%	n 7 % 53,8%	n 14 % 63,6%	n 12 % 50,0%	n 24 % 40,7%	n 10 % 41,7%	n 54 % 67,5%	n 8 % 29,6%
A media mañana	n 3 % 16,7%	n 0 % ,0%	n 5 % 22,7%	n 4 % 16,7%	n 2 % 3,4%	n 3 % 12,5%	n 5 % 6,3%	n 0 % ,0%
A mediodía	n 0 % ,0%	n 1 % 7,7%	n 1 % 4,5%	n 2 % 8,3%	n 3 % 5,1%	n 2 % 8,3%	n 3 % 3,8%	n 3 % 11,1%
A primera hora de la tarde	n 1 % 5,6%	n 1 % 7,7%	n 1 % 4,5%	n 0 % ,0%	n 5 % 8,5%	n 1 % 4,2%	n 2 % 2,5%	n 0 % ,0%
A media tarde	n 4 % 22,2%	n 4 % 30,8%	n 1 % 4,5%	n 6 % 25,0%	n 19 % 32,2%	n 7 % 29,2%	n 13 % 16,3%	n 13 % 48,1%
Por la noche	n 0 % ,0%	n 0 % ,0%	n 0 % ,0%	n 0 % ,0%	n 3 % 5,1%	n 0 % ,0%	n 2 % 2,5%	n 3 % 11,1%
NS/NC	n 1 % 5,6%	n 0 % ,0%	n 0 % ,0%	n 0 % ,0%	n 3 % 5,1%	n 1 % 4,2%	n 1 % 1,3%	n 0 % ,0%



Gráfica IV.1.19B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.20. ¿Cuál es la duración media de cada sesión de entrenamiento en la época estival?

Esta variable se construyó a partir de las distintas respuestas directas que dieron los sujetos a la pregunta.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

Ya que la distribución presenta una simetría aceptable (Asimetría = -0,10; SE = 0,15), se calculan los índices descriptivos con medidas basadas en momentos (Cuadro IV.1.20).

La media que dura cada sesión de entrenamiento se sitúa en 173,9 minutos (IC 95%: 167,6 a 180,3); SD: 51,92.

El menor tiempo empleado es de 20 minutos y el máximo de 300 minutos.

En el diagrama de tallo y hoja así como en el diagrama de barras, se observa que la mayor frecuencia de sujetos se encuentra entre los que entrenan 180 minutos por sesión (81 sujetos), seguida por los que entrenan 120 minutos (47 sujetos).

En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.20A. Gráfica IV.1.20A), se observa por las medias de las categorías, que el grupo que menos tiempo emplea en los entrenamientos es el de los cadetes (147,3 minutos), seguido de los ciclodeportistas (163,3 minutos), júnior y master 30 (167, 5 minutos), élite (175 minutos), veteranos 40 (177 minutos) y cicloturistas (187 minutos); el grupo sub-23 (187,5 minutos) es el que más tiempo emplea en el entrenamiento.

En el diagrama de caja comparativo se observa por la situación de las cajas como hay dos grupos, veteranos 40 y cicloturistas, que destacan sobre el resto, sobre todo porque hay un 25% de sujetos que entrenan más de 240 minutos, superando a los grupos sub-23 y élite.

Tabla IV.1.20A. Índices descriptivos por categorías federativas de la variable "Duración media de una sesión de entrenamiento en temporada" expresado en minutos.

	N	Media	Desv. típ.
Cadete	18	147,3	42,75
Junior	12	167,5	23,79
Sub 23	22	187,5	45,30
Élite	24	175,0	49,78
Máster 30	57	167,4	49,73
Veteranos 40	21	177,1	59,17
Cicloturistas	76	184,9	58,37
Ciclodeportistas	27	163,3	46,58
Total	257	174,0	51,92

	25	50	75
Bisagras de Tukey Cadete	120,0	150,0	180,0
Junior	150,0	180,0	180,0
Sub 23	150,0	187,5	210,0
Élite	120,0	180,0	225,0
Máster 30	120,0	180,0	180,0
Veteranos 40	150,0	180,0	240,0
Cicloturistas	180,0	180,0	240,0
Ciclodeportistas	120,0	180,0	180,0

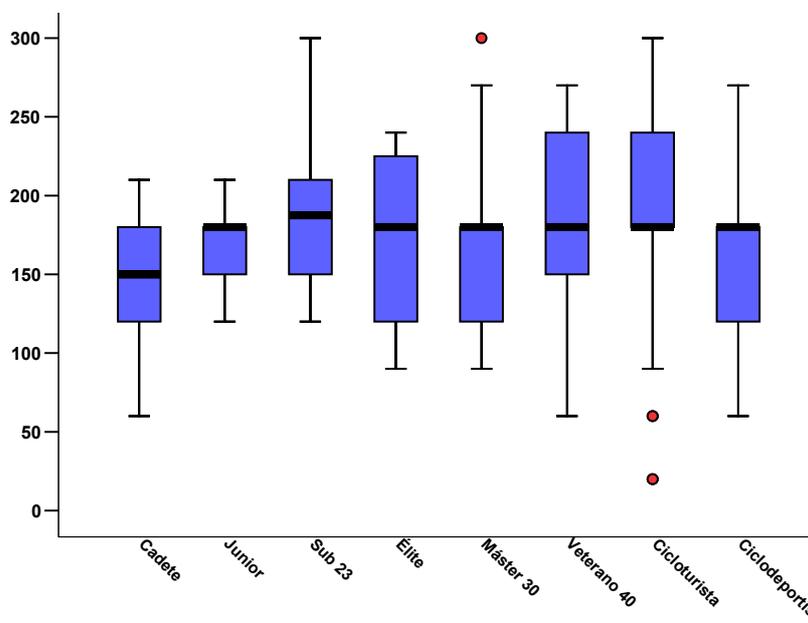
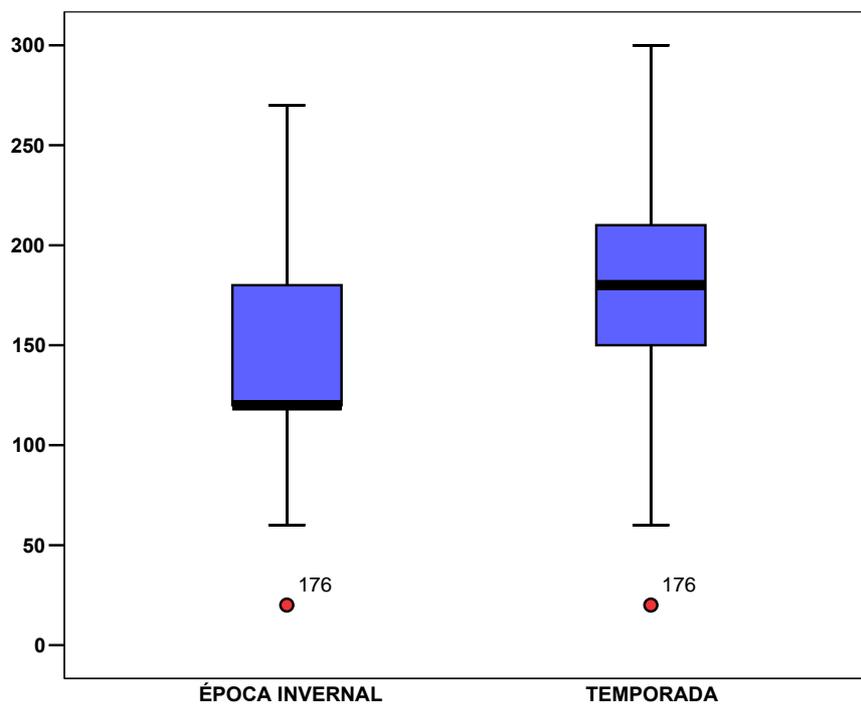


Gráfico IV.1.20A. Diagrama de caja comparativo de las distintas categorías

Si comparamos el tiempo de entrenamiento entre la época invernal y la temporada mediante un diagrama de caja (Gráfica IV.1.20B), observamos por las medianas y por el desplazamiento de las cajas, como los tiempos de entrenamiento aumentan considerablemente de la época invernal a la temporada, situándose la mediana en 120 minutos en la época invernal, y 180 minutos en temporada.

Además el mismo individuo entrena muy poco tiempo, 20 minutos en cada caso.



Gráfica IV.1.20B. Diagrama de caja comparativo entre la duración de una sesión de entrenamiento en época invernal y en temporada.



Seguidamente presentamos el bloque de aquellas variables relacionadas con el estado de salud del ciclista.

IV.1.21. ¿Cuándo pasaste el último reconocimiento médico-deportivo relacionado con la práctica del ciclismo?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ Hace más de dos años / Hace dos años / Hace un año / Hace menos de un año.

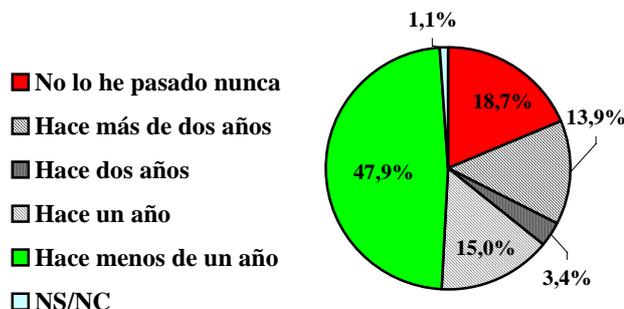
A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.21A. Gráfica IV.1.21A), el 62,9% de los sujetos ha pasado el último reconocimiento médico en el último año, y el 47,9% concretamente hace menos de un año. A tener en cuenta que un 18,7% de los sujetos dice no haberlo pasado nunca, debido a la alta proporción de sujetos que aparecen en una sola de las categorías. El resto de las opciones se encuentra en porcentajes mucho más bajos.

Tabla IV.1.21A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No lo he pasado nunca	50	18,7	18,7	18,7
	Hace más de dos años	37	13,9	13,9	32,6
	Hace dos años	9	3,4	3,4	36,0
	Hace un año	40	15,0	15,0	50,9
	Hace menos de un año	128	47,9	47,9	98,9
	NS/NC	3	1,1	1,1	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

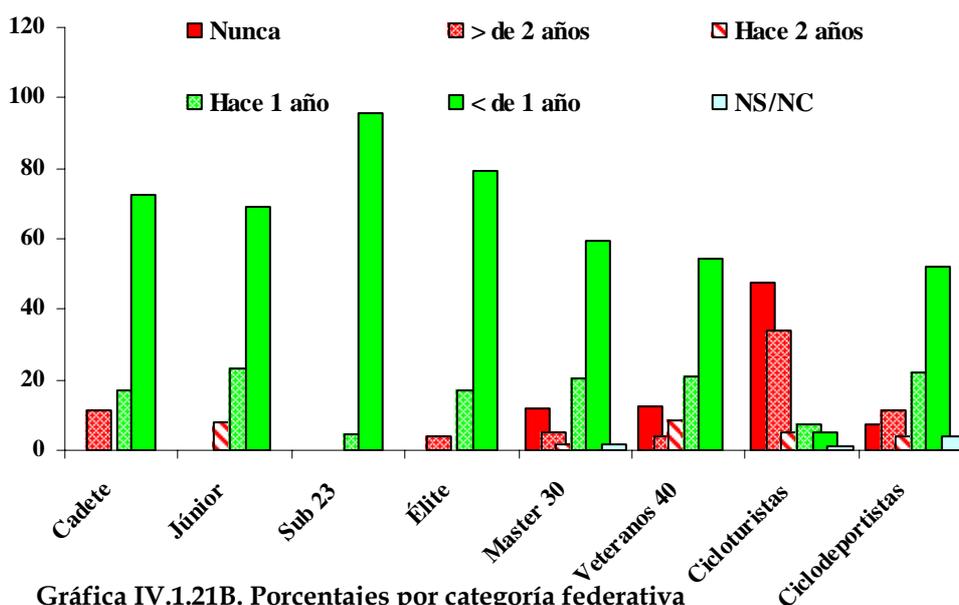
Gráfica IV.1.21A. Porcentajes globales



- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.21B. Gráfica IV.1.21B), los sujetos de los grupos cadete, júnior, sub-23 y élite son los que en mayor porcentaje pasan los reconocimientos anuales, que en el caso de los dos últimos suponen casi el total de los sujetos (100% y 95,8%, respectivamente). El resto de los grupos, excepto los cicloturistas siguen una tónica semejante aunque en porcentajes más bajos pero por encima del 70%; en el grupo cicloturistas la mayor parte de los sujetos (47,5%), no ha pasado nunca un reconocimiento médico-deportivo y los que lo han hecho hace más de dos años; solamente el 12,5% ha pasado un reconocimiento hace un año o menos de un año.

Tabla IV.1.21B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “¿Cuándo pasaste el último reconocimiento médico-deportivo relacionado con la práctica del ciclismo?”

		Cadete	Júnior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
Nunca	n	0	0	0	0	7	3	38	2
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	11,9%	12,5%	47,5%	7,4%
>2 años	n	2	0	0	1	3	1	27	3
	%	11,1%	,0%	,0%	4,2%	5,1%	4,2%	33,8%	11,1%
2 años	n	0	1	0	0	1	2	4	1
	%	,0%	7,7%	,0%	,0%	1,7%	8,3%	5,0%	3,7%
1 año	n	3	3	1	4	12	5	6	6
	%	16,7%	23,1%	4,5%	16,7%	20,3%	20,8%	7,5%	22,2%
<1 año	n	13	9	21	19	35	13	4	14
	%	72,2%	69,2%	95,5%	79,2%	59,3%	54,2%	5,0%	51,9%
NS/NC	n	0	0	0	0	1	0	1	1
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,7%	,0%	1,3%	3,7%



IV.1.22. ¿Qué tipo de reconocimiento médico-deportivo te realizaron?

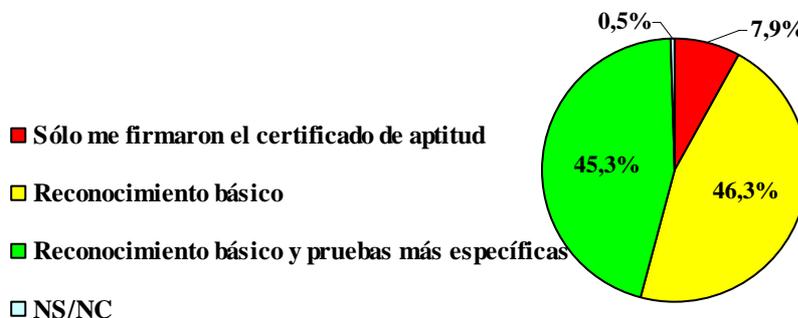
En base a las distintas opciones señaladas por los sujetos se realizaron los siguientes grupos para el análisis estadístico: Sólo me firmaron el certificado de aptitud/ Reconocimiento básico / Reconocimiento básico y pruebas más específicas.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.22A. Gráfica IV.1.22A), y sobre la muestra de 214 sujetos que han pasado reconocimiento médico-deportivo (se han descartado los 50 sujetos que no lo han pasado nunca, más 3 que no contestaron a la pregunta anterior), el 91,6% de los sujetos se reparten en porcentajes similares entre el reconocimiento básico (46,3%) y éste mas pruebas específicas (45,3%). Aunque bajo, sin embargo es de destacar el porcentaje de sujetos (7,9%) que afirman que sólo les firmaron.

Tabla IV.1.22A. Tabla de frecuencias y porcentaje

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Reconocimiento básico	99	46,3	46,3
	Reconocimiento básico y pruebas más específicas	97	45,3	45,3
	Sólo me firmaron el certificado de aptitud	17	7,9	7,9
	NS/NC	1	,5	,5
	Total	214	100,0	100,0

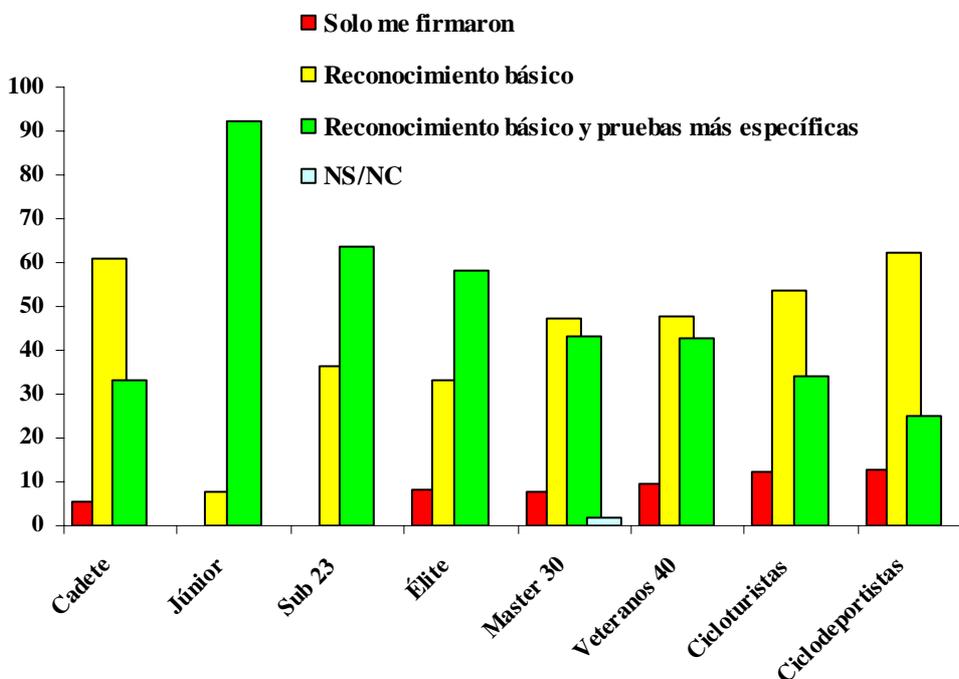


Gráfica IV.1.22A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.22B. Gráfica IV.1.22B), a los grupos junior, sub-23 y elite se les hizo mayoritariamente un reconocimiento básico acompañado de pruebas más específicas, destacando en este sentido los junior con un 92,3% de sujetos. Los ciclodeportistas (62,5%), cadetes (61,1%) y cicloturistas (53,7%) pasaron sobre todo por un reconocimiento básico, mientras que en los master 30 y veteranos 40 se reparten casi por igual ambas opciones, alrededor del 45%. A destacar, en los grupos cicloturista y ciclodeportista el 12,5% de sujetos a los que sólo les firmaron, sin olvidar así mismo los dos sujetos del grupo elite (8,3%) que se encuentran en las mismas condiciones.

Tabla IV.1.22B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Tipo de reconocimiento médico-deportivo"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Elite	Master 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclodeportistas
Sólo me firmaron el certificado de aptitud	n	1	0	0	2	4	2	5	3
	%	5,6%	,0%	,0%	8,3%	7,8%	9,5%	12,2%	12,5%
Reconocimiento básico	n	11	1	8	8	24	10	22	15
	%	61,1%	7,7%	36,4%	33,3%	47,1%	47,6%	53,7%	62,5%
Reconocimiento básico más pruebas específicas	n	6	12	14	14	22	9	14	6
	%	33,3%	92,3%	63,6%	58,3%	43,1%	42,9%	34,1%	25,0%
NS/NC	n	0	0	0	0	1	0	0	0
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	2,0%	,0%	,0%	,0%



Gráfica IV.1.22B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.23. ¿A qué nivel competitivo pertenecías cuando te realizaron el primer reconocimiento médico deportivo?

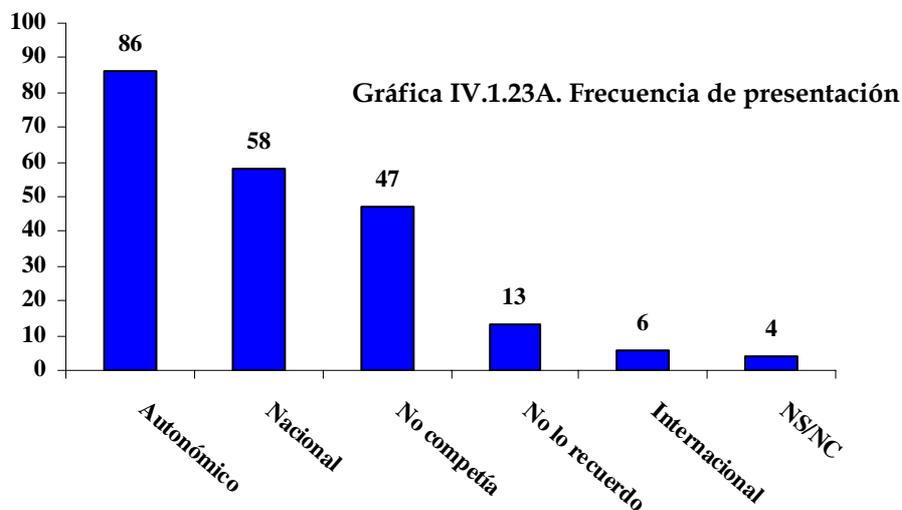
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Autónomo / Nacional / Internacional / No competía / No lo recuerdo.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.23A, Gráfica IV.1.23A), y sobre la muestra de 214 sujetos que han pasado reconocimiento médico-deportivo, el 40,2% de los sujetos competía a nivel autónomo cuando se les realizó el primer reconocimiento médico deportivo, seguidos a distancia por los que lo hacían a nivel nacional (27,1%) y los que no competían en ese momento (21,9%). Tan solo el 3% de los sujetos pertenecían al nivel internacional.

Tabla IV.1.23A. Tabla de frecuencia y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Autónomo	86	40,2	40,2
	Nacional	58	27,1	27,1
	No competía	47	21,9	21,9
	No lo recuerdo	13	6,1	6,1
	Internacional	6	2,8	2,8
	NS/NC	4	1,9	1,9
	Total		214	100,0



- En cuanto a las categorías presentamos los resultados por porcentajes en una tabla (Tabla IV.1.23B).

El mayor porcentaje de los sujetos de los grupos veteranos 40 (47,6%) y cadete (33,3%), competían a nivel nacional.

Del resto de los grupos el mayor porcentaje se encuentra entre los sujetos que competían a nivel autonómico, a excepción del grupo cicloturista en el que un 43,9% de los ciclistas no competía.

Tabla IV.1.23B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “Nivel competitivo en el momento del reconocimiento”

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
Autonómico	n	5	4	13	10	23	5	13	13
	%	27,8%	30,8%	59,1%	41,7%	45,1%	23,8%	31,7%	54,2%
Nacional	n	6	3	7	8	10	10	7	7
	%	33,3%	23,1%	31,8%	33,3%	19,6%	47,6%	17,1%	29,2%
Internacional	n	1	2	0	0	1	1	1	0
	%	5,6%	15,4%	,0%	,0%	2,0%	4,8%	2,4%	,0%
No competia	n	2	1	1	3	16	2	18	4
	%	11,1%	7,7%	4,5%	12,5%	31,4%	9,5%	43,9%	16,7%
No recuerdo	n	4	2	0	2	1	3	1	0
	%	22,2%	15,4%	,0%	8,3%	2,0%	14,3%	2,4%	,0%
NS/NC	n	0	1	1	1	0	0	1	0
	%	,0%	7,7%	4,5%	4,2%	,0%	,0%	2,4%	,0%

IV.1.24. ¿Con qué frecuencia te sometes a un reconocimiento médico-deportivo?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: No suelo someterme a reconocimientos médicos deportivos / Sólo si tengo que competir/ Transcurren más de dos años entre los reconocimientos / Cada dos años / Una vez al año/ Dos veces al año / Más de dos veces al año / Otros.

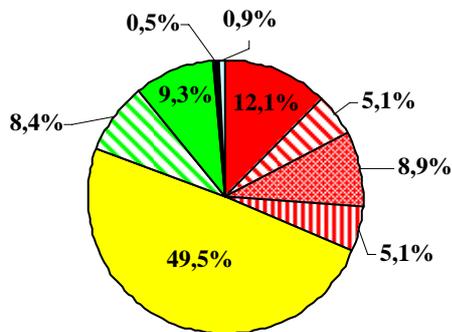
A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.24A, Gráfica IV.1.24A), y una vez eliminados los 53 sujetos como en las variables anteriores, observamos que la mitad de los sujetos se somete a un reconocimiento médico-deportivo una vez al año (49,5%). El resto de las opciones se encuentra en porcentajes por debajo del 10%, a excepción del 12,2% de sujetos que no se someten habitualmente a ningún reconocimiento.

Tabla IV.1.24A. Tabla de frecuencia de la variable y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No suelo hacerme reconocimientos	26	12,2	12,2
	Sólo si tengo que competir	11	5,1	5,1
	Transcurren más de dos años	19	8,9	8,9
	Cada dos años	11	5,1	5,1
	Una vez al año	106	49,5	49,5
	Dos veces al año	18	8,4	8,4
	Más de dos veces al año	20	9,4	9,4
	Otros	1	,5	,5
	NS/NC	2	,9	,9
	Total		214	100,0

- No suelo pasarlo
- ▨ Sólo si tengo que competir
- ▩ > 2 años
- ▧ Cada 2 años
- Una vez al año
- ▨ 2 veces al año
- Más de 2 veces al año
- Otros
- NS/NC



Gráfica IV.1.24A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.24B), presentamos los resultados en una tabla.

El mayor porcentaje de sujetos de los grupos master 30 (68,6%), cadete (66,7%), élite (62,5%), ciclodeportistas (54,2%), sub-23 (50%) y veteranos 40 (47,6%) pasan el control médico-deportivo una vez al año; en este último el 23,8% de los ciclistas lo pasan cada dos años.

En el grupo júnior los porcentajes son idénticos entre aquellos ciclistas que pasan el reconocimiento una vez al año y los que lo hacen más de dos veces al año (38,5%).

En el grupo de cicloturistas el porcentaje más alto se da entre los que no se someten a reconocimiento (39%) o transcurren más de dos años entre los mismos (34,1%), por lo que al menos una vez al año solo lo pasan el 19,5% de los sujetos.

Las categorías cadete, júnior, sub-23, élite y master 30 tienen todas ellas un porcentaje mayor del 80% de ciclistas que pasan reconocimiento médico-deportivo al menos una vez al año.

Tabla IV.1.24B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Periodicidad de los reconocimientos médico-deportivos o"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veterano 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
No suelo someterme a reconocimientos médico deportivo	n	1	0	0	0	4	2	16	3
	%	5,6%	,0%	,0%	,0%	7,8%	9,5%	39,0%	12,5%
Sólo si tengo que competir	n	1	1	1	1	1	1	2	3
	%	5,6%	7,7%	4,5%	4,2%	2,0%	4,8%	4,9%	12,5%
Transcurren más de dos años entre los	n	1	0	0	2	1	1	14	0
	%	5,6%	,0%	,0%	8,3%	2,0%	4,8%	34,1%	,0%
Cada dos años	n	0	1	1	0	3	5	0	1
	%	,0%	7,7%	4,5%	,0%	5,9%	23,8%	,0%	4,2%
Una vez al año	n	12	5	11	15	35	10	5	13
	%	66,7%	38,5%	50,0%	62,5%	68,6%	47,6%	12,2%	54,2%
Dos veces al año	n	1	1	4	3	4	1	2	2
	%	5,6%	7,7%	18,2%	12,5%	7,8%	4,8%	4,9%	8,3%
Más de dos veces al año	n	2	5	5	2	3	1	0	2
	%	11,1%	38,5%	22,7%	8,3%	5,9%	4,8%	,0%	8,3%
Otros	n	0	0	0	0	0	0	1	0
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	2,4%	,0%
NS/NC	n	0	0	0	1	0	0	1	0
	%	,0%	,0%	,0%	4,2%	,0%	,0%	2,4%	,0%

IV.1.25. En la temporada que ahora finaliza, ¿has sufrido lesiones que te hayan apartado del entrenamiento?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Si / No.

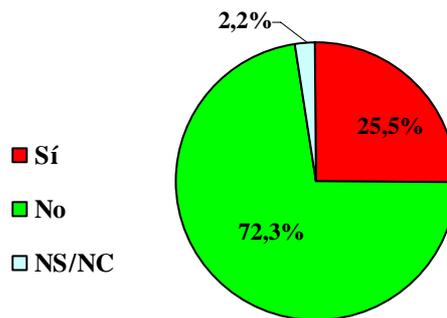
A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.25A, Gráfica IV.1.25A), el dato más interesante se encuentra en el 25,5% de sujetos que han sufrido lesiones que les han apartado del entrenamiento.

Tabla IV.1.25A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Sí	68	25,5	25,5
	No	193	72,3	72,3
	NS/NC	6	2,2	2,2
	Total	267	100,0	100,0

Gráfica IV.1.25A. Porcentajes globales



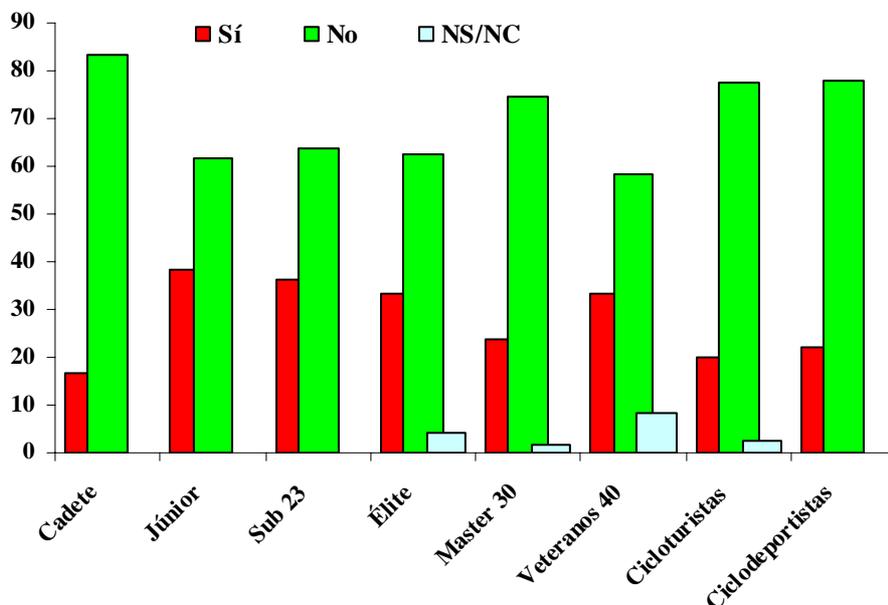
- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.25B, Gráfica IV.1.25B) el porcentaje más alto de lesión, por encima del 25,5% de los porcentajes globales, aparece en los grupos júnior (38,5%), sub-23 (36,4%), élite (33,3%), y veteranos 40 (33,3%).

Les siguen, aunque por debajo del porcentaje global, los sujetos de los grupos master 30 (23,7%), ciclodeportistas (22,2%) y cicloturistas (20%).

Los sujetos de la categoría cadete son los que menos lesiones han sufrido durante la temporada, no alcanzando el 20%.

Tabla IV.1.25B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Aparición de lesiones que han apartado del entrenamiento"

	CATEGORÍA FEDERADO							
	Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
Sí	n 3	n 5	n 8	n 8	n 14	n 8	n 16	n 6
	% 16,7%	% 38,5%	% 36,4%	% 33,3%	% 23,7%	% 33,3%	% 20,0%	% 22,2%
No	n 15	n 8	n 14	n 15	n 44	n 14	n 62	n 21
	% 83,3%	% 61,5%	% 63,6%	% 62,5%	% 74,6%	% 58,3%	% 77,5%	% 77,8%
NS/NC	n 0	n 0	n 0	n 1	n 1	n 2	n 2	n 0
	% ,0%	% ,0%	% ,0%	% 4,2%	% 1,7%	% 8,3%	% 2,5%	% ,0%



Gráfica IV.1.25B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.26. Indica el número de lesiones que has tenido esta temporada que te han apartado del entrenamiento o la competición.

Esta variable se construyó a partir de las distintas respuestas directas que dieron los ciclistas que habían sufrido lesiones durante la temporada, por lo que el número de sujetos que se incluyen es de sesenta (68 sujetos lesionados - 8 sujetos que no contestaron a la pregunta = 60 sujetos).

Debido a la asimetría que presenta la distribución de la muestra (Asimetría = 1,67; SE = 0,309), utilizaremos los índices basados en ordenaciones para describir su distribución (Cuadro 1).

De esta forma la mediana nos muestra la tendencia central de la distribución que se sitúa en una lesión por temporada.

El 50% central de los sujetos ha sufrido de 1 a 2 lesiones en la temporada, tal como nos indican los cuartiles y como también podemos observar en la amplitud de la caja en el diagrama de caja.

El 25% de los sujetos ha sufrido dos o más lesiones por temporada.

El rango de lesiones padecidas por nuestros sujetos se encuentra entre 1 y 4.

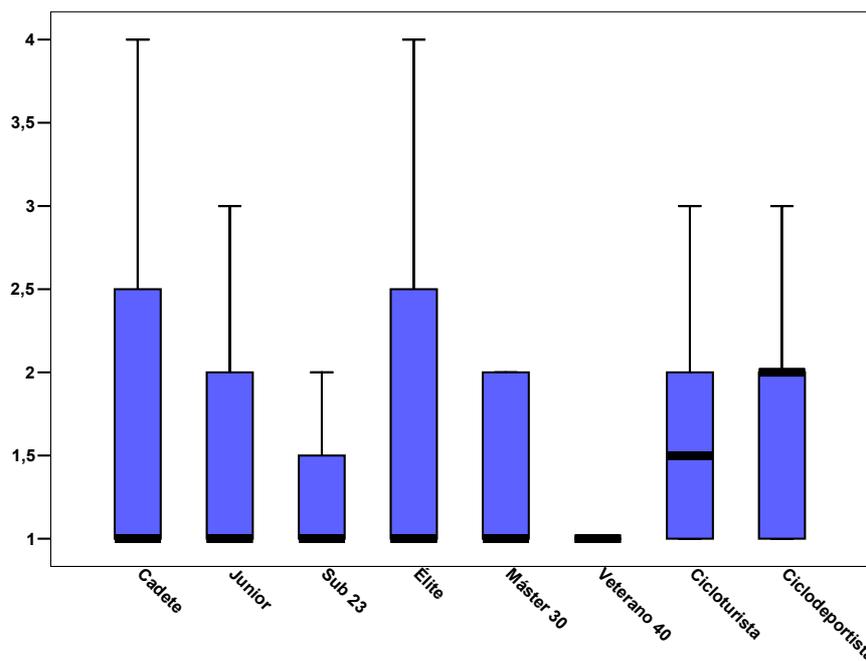
En el diagrama de tallo y hoja así como en el diagrama de caja se observa la existencia de dos sujetos con un número de lesiones, cuatro, anormalmente alto.

En cuanto a las categorías federativas (Tabla IV.1.26A. Gráfica IV.1.26A), la mediana se sitúa en todas ellas en el valor de una lesión por temporada a excepción de los cicloturistas (1,5 lesiones) y los ciclodeportistas (2 lesiones). En ninguna de las categorías aparecen valores anormalmente altos. Cada una de las cajas nos indica que el 50% central de los sujetos que refieren haber sufrido lesiones han tenido entre 1 y 1,5 lesiones, el grupo sub-23; entre 1 y 2, los grupos júnior, master 30, cicloturistas y ciclodeportistas; y entre 1 y 2,5 lesiones, cadete y élite. En el grupo veteranos 40 el número de lesiones es una constante (1 lesión), por lo que aparece representado en el diagrama de caja pero no en la tabla de datos.

Tabla IV.1.26A. Cuartiles por categorías federativas de la variable "Número de lesiones que te han apartado del entrenamiento o la competición"

		25	50	75
Bisagras de Tukey	Cadete	1,0	1,0	2,5
	Junior	1,0	1,0	2,0
	Sub 23	1,0	1,0	1,5
	Élite	1,0	1,0	2,5
	Máster 30	1,0	1,0	2,0
	Cicloturistas	1,0	1,5	2,0
	Ciclodeportistas	1,0	2,0	2,0

Gráfica IV.1.26A. Diagrama de caja comparativo entre las distintas categorías





IV.1.27. Indica las lesiones que pueden atribuirse a cada una de las causas indicadas en la respuesta.

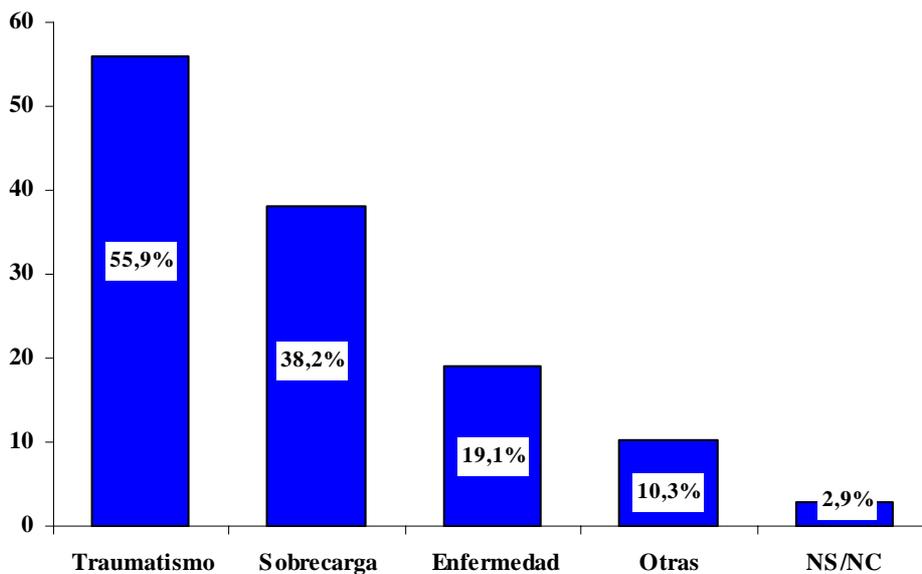
Variable multirrespuesta, donde las opciones a elegir por los sujetos son las siguientes: Traumatismo (por caída, golpe o colisión) / Sobrecarga ó sobreuso / Enfermedad común (gastroenteritis, procesos respiratorios, etc.) / Otras.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.27A. Gráfica IV.1.27A), de los 60 sujetos que sufrieron lesiones, el 56% se debieron a traumatismo y el 38,2 % a sobrecarga, siendo estas dos las causas más frecuentes. Las enfermedades comunes afectaron al 19,1% de los sujetos. También se presentan en la tabla los porcentajes que representarían en el total de sujetos de la muestra.

Tabla IV.1.27A. Tabla de frecuencias y porcentajes

	Traumatismo	Sobrecarga	Enfermedad	Otras	NS/NC
Nº de casos	38	26	13	7	2
Porcentaje sobre el total de sujetos que sufrieron lesión (n = 68)	55,9%	38,2%	19,1%	10,3%	2,9%
Porcentaje sobre el total de sujetos de la muestra (n = 267)	14,2%	9,7%	4,9%	2,6%	



Gráfica IV.1.27A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías, se presentan los resultados en una tabla (Tabla IV.1.27B) en la que se observa que los distintos grupos no siguen un patrón homogéneo.

En el grupo cadete el 100% de los sujetos lesionados sufrieron algún tipo de traumatismo; ninguno sufrió lesiones por sobrecarga y un 33,3% tuvo algún tipo de enfermedad común. Algo similar ocurre con el grupo júnior, si bien en este caso las lesiones por sobrecarga suponen un 20%. Estos sujetos sufrieron el mayor porcentaje entre todos los grupos de baja en el entrenamiento y/o competición debido a enfermedad (40%). En el grupo sub-23 las lesiones por sobrecarga son las más frecuentes (62,5%), muy por encima de las debidas a traumatismos (37,5%) o enfermedad (25%). Existe un alto porcentaje de lesión por traumatismo en el grupo élite (62,5%), apareciendo la sobrecarga en segundo lugar, pero también en porcentaje alto (50%), mientras que ningún individuo refiere haber padecido ninguna enfermedad común. En los grupos master 30 y veteranos 40 los porcentajes de lesión por traumatismo y sobrecarga son muy similares, si bien en el primero de ellos son más elevadas (57,1% y 50% respectivamente para el grupo master 30; 37,5% para ambas opciones en el grupo veteranos 40). En los cicloturistas el 62,5% de los sujetos sufrieron algún tipo de traumatismo, sin embargo la segunda causa fueron las enfermedades comunes (25%), presentándose las lesiones por sobrecarga en un porcentaje bajo (18,8%). En los ciclodeportistas tenemos un caso semejante a los sub-23, siendo las lesiones por sobrecarga las más frecuentes (66,7%), muy por encima de las debidas a traumatismos (33,3%). Ningún sujeto padeció enfermedades comunes.

Tabla IV.1.27B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Causas de lesión"

		Cadete	Júnior	Sub-23	Élite	Master 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
Traumatismos	n	3	4	3	5	8	3	10	2
	%	100,0	80,0	37,5	62,5	57,1	37,5	62,5	33,3
Sobrecarga	n	0	1	5	4	7	3	2	4
	%	0%	20,0	62,5	50,0	50,0	37,5	12,5	66,7
Enfermedad	n	1	2	2		3	1	4	0
	%	33,3	40,0	25,0		21,4	12,5	25,0	0%
Otras	n	0	0	0	1	1	1	3	1
	%	0%	0%	0%	12,5	7,1	12,5	18,8	16,7
NS/NC	n	0	0	0	0	0	1	0	1
	%	0%	0%	0%	0%	0%	12,5	0%	16,7

IV.1.28. ¿Donde se han localizado las lesiones?

Variable multirrespuesta, donde las opciones a elegir por los sujetos son las siguientes: Cabeza / Cuello / Espalda / Cadera / Muslo / Rodilla / Pierna / Tobillo / Pie / Hombro / Brazo / Codo / Antebrazo / Muñeca / Mano / Otros.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

Resultado de la opción “otros” apareció un número considerable de casos de lesión del nervio ciático, sobre todo a expensas de uno de los grupos, y por lo tanto aparece incluido en los resultados.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.28A) las localizaciones más habituales de lesión han sido, por orden de mayor a menor: rodilla, espalda, codo y nervio ciático (los dos últimos con el mismo porcentaje). En la tabla se indica así mismo el porcentaje sobre el total de sujetos de la muestra.

Tabla IV.1.28A. Tabla de frecuencias y porcentajes

	Nº de casos	Porcentaje sobre el total de sujetos que sufrieron lesión	Porcentaje sobre el total de sujetos de la muestra
Rodilla	21	30,88	7,87
Espalda	13	19,12	4,87
Codo	11	16,18	4,12
Nervio ciático	11	16,18	4,12
Hombro	9	13,24	3,37
Muslo	7	10,29	2,62
Cabeza	6	8,82	2,25
Cuello	5	7,35	1,87
Muñeca	5	7,35	1,87
Cadera	5	7,35	1,87
Brazo	4	5,88	1,50
Tobillo	4	5,88	1,50
Pierna	3	4,41	1,12
Mano	2	2,94	0,75
Antebrazo	1	1,47	0,37
Pie	1	1,47	0,37

- En cuanto a las categorías los resultados se muestran en una tabla (Tabla IV.1.28B) donde llama la atención el alto porcentaje de lesiones de rodilla en los grupos sub-23 (un 75% de los sujetos sufrieron lesión a este nivel) y ciclodeportistas (66,7%), que a su vez son los sujetos con aparición más restringida en cuanto a las regiones afectadas: los sujetos del grupo sub-23 solo refieren lesiones, además de la rodilla, en tres lugares: muñeca, espalda y pierna; los ciclodeportistas, además de la rodilla, en dos: codo y espalda. Como contrapunto se encuentran los grupos master 30 y cicloturistas, que han padecido lesión en la mayor parte de las localizaciones.

En el grupo cadete apuntar que, a excepción de un 33,3% de sujetos que han sufrido patología del nervio ciático, el resto se encuentra en el miembro superior y ningún sujeto ha sufrido lesiones en el miembro inferior.

Por otra parte el mayor porcentaje de lesiones en la espalda aparece en los grupos master 30 y veteranos 40.

El grupo júnior tiene un alto porcentaje de afección del nervio ciático (60%), muy por encima del resto de los grupos.

En el grupo élite los mayores porcentajes se reparten por igual entre las lesiones a nivel de la rodilla y del hombro.

Tabla IV.1.28B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Localización de las lesiones"

	Cadete	Júnior	Sub-23	Élite	Master 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclodeportistas
Cabeza				12,5	14,3		18,8	
Cuello	33,3				7,1	25,0	6,3	
Hombro	33,3	40,0		37,5	14,3		6,3	
Brazo	33,3	20,0			14,3			
Codo		20,0			21,4	12,5	31,2	16,7
Antebrazo	33,3							
Muñeca			12,5	12,5	7,1	12,5	6,3	
Mano					7,1		6,3	
Espalda		20,0	12,5	12,5	28,6	25,0	18,8	16,7
Cadera		20,0			21,4		6,3	
Muslo					21,4	12,5	18,8	
Rodilla		20,0	75,0	37,5	21,4	12,5	18,8	66,7
Pierna			25,0				6,3	
Tobillo		20,0		12,5	7,1		6,3	
Pie						12,5		
N. ciático	33,3	60,0		12,5	7,1	12,5	25,0	
NS/NC	33,3				7,1	12,5		16,7

IV.1.29. ¿Qué tipo de lesiones padeciste?

Variable multirrespuesta, donde las opciones a elegir por los sujetos son las siguientes: Fractura, Contusión, Luxación, Esguince, Hematoma, Quemaduras o abrasiones, Herida, Tendinitis, Contractura, Rotura de fibras, Absceso, Foliculitis, Otros.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

Una vez revisadas las encuestas ningún sujeto indicó haber sufrido foliculitis o abscesos, por lo que no se encuentran incluidos en los resultados.

- Por frecuencias absolutas (Tabla IV.1.29A) el tipo de lesión más habitual ha sido la tendinitis seguida de contracturas, después contusiones y fracturas, lesiones debidas a traumatismos. En la tabla se indica así mismo el porcentaje sobre el total de sujetos de la muestra.

Tabla IV.1.29A. Tabla de frecuencias y porcentajes

	Nº de casos	Porcentaje sobre el total de sujetos que sufrieron lesión	Porcentaje sobre el total de sujetos de la muestra
Tendinitis	22	32,35	8,24
Contractura	15	22,06	5,62
Contusión	14	20,59	5,24
Fractura	11	16,18	4,12
Herida	9	13,24	3,37
Hematoma	7	10,29	2,62
Quemaduras	6	8,82	2,25
Luxación	5	7,35	1,87
Esguince	3	4,41	1,12
Rotura de fibras	3	4,41	1,12

- En cuanto a las categorías los resultados se muestran en una tabla (Tabla IV.1.29B), donde observamos que los mismos se muestran acordes con las causas de lesión que vimos anteriormente.

Así en los cadetes observamos que todas las lesiones indicadas son producto de algún traumatismo (recordemos que el 100% de estos sujetos los sufrieron), así como en el grupo júnior también fueron las más frecuentes (este grupo se sitúa el segundo en porcentaje de traumatismos); algo semejante ocurre con los cicloturistas donde la mayor frecuencia de lesiones aparece en aquellas derivadas de un traumatismo.

En los sub-23 el 100% de los lesionados ha sufrido una tendinitis y el resto de lesiones corresponden a problemas de sobrecarga; de igual forma en los ciclodeportistas las tendinitis suponen el porcentaje más alto de lesión con un 66,7% (recordemos que estos grupos eran los que mayor porcentaje de lesiones por sobrecarga tenían entre todas las categorías).

En el resto de los grupos el porcentaje de lesiones se encuentra en una proporción similar entre las debidas a sobrecarga y las producidas por traumatismo, siendo las tendinitis en el grupo élite (37,5%), las contracturas en los master 30 (42,9%) y las fracturas, tendinitis y contractura, en porcentajes iguales en los veteranos 40 (25%), las más frecuentes.

Tabla IV.1.29B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “Tipo de lesiones”

	Cadete	Júnior	Sub-23	Élite	Master 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclodeportistas
Fractura		20,0		25,0	14,3	25,0	25,0	
Esguince		20,0		12,5	7,1			
Luxación				25,0	14,3			16,7
Hematoma	33,3	40,0			7,1		18,8	
Contusión	33,3	40,0			28,6	12,5	37,5	
Herida	33,3	20,0			7,1	12,5	31,2	
Tendinitis			100,0	37,5	14,3	25,0	18,8	66,7
Rotura fibrilar		20,0	12,5				6,3	
Contractura		20,0	25,0	25,0	42,9	25,0	6,3	16,7
Quemaduras o abrasiones	33,3	20,0			21,4		6,3	
Otras		20,0		12,5		25,0	6,3	
NS/NC	33,3				7,1	12,5	12,5	16,7

IV.1.30. ¿Has presentado durante la temporada que ahora finaliza dolor cervical o de hombros?

Esta variable, referida a afecciones en localizaciones específicas, y las que continúan, incluyen a todos los sujetos de la muestra (n = 267).

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ 1 ó 2 veces / 3 ó 4 veces / 5 veces o más.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

Al tratarse de una variable cuantitativa en intervalos de clase se ha recodificado y creado las marcas de clase para cada intervalo de la siguiente manera:

⇒ Nunca: 0

⇒ 1 ó 2 veces: 1,5

⇒ 3 ó 4 veces: 3,5

⇒ 5 veces o más: 6

De esta forma podemos calcular los cuartiles, además de las frecuencias y porcentajes (Tabla IV.1.30A. Gráfica IV.1.30A).

Observamos por la mediana que la tendencia central de la distribución se sitúa en 1,5 veces las que los sujetos sufrieron de dolor cervical o de hombros durante la temporada, mientras que el 25% lo padeció más de 3,5 veces.

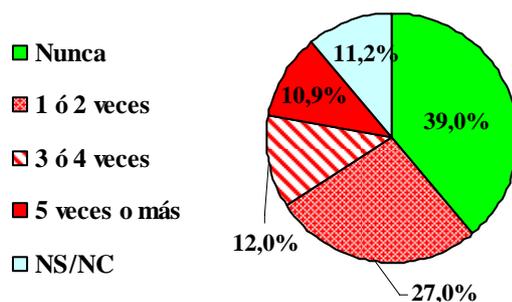
El 50% central de los sujetos sufrieron hasta 3,5 episodios de dolor cervical.

Por porcentajes globales, el 50% de los sujetos ha sufrido al menos un episodio de dolor cervical o de hombros durante la temporada. El 10,9% ha presentado cinco episodios o más.

Tabla IV.1.30A. Tabla de frecuencias y cuartiles de la variable "Presencia de dolor cervical o de hombros"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1 ó 2 veces	72	27,0	27,0	27,0
	3 ó 4 veces	32	12,0	12,0	39,0
	5 veces o más	29	10,9	10,9	49,9
	Nunca	104	39,0	39,0	88,9
	NS/NC	30	11,2	11,2	100,0
Total		267	100,0	100,0	

	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	,0	,0	,0	1,5	3,5	6,0	6,0
Bisagras de Tukey			,0	1,5	3,5		



Gráfica IV.1.30A. Porcentajes globales

En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.30B), los sujetos de los grupos sub-23 (59,1%), veteranos 40 (58,3%) y cicloturistas (55,1%), son los que más episodios de dolor cervical y de hombros han sufrido, con al menos un episodio. Así mismo en el grupo master 30 la mitad de los sujetos ha sufrido al menos un episodio de dolor (50,9%). En el resto de los grupos el porcentaje es menor situándose entre el 44,4% de los ciclodeportistas y el 27,8% de los cadetes. Cabe destacar a los veteranos 40 en los que un 20,8% de los sujetos sufrieron más de cinco episodios y a los sub-23 que en un 41% sufrieron más de tres episodios.

Tabla IV.1.30B. Tabla de frecuencias por categoría federativa de la variable "¿Has padecido dolor cervical o de hombros?"

		CATEGORÍA FEDERADO								
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo- turistas	Ciclo- deportistas	
Nunca	n	12	6	8	10	27	7	23	11	
	%	66,7%	46,2%	36,4%	41,7%	45,8%	29,2%	28,8%	40,7%	
1 ó 2 veces	n	4	4	4	5	17	6	25	7	
	%	22,2%	30,8%	18,2%	20,8%	28,8%	25,0%	31,3%	25,9%	
3 ó 4 veces	n	1	1	5	4	8	3	9	1	
	%	5,6%	7,7%	22,7%	16,7%	13,6%	12,5%	11,3%	3,7%	
5 veces o más	n	0	0	4	1	5	5	10	4	
	%	,0%	,0%	18,2%	4,2%	8,5%	20,8%	12,5%	14,8%	
NS/NC	n	1	2	1	4	2	3	13	4	
	%	5,6%	15,4%	4,5%	16,7%	3,4%	12,5%	16,3%	14,8%	

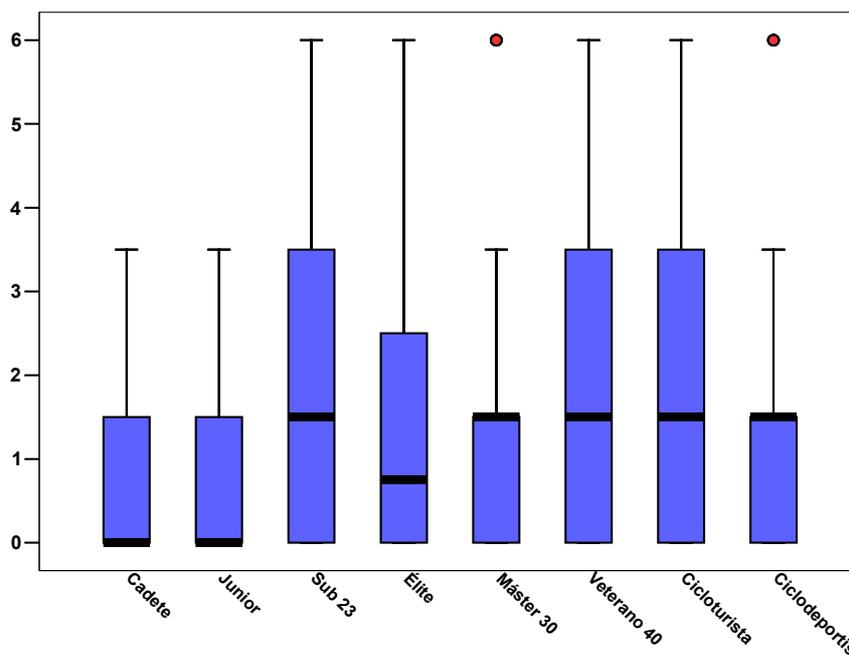
En el gráfico de diagrama de caja comparativo entre categorías (Tabla IV.1.30C. Gráfica IV.1.30B), se observa que la mediana se sitúa en el valor de 1,5 episodios de dolor cervical para los grupos sub-23, master 30, veteranos 40, cicloturistas y ciclodeportistas. La élite queda en 0,75 episodios y en los grupos cadetes y júnior indica que la tendencia central es no haber tenido estos problemas.

Tan solo en los grupos master 30 y ciclodeportistas aparecen valores anormalmente altos, más de 5 episodios.

Cada una de las cajas nos indica que el 50% central de los sujetos que refieren haber sufrido episodios de dolor cervical, han tenido hasta 1,5 episodios, los grupos cadete, júnior, master 30 y ciclodeportistas; hasta 2,5 episodios la élite; y hasta 3,5 episodios los grupos sub-23, veteranos 40 y cicloturistas.

Tabla IV.1.30C. Tabla con los cuartiles por categoría federativa de la variable "¿Has padecido dolor cervical o de hombros?"

		25	50	75
Bisagras de Tukey	Cadete	,0	,0	1,5
	Junior	,0	,0	1,5
	Sub 23	,0	1,5	3,5
	Élite	,0	,8	2,5
	Máster 30	,0	1,5	1,5
	Veteranos 40	,0	1,5	3,5
	Cicloturistas	,0	1,5	3,5
	Ciclodeportistas	,0	1,5	1,5



Gráfica IV.1.30B. Diagrama de caja comparativo entre las distintas categorías

IV.1.31. ¿Has presentado durante la temporada que ahora finaliza dolor en la zona de la columna dorsal?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ 1 ó 2 veces / 3 ó 4 veces / 5 veces o más.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

Al tratarse de una variable cuantitativa en intervalos de clase se ha recodificado y creado las marcas de clase para cada intervalo de la siguiente manera:

⇒ Nunca: 0

⇒ 1 ó 2 veces: 1,5

⇒ 3 ó 4 veces: 3,5

⇒ 5 veces o más: 6

De esta forma podemos calcular los cuartiles, además de las frecuencias y porcentajes (Tabla IV.1.31A. Gráfica IV.1.31A).

Observamos por la mediana que la tendencia central de la distribución indica que los sujetos no sufren de dolor en la región dorsal de la espalda durante la temporada, mientras que el 25% lo padece más de 1,5 veces.

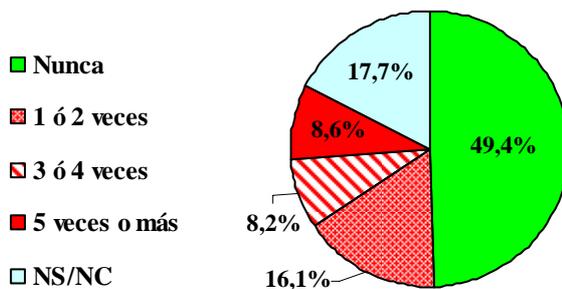
El 50% central de los sujetos sufrieron hasta 1,5 episodios de dolor dorsal.

En la tabla de frecuencias vemos como efectivamente la mitad de los sujetos no sufren de dolores dorsales mientras que un 33% ha padecido al menos un episodio, siendo lo más frecuente entre 1 y 2 episodios.

Tabla IV.1.31A. Tabla de frecuencias y cuartiles de la variable "Presencia de dolor en la zona dorsal de la espalda"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1 ó 2 veces	43	16,1	16,1	16,1
	3 ó 4 veces	22	8,2	8,2	24,3
	5 veces o más	23	8,6	8,6	32,9
	Nunca	132	49,4	49,4	82,3
	NS/NC	47	17,7	17,7	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	,0	,0	,0	,0	1,5	6,0	6,0
Bisagras de Tukey			,0	,0	1,5		



Gráfica IV.1.31A. Porcentajes globales

En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.31B), el grupo sub-23 es con mucho el que más porcentaje de episodios de dolor dorsal ha presentado, con un 59,1% de sujetos que refieren al menos uno, destacando igual que en la anterior variable, el mayor porcentaje entre todos los grupos de los que han padecido 5 o más episodios (18,2%).

El resto de las categorías se mueven en porcentajes alrededor del 30%, a excepción del grupo élite que tiene el porcentaje más bajo con un 21%, dándose además la circunstancia que este mismo grupo y el de veteranos 40 tienen un porcentaje elevado de sujetos que no ha contestado a la pregunta (25%).

Tabla IV.1.31B. Tabla de frecuencias por categoría federativa de la variable "¿Has padecido dolor en la zona de la columna dorsal?"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo- turistas	Ciclo- deportistas
Nunca	n	9	7	7	13	32	11	38	15
	%	50,0%	53,8%	31,8%	54,2%	54,2%	45,8%	47,5%	55,6%
1 ó 2 veces	n	5	3	8	1	10	3	12	1
	%	27,8%	23,1%	36,4%	4,2%	16,9%	12,5%	15,0%	3,7%
3 ó 4 veces	n	0	1	1	3	5	2	5	5
	%	,0%	7,7%	4,5%	12,5%	8,5%	8,3%	6,3%	18,5%
5 veces o más	n	1	0	4	1	4	2	9	2
	%	5,6%	,0%	18,2%	4,2%	6,8%	8,3%	11,3%	7,4%
NS/NC	n	3	2	2	6	8	6	16	4
	%	16,7%	15,4%	9,1%	25,0%	13,6%	25,0%	20,0%	14,8%

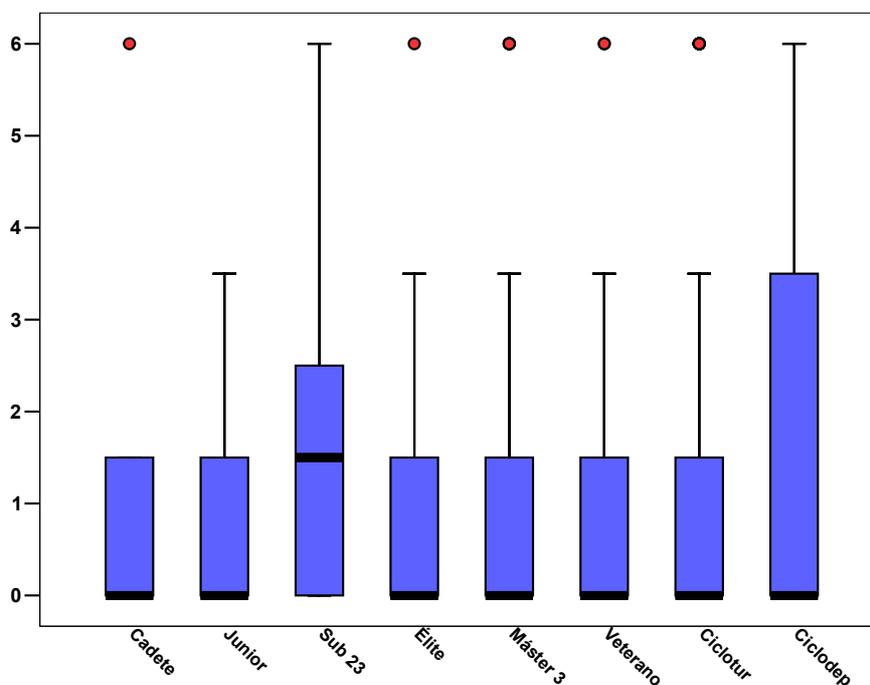
En el diagrama de caja comparativo (Tabla IV.1.31C. Gráfica IV.1.31B) las medianas de todos los grupos, a excepción de los sub-23, indican que la mitad de los sujetos no sufren afecciones de este tipo; en el caso de los sub-23 se sitúa en 1,5 episodios.

El 50% central de los sujetos sufrieron el mismo número de episodios (hasta 1,5 afecciones), para todas las categorías a excepción de los grupos sub-23 (hasta 2,5) y ciclodeportistas (hasta 3,5).

En la mayor parte de los grupos aparecen valores anormalmente altos, más de 5 episodios.

Tabla IV.1.31C. Tabla con los cuartiles por categoría federativa de la variable "¿Has padecido dolor en la región dorsal de la espalda?"

		25	50	75
Bisagras de Tukey	Cadete	,0	,0	1,5
	Junior	,0	,0	1,5
	Sub 23	,0	1,5	2,5
	Élite	,0	,0	1,5
	Máster 30	,0	,0	1,5
	Veteranos 40	,0	,0	1,5
	Cicloturistas	,0	,0	1,5
	Ciclodeportistas	,0	,0	3,5



Gráfica IV.1.31B. Diagrama de caja comparativo entre las distintas categorías

IV.1.32. ¿Has presentado durante la temporada que ahora finaliza dolor en la zona lumbar?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ 1 ó 2 veces / 3 ó 4 veces / 5 veces o más.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

Al tratarse de una variable cuantitativa en intervalos de clase se ha recodificado y creado las marcas de clase para cada intervalo de la siguiente manera:

⇒ Nunca: 0

⇒ 1 ó 2 veces: 1,5

⇒ 3 ó 4 veces: 3,5

⇒ 5 veces o más: 6

De esta forma podemos calcular los cuartiles, además de las frecuencias y porcentajes (Tabla IV.1.32A. Gráfica IV.1.32A).

Observamos por la mediana que la tendencia central de la distribución se sitúa en 1,5 episodios de dolor lumbar durante la temporada, mientras que el 25% lo padeció más de 3,5 veces.

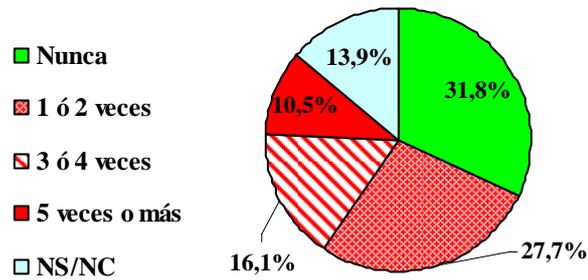
El 50% central de los sujetos sufren hasta 3,5 episodios de dolor lumbar durante la temporada.

En la tabla de frecuencias vemos como el 54,3% de los sujetos ha sufrido al menos un episodio de dolor en la zona lumbar y el 26,6% ha presentado al menos tres episodios.

Tabla IV.1.32A. Tabla de frecuencias y cuartiles de la variable "Presencia de dolor en la zona lumbar de la espalda"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1 ó 2 veces	74	27,7	27,7	27,7
	3 ó 4 veces	43	16,1	16,1	43,8
	5 veces o más	28	10,5	10,5	54,3
	Nunca	85	31,8	31,8	86,1
	NS/NC	37	13,9	13,9	100,0
Total		267	100,0	100,0	

	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	,0	,0	,0	1,5	3,5	6,0	6,0
Bisagras de Tukey			,0	1,5	3,5		



Gráfica IV.1.32A. Porcentajes globales

En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.32B), destaca el grupo sub-23 en el que un 81,8% de los sujetos ha sufrido al menos un episodio de dolor lumbar, con un 59,1% que los ha sufrido al menos tres veces.

Los grupos cadete (61,2%) y élite (62,5%) sobrepasan el 60% y en el segundo de ellos el mayor porcentaje se encuentra entre los sujetos que han padecido de tres a cuatro episodios (25%).

El resto de los grupos se mueve en torno al 50%, a excepción del grupo júnior en los que solamente un 38,8% de sujetos ha sufrido episodios de dolor lumbar, pero destacando que este porcentaje corresponde a sujetos que han sufrido tres o cuatro episodios.

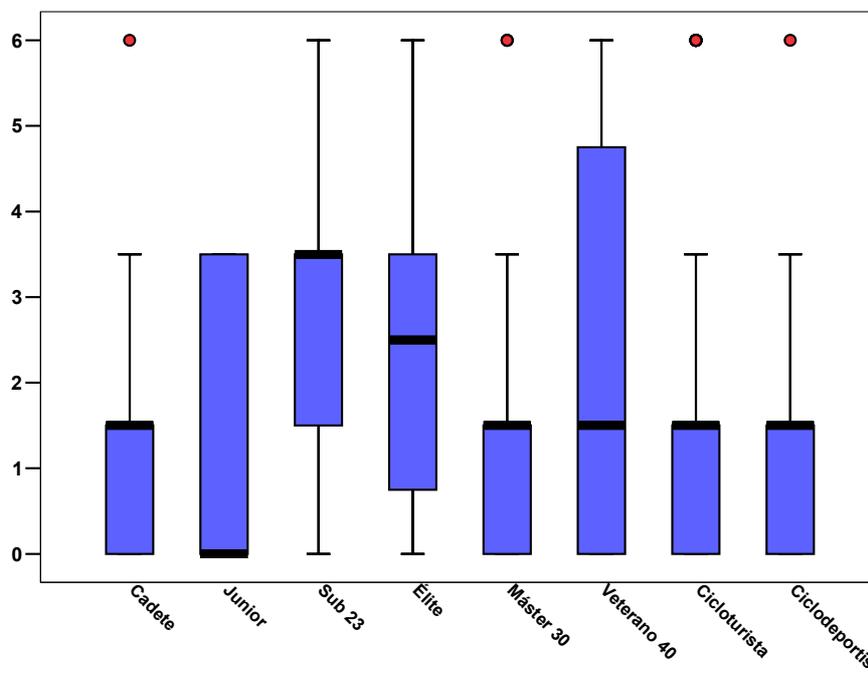
Tabla IV.1.32B. Tabla de frecuencias por categoría federativa de la variable "¿Has padecido dolor en la zona lumbar?"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo- turistas	Ciclo- deportistas
Nunca	n	6	7	3	5	21	7	27	9
	%	33,3%	53,8%	13,6%	20,8%	35,6%	29,2%	33,8%	33,3%
1 ó 2 veces	n	7	0	5	5	20	3	25	9
	%	38,9%	,0%	22,7%	20,8%	33,9%	12,5%	31,3%	33,3%
3 ó 4 veces	n	3	5	9	6	5	4	7	4
	%	16,7%	38,5%	40,9%	25,0%	8,5%	16,7%	8,8%	14,8%
5 veces o más	n	1	0	4	4	3	5	10	1
	%	5,6%	,0%	18,2%	16,7%	5,1%	20,8%	12,5%	3,7%
NS/NC	n	1	1	1	4	10	5	11	4
	%	5,6%	7,7%	4,5%	16,7%	16,9%	20,8%	13,8%	14,8%

En el diagrama de caja comparativo (Tabla IV.1.32C. Gráfica IV.1.32B), se observa una gran diversidad entre los grupos. La mediana se sitúa en el valor de 1,5 episodios de dolor lumbar para los grupos cadete, master 30, veteranos 40, cicloturistas y ciclodeportistas. La élite queda en 2,5 episodios, los sub-23 en 3,5 episodios mientras que en los júnior la tendencia central indica que los sujetos no padecen episodios de dolor lumbar. Cada una de las cajas nos indica que el 50% central de los sujetos que refieren haber sufrido episodios de dolor lumbar, han tenido hasta 1,5 episodios (cadete, master 30, cicloturistas y ciclodeportistas), hasta 3,5 episodios (júnior), hasta 4,75 episodios (veteranos 40), de 1,5 a 3,5 episodios el grupo sub-23 y de 0,75 a 3,5 episodios la élite. En los grupos cadete, master 30, cicloturistas y ciclodeportistas aparecen valores anormalmente altos, más de 5 episodios.

Tabla IV.1.32C. Tabla con los cuartiles por categoría federativa de la variable "¿Has padecido dolor en la región lumbar?"

		25	50	75
Bisagras de Tukey	Cadete	,00	1,50	1,50
	Junior	,00	,00	3,50
	Sub 23	1,50	3,50	3,50
	Élite	,75	2,50	3,50
	Máster 30	,00	1,50	1,50
	Veteranos 40	,00	1,50	4,75
	Cicloturistas	,00	1,50	1,50
	Ciclodeportistas	,00	1,50	1,50



Gráfica IV.1.32B. Diagrama de caja comparativo entre las distintas categorías

IV.1.33. ¿Has presentado durante la temporada que ahora finaliza sensación de hormigueo, calambre, adormecimiento o pérdida de fuerza en el 4º y 5º dedos de la mano?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ 1 ó 2 veces / 3 ó 4 veces / 5 veces o más.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

Al tratarse de una variable cuantitativa en intervalos de clase se ha recodificado y creado las marcas de clase para cada intervalo de la siguiente manera:

⇒ Nunca: 0

⇒ 1 ó 2 veces: 1,5

⇒ 3 ó 4 veces: 3,5

⇒ 5 veces o más: 6

De esta forma podemos calcular los cuartiles, además de las frecuencias y porcentajes (Tabla IV.1.33A. Gráfica IV.1.33A).

Observamos por la mediana que la tendencia central de la distribución indica que los sujetos no sufren de neuropatía cubital durante la temporada, mientras que el 25% lo padece más de 1,5 veces.

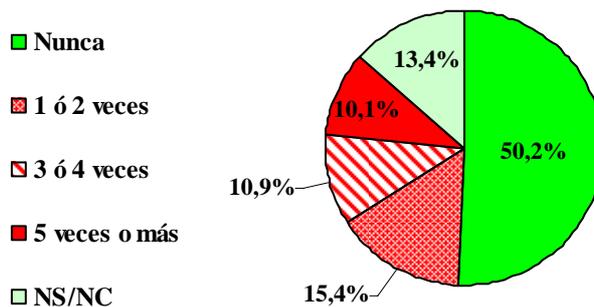
El 50% central de los sujetos sufrieron hasta 1,5 episodios de neuropatía cubital.

En la tabla de frecuencias observamos como el 36,4% de los sujetos ha sufrido al menos un episodio de neuropatía del nervio cubital. El 21% ha presentado al menos tres episodios.

Tabla IV.1.33A. Tabla de frecuencias y cuartiles de la variable "¿Has padecido sensación de hormigueo, adormecimiento o pérdida de fuerza en el 4º y 5º dedos de la mano?"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1 ó 2 veces	41	15,4	15,4	15,4
	3 ó 4 veces	29	10,9	10,9	26,3
	5 veces o más	27	10,1	10,1	36,4
	Nunca	134	50,2	50,2	86,6
	NS/NC	36	13,4	13,4	100,0
Total		267	100,0	100,0	

	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	,0	,0	,0	,0	1,5	6,0	6,0
Bisagras de Tukey			,0	,0	1,5		



Gráfica IV.1.33A. Porcentajes globales

En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.33B), vuelve a destacar el grupo sub-23 en el que un 54,5% de los sujetos ha sufrido al menos un episodio de neuropatía cubital (el 22,7% más de cinco veces).

Los grupos júnior (46,2%), veteranos 40 (45,9%) y ciclodeportistas (40,7%) sobrepasan el 40%.

Los master 30 (37,3%) y élite (33,3%) se encuentran por encima del 30% de sujetos que han sufrido episodios de neuropatía cubital.

Los grupos cadete (27,8%) y cicloturista (27,6%) son los que presentan un menor porcentaje de afección, que no llega al 30%.

Cabe destacar que en todos los grupos, a excepción de los júnior, hay sujetos que han padecido neuropatía cubital cinco veces o más.

Tabla IV.1.33B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "¿Has padecido sensación de hormigueo, adormecimiento o pérdida de fuerza en el 4º y 5º dedos de la mano?"

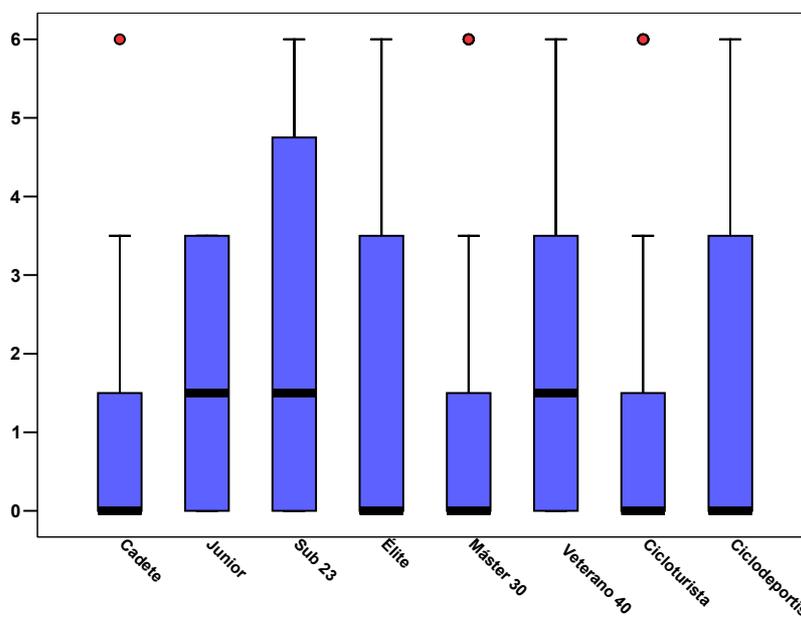
		CATEGORÍA FEDERADO								
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo- turistas	Ciclo- deportistas	
Nunca	n	11	5	8	12	31	8	46	13	
	%	61,1%	38,5%	36,4%	50,0%	52,5%	33,3%	57,5%	48,1%	
1 ó 2 veces	n	2	2	5	2	11	4	11	4	
	%	11,1%	15,4%	22,7%	8,3%	18,6%	16,7%	13,8%	14,8%	
3 ó 4 veces	n	2	4	2	4	5	4	5	3	
	%	11,1%	30,8%	9,1%	16,7%	8,5%	16,7%	6,3%	11,1%	
5 veces o más	n	1	0	5	2	6	3	6	4	
	%	5,6%	,0%	22,7%	8,3%	10,2%	12,5%	7,5%	14,8%	
NS/NC	n	2	2	2	4	6	5	12	3	
	%	11,1%	15,4%	9,1%	16,7%	10,2%	20,8%	15,0%	11,1%	

En el diagrama de caja comparativo (Tabla IV.1.33C. Gráfica IV.1.33B) se observa que la mediana se sitúa en el valor de 1,5 episodios de neuropatía cubital para los grupos júnior, sub-23 y veteranos 40, mientras que en los grupos cadete, élite, master 30, cicloturistas y ciclodeportistas la tendencia central indica que los sujetos no padecen episodios de neuropatía cubital. Cada una de las cajas nos indica que el 50% central de los sujetos que refieren haber sufrido episodios de neuropatía cubital, han tenido hasta 1,5 episodios (cadete, master 30 y cicloturistas), hasta 3,5 episodios (júnior, élite, veteranos 40 y ciclodeportistas) y hasta 4,75 episodios el grupo sub-23.

En los grupos cadete, master 30 y cicloturistas aparecen valores anormalmente altos, más de 5 episodios.

Tabla IV.1.33C. Tabla con los cuartiles por categoría federativa de la variable "¿Has padecido sensación de hormigueo, adormecimiento o pérdida de fuerza en el 4º y 5º dedos de la mano?"

		25	50	75
Bisagras de Tukey	Cadete	,00	,00	1,50
	Junior	,00	1,50	3,50
	Sub 23	,00	1,50	4,75
	Élite	,00	,00	3,50
	Máster 30	,00	,00	1,50
	Veteranos 40	,00	1,50	3,50
	Cicloturistas	,00	,00	1,50
	Ciclodeportistas	,00	,00	3,50



Gráfica IV.1.33B. Diagrama de caja comparativo entre las distintas categorías

IV.1.34. ¿Has presentado durante la temporada que ahora finaliza sensación de hormigueo, calambres o dolor en la mano?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ 1 ó 2 veces / 3 ó 4 veces / 5 veces o más.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

Al tratarse de una variable cuantitativa en intervalos de clase se ha recodificado y creado las marcas de clase para cada intervalo de la siguiente manera:

⇒ Nunca: 0

⇒ 1 ó 2 veces: 1,5

⇒ 3 ó 4 veces: 3,5

⇒ 5 veces o más: 6

De esta forma podemos calcular los cuartiles, además de las frecuencias y porcentajes (Tabla IV.1.34A. Gráfica IV.1.34A).

Observamos por la mediana que la tendencia central de la distribución indica que los sujetos no sufren de neuropatía del nervio mediano durante la temporada, mientras que el 25% lo padece más de 1,5 veces.

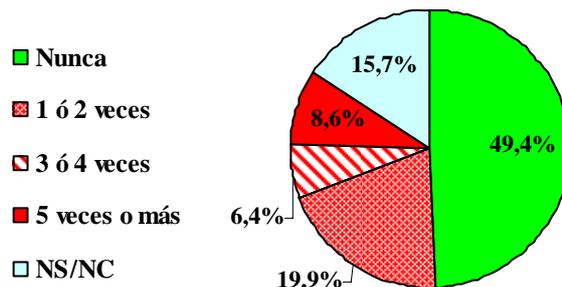
El 50% central de los sujetos sufrieron hasta 1,5 episodios de neuropatía del mediano.

Por porcentajes globales (Tabla IV.1.34A. Gráfica IV.1.34A), un 34,9% de los sujetos ha sufrido al menos un episodio de neuropatía del nervio mediano. El 15% ha sufrido tres episodios o más.

Tabla IV.1.34A. Tabla de frecuencias y cuartiles de la variable "¿Has padecido sensación de hormigueo, calambres o dolor en la mano?"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1 ó 2 veces	53	19,9	19,9	19,9
	3 ó 4 veces	17	6,4	6,4	26,3
	5 veces o más	23	8,6	8,6	34,9
	Nunca	132	49,4	49,4	84,3
	NS/NC	42	15,7	15,7	100,0
Total		267	100,0	100,0	

	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	,0	,0	,0	,0	1,5	6,0	6,0
Bisagras de Tukey			,0	,0	1,5		



Gráfica IV.1.34A. Porcentajes globales

En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.34B), el mayor porcentaje de sujetos que han sufrido al menos un episodio de neuropatía del nervio mediano aparece en los grupos sub-23 (45,4%) y veteranos 40 (45,8%). En el primero además cerca del 13,6% de los sujetos han sufrido 5 episodios o más y el grupo de veteranos 40 destaca por el alto porcentaje de sujetos (25%) que no contestaron a la pregunta.

Los grupos master 30 (35,6%), cicloturista (36,4%) y ciclodeportista (33,3%) se sitúan alrededor del 35%.

Las categorías élite (24,9%), cadete (22,2%) y júnior (23,1%) se sitúan por debajo del 25%. En el grupo cadete ningún sujeto sufrió más de dos episodios.

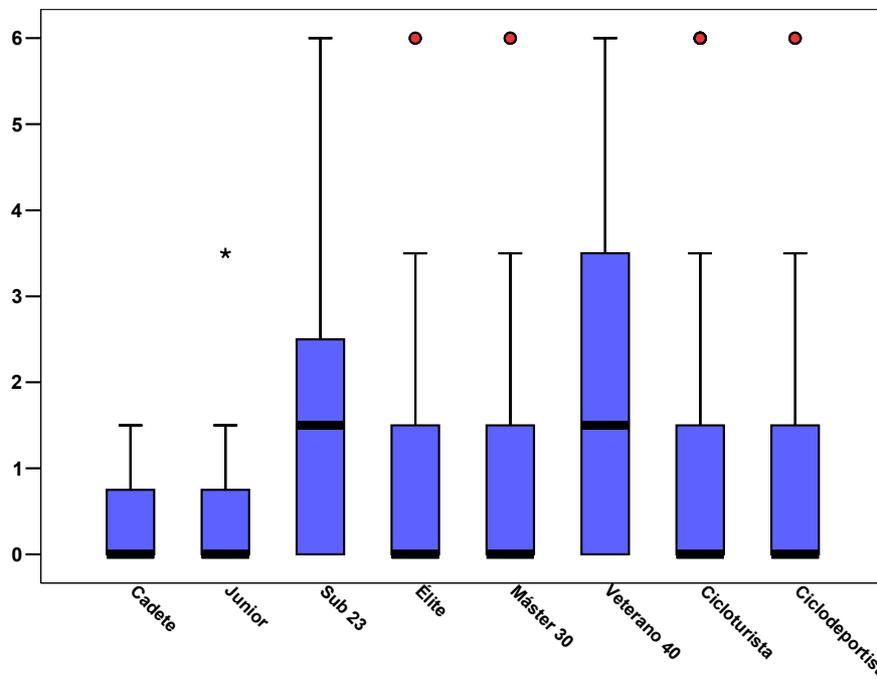
Tabla IV.1.34B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "¿Has padecido sensación de hormigueo, calambres o dolor en la mano?"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
Nunca	n	11	8	9	14	30	7	40	13
	%	61,1%	61,5%	40,9%	58,3%	50,8%	29,2%	50,0%	48,1%
1 ó 2 veces	n	4	2	5	2	15	6	15	4
	%	22,2%	15,4%	22,7%	8,3%	25,4%	25,0%	18,8%	14,8%
3 ó 4 veces	n	0	1	2	2	3	2	5	2
	%	,0%	7,7%	9,1%	8,3%	5,1%	8,3%	6,3%	7,4%
5 veces o más	n	0	0	3	2	3	3	9	3
	%	,0%	,0%	13,6%	8,3%	5,1%	12,5%	11,3%	11,1%
NS/NC	n	3	2	3	4	8	6	11	5
	%	16,7%	15,4%	13,6%	16,7%	13,6%	25,0%	13,8%	18,5%

En el diagrama de caja comparativo (Tabla IV.1.34C. Gráfica IV.1.34B) las medianas de todos los grupos, a excepción de los sub-23 y veteranos 40, indican que la mitad de los sujetos no sufren afecciones de este tipo; en estos dos grupos se sitúa en 1,5 episodios. Cada una de las cajas nos indica que el 50% central de los sujetos que refieren haber sufrido episodios de neuropatía es el mismo para las categorías élite, master 30, cicloturistas y ciclodeportistas (hasta 1,5 episodios), hasta 2,5 episodios para el grupo sub-23 y hasta 3,5 episodios para los veteranos 40. El 50% central de los sujetos de los grupos cadete y júnior no llega a sufrir un episodio en la temporada. En parte de los grupos aparecen valores anormalmente altos, más de 5 episodios.

Tabla IV.1.34C. Tabla con los cuartiles por categoría federativa de la variable "¿Has padecido sensación de hormigueo, calambres o dolor en la mano?"

		25	50	75
Bisagras de Tukey	Cadete	,0	,0	,8
	Junior	,0	,0	,8
	Sub 23	,0	1,5	2,5
	Élite	,0	,0	1,5
	Máster 30	,0	,0	1,5
	Veteranos 40	,0	1,5	3,5
	Cicloturistas	,0	,0	1,5
	Ciclodeportistas	,0	,0	1,5



Gráfica IV.1.34B. Diagrama de caja comparativo entre las distintas categorías

IV.1.35. ¿Has presentado durante la temporada que ahora finaliza dolor en la rodilla?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ 1 ó 2 veces / 3 ó 4 veces / 5 veces o más.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

Al tratarse de una variable cuantitativa en intervalos de clase se ha recodificado y creado las marcas de clase para cada intervalo de la siguiente manera:

⇒ Nunca: 0

⇒ 1 ó 2 veces: 1,5

⇒ 3 ó 4 veces: 3,5

⇒ 5 veces o más: 6

De esta forma podemos calcular los cuartiles, además de las frecuencias y porcentajes (Tabla IV.1.35A. Gráfica IV.1.35A).

Observamos por la mediana que la tendencia central de la distribución se sitúa en 1,5 veces las que los sujetos sufrieron de dolor de rodilla durante la temporada, mientras que el 25% lo padeció más de 3,5 veces.

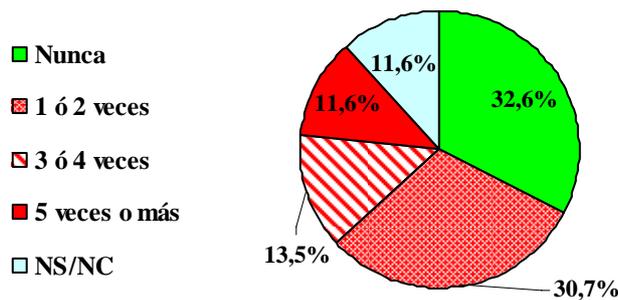
El 50% central de los sujetos sufrieron hasta 3,5 episodios.

Por porcentajes globales, un 55,8% de los sujetos han padecido al menos un episodio de dolor de rodilla durante la temporada. El 25,1% padeció tres o más episodios.

Tabla IV.1.35A. Tabla de frecuencias y porcentajes "¿Has padecido dolor en la rodilla?"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1 ó 2 veces	82	30,7	30,7	30,7
	3 ó 4 veces	36	13,5	13,5	44,2
	5 veces o más	31	11,6	11,6	55,8
	Nunca	87	32,6	32,6	88,4
	NS/NC	31	11,6	11,6	100,0
Total		267	100,0	100,0	

		Percentiles						
		5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	Dolor de rodilla	,0	,0	,0	1,5	3,5	6,0	6,0
Bisagras de Tukey	Dolor de rodilla			,0	1,5	3,5		



Gráfica IV.1.35A. Porcentajes globales

En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.35B), el mayor porcentaje de episodios de dolor de rodilla vuelve a repetirse en el grupo de los sub-23 con un 77,3% de sujetos que han presentado al menos un episodio de dolor de rodilla (un 31,8% ha presentado cinco episodios o más), seguido también en un alto porcentaje por los grupos cadete (66,7%) y ciclodeportista (66,6%).

En los grupos júnior (53,9%), y cicloturistas (53,8%), los sujetos con al menos un episodio de dolor de rodilla suponen más de la mitad.

Los sujetos de los grupos veteranos 40 (50%), master 30 (49,2%) y élite (45,8%), son los que han presentado menos episodios de dolor de la rodilla.

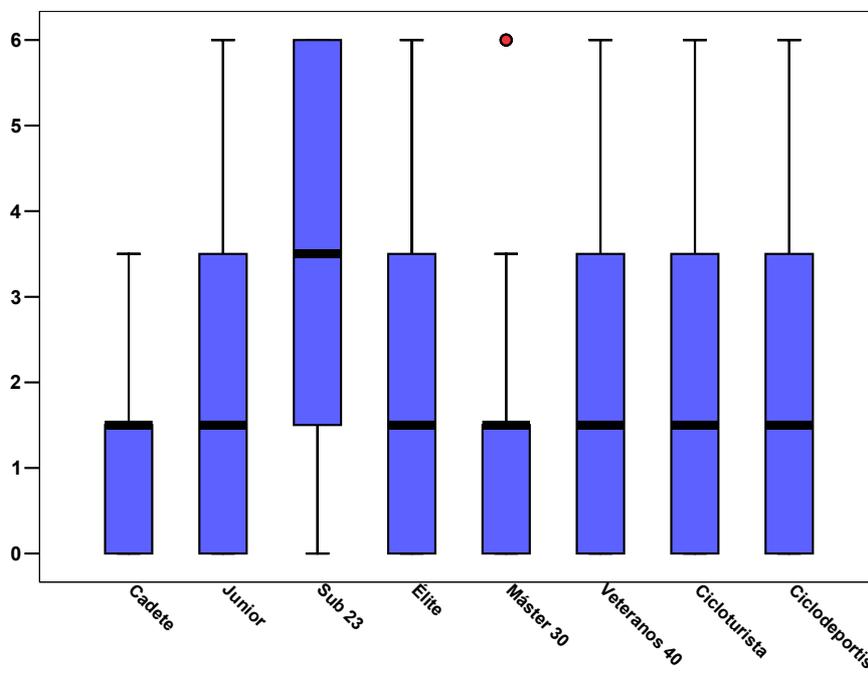
Tabla IV.1.35B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "¿Has padecido dolor en la rodilla?"

		CATEGORÍA FEDERADO								
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo- turistas	Ciclo- deportistas	
Nunca	n	5	5	4	10	22	7	27	7	
	%	27,8%	38,5%	18,2%	41,7%	37,3%	29,2%	33,8%	25,9%	
1 ó 2 veces	n	10	3	6	5	18	6	24	10	
	%	55,6%	23,1%	27,3%	20,8%	30,5%	25,0%	30,0%	37,0%	
3 ó 4 veces	n	2	2	4	3	7	3	12	3	
	%	11,1%	15,4%	18,2%	12,5%	11,9%	12,5%	15,0%	11,1%	
5 veces o más	n	0	2	7	3	4	3	7	5	
	%	,0%	15,4%	31,8%	12,5%	6,8%	12,5%	8,8%	18,5%	
NS/NC	n	1	1	1	3	8	5	10	2	
	%	5,6%	7,7%	4,5%	12,5%	13,6%	20,8%	12,5%	7,4%	

En el diagrama de caja (Tabla 15C. Gráfica 15B), la mediana se sitúa en el valor de 1,5 episodios de dolor de rodilla para todos los grupos, excepto los sub-23 en el que sube hasta 3,5 episodios en la temporada. Cada una de las cajas nos indica que el 50% central de los sujetos que refieren haber sufrido episodios de dolor de rodilla, ha tenido hasta 1,5 episodios (cadete y master 30), hasta 3,5 episodios (júnior, élite, veteranos 40, cicloturistas y ciclodeportistas) y entre 1,5 y más de 5 episodios el grupo sub-23, en el que el desplazamiento de la caja, con respecto al resto, nos da idea de lo frecuente que es el de dolor de rodilla en estos sujetos.

Tabla IV.1.35C. Tabla con los cuartiles por categoría federativa de la variable "¿Has padecido dolor en la rodilla?"

		25	50	75
Bisagras de Tukey	Cadete	,0	1,5	1,5
	Junior	,0	1,5	3,5
	Sub 23	1,5	3,5	6,0
	Élite	,0	1,5	3,5
	Máster 30	,0	1,5	1,5
	Veteranos 40	,0	1,5	3,5
	Cicloturistas	,0	1,5	3,5
	Ciclodeportistas	,0	1,5	3,5



Gráfica IV.1.35B. Diagrama de caja comparativo entre las distintas categorías

IV.1.36. ¿Has presentado durante la temporada que ahora finaliza dolor en la cintilla iliotibial (cara externa del muslo)?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ 1 ó 2 veces / 3 ó 4 veces / 5 veces o más.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

Al tratarse de una variable cuantitativa en intervalos de clase se ha recodificado y creado las marcas de clase para cada intervalo de la siguiente manera:

⇒ Nunca: 0

⇒ 1 ó 2 veces: 1,5

⇒ 3 ó 4 veces: 3,5

⇒ 5 veces o más: 6

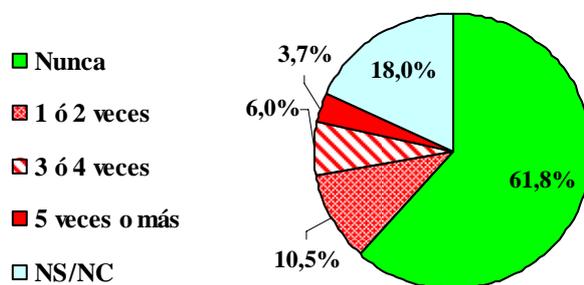
De esta forma podemos calcular los cuartiles, además de las frecuencias y porcentajes (Tabla IV.1.36A. Gráfica IV.1.36A).

Observamos por la mediana que la tendencia central de la distribución indica que los sujetos no sufren de dolor en la cintilla iliotibial, y lo mismo nos indican los valores del 50% central de los sujetos, por lo que acudimos a la tabla de frecuencias en la que podemos observar que tan solo un 20,2% de los mismos ha presentado al menos un episodio de dolor en la cintilla iliotibial. El 9,7% ha presentado tres episodios o más.

Tabla IV.1.36A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1 ó 2 veces	28	10,5	10,5	10,5
	3 ó 4 veces	16	6,0	6,0	16,5
	5 veces o más	10	3,7	3,7	20,2
	Nunca	165	61,8	61,8	82,0
	NS/NC	48	18,0	18,0	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

		Percentiles						
		5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	Dolor en la cintilla iliotibial	,0	,0	,0	,0	,0	3,5	3,5
Bisagras de Tukey	Dolor en la cintilla iliotibial			,0	,0	,0		



Gráfica IV.1.36A. Porcentajes globales

En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.36B), el mayor porcentaje de sujetos que ha sufrido al menos un episodio de dolor corresponde al grupo sub-23 (40,9%), con un porcentaje de 13,6% de sujetos que ha tenido cinco episodios o más.

El resto de los grupos se encuentra a bastante distancia, en un intervalo que va desde el 13,8% de los cicloturistas al 30,8% de los júnior.

En el grupo de los cadetes hay que destacar que el mayor porcentaje de sujetos que han sufrido la dolencia se encuentra entre los que han padecido tres o cuatro episodios (16,7%).

El grupo de veteranos 40 destaca una vez más por el alto porcentaje (29,2%) de sujetos que no ha contestado a la pregunta.

Tabla IV.1.36B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "¿Has padecido dolor en la zona de la cintilla iliotibial?"

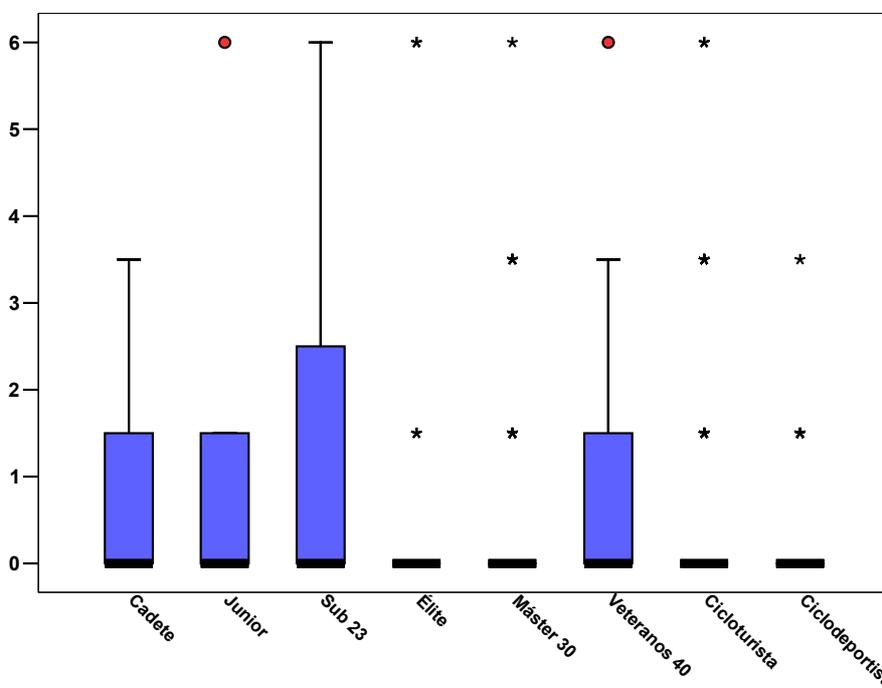
		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
Nunca	n	10	7	10	17	38	11	55	17
	%	55,6%	53,8%	45,5%	70,8%	64,4%	45,8%	68,8%	63,0%
1 ó 2 veces	n	2	3	4	2	5	3	5	4
	%	11,1%	23,1%	18,2%	8,3%	8,5%	12,5%	6,3%	14,8%
3 ó 4 veces	n	3	0	2	0	4	2	4	1
	%	16,7%	,0%	9,1%	,0%	6,8%	8,3%	5,0%	3,7%
5 veces o más	n	0	1	3	2	1	1	2	0
	%	,0%	7,7%	13,6%	8,3%	1,7%	4,2%	2,5%	,0%
NS/NC	n	3	2	3	3	11	7	14	5
	%	16,7%	15,4%	13,6%	12,5%	18,6%	29,2%	17,5%	18,5%

En el diagrama de caja (Tabla IV.1.36C. Gráfica IV.1.36B) se observa que, al igual que pasa con el conjunto de los individuos, la mediana indica que en todos los grupos la tendencia central es no haber padecido dolor en la cintilla iliotibial.

El 50% central de los sujetos de los grupos élite, master 30, cicloturistas y ciclodeportistas, nos indica lo mismo, por lo que no aparece caja en el diagrama, ya que la amplitud intercuartil es 0 y por ello además en estos grupos se observa una cantidad considerable de valores anormalmente altos. Sin embargo en los grupos cadete, júnior y veteranos 40 la tendencia cambia, indicando que han padecido hasta 1,5 episodios y en el grupo sub-23 sube hasta 2,5 episodios.

Tabla IV.1.36C. Tabla con los cuartiles por categoría federativa de la variable "¿Has padecido dolor en la zona de la cintilla iliotibial?"

		25	50	75
Bisagras de Tukey	Cadete	,0	,0	1,5
	Junior	,0	,0	1,5
	Sub 23	,0	,0	2,5
	Élite	,0	,0	,0
	Máster 30	,0	,0	,0
	Veteranos 40	,0	,0	1,5
	Cicloturistas	,0	,0	,0
	Ciclodeportistas	,0	,0	,0



Gráfica IV.1.36B. Diagrama de caja comparativo entre las distintas categorías

IV.1.37. ¿Has presentado durante la temporada que ahora finaliza tendinopatía de la pata de ganso?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ 1 ó 2 veces / 3 ó 4 veces / 5 veces o más.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

Al tratarse de una variable cuantitativa en intervalos de clase se ha recodificado y creado las marcas de clase para cada intervalo de la siguiente manera:

⇒ Nunca: 0

⇒ 1 ó 2 veces: 1,5

⇒ 3 ó 4 veces: 3,5

⇒ 5 veces o más: 6

De esta forma podemos calcular los cuartiles, además de las frecuencias y porcentajes (Tabla IV.1.37A. Gráfica IV.1.37A).

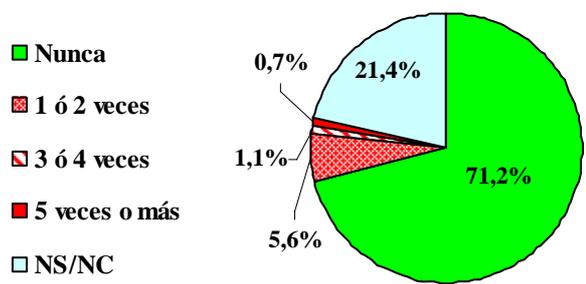
Al igual que en la variable anterior, observamos por la mediana que la tendencia central de la distribución indica que los sujetos no han sufrido de tendinopatía de la pata de ganso, y lo mismo nos indican los valores del 50% central de los sujetos, por lo que acudimos a la tabla de frecuencias en la que podemos observar que tan solo un 7,4% de los mismos ha presentado al menos un episodio de tendinopatía.

Llama la atención el alto porcentaje de sujetos, un 21,4%, que no contestaron a la pregunta.

Tabla IV.1.37A. Tabla de frecuencias y porcentajes de la variable "¿Has padecido dolor en la zona de la pata de ganso?"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1 ó 2 veces	15	5,6	5,6	5,6
	3 ó 4 veces	3	1,1	1,1	6,7
	5 veces o más	2	,7	,7	7,4
	Nunca	190	71,2	71,2	78,6
	NS/NC	57	21,4	21,4	100,0
Total		267	100,0	100,0	

	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	,0	,0	,0	,0	,0	,0	1,5
Bisagras de Tukey			,0	,0	,0		



Gráfica IV.1.37A. Porcentajes globales

En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.37B), los porcentajes en todas ellas son bajos, destacando el grupo élite en el que ningún sujeto ha sufrido esta patología, por lo que no aparece en la tabla de los percentiles al ser una constante.

Los grupos cadete (16,7%) y veteranos 40 (16,7%), son los que presentan el porcentaje más elevado.

Cabe destacar que el único sujeto del grupo júnior que ha sufrido esta patología la ha presentado en cinco ocasiones o más. Como ya se comentó anteriormente, existe un porcentaje elevado en la mayor parte de los grupos de sujetos que no contestaron a la pregunta, en especial los grupos cicloturista (26,3%), veteranos40 (25%), ciclodeportista (22,2%) y élite (20,8%), todos ellos por encima del 20%.

En la tabla de percentiles (Tabla IV.1.37C) y corroborando lo anterior, se observa que en la mayor parte de los grupos, debemos acudir al percentil 86 para que la tendencia cambie de ningún episodio a la aparición de alguno, y en el caso concreto de los cicloturistas hay que llegar al percentil 100.

Tabla IV.1.37B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "¿Has padecido dolor en la zona de la pata de ganso?"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
Nunca	n	13	10	16	19	42	14	58	18
	%	72,2%	76,9%	72,7%	79,2%	71,2%	58,3%	72,5%	66,7%
1 ó 2 veces	n	3	0	0	0	5	4	1	2
	%	16,7%	,0%	,0%	,0%	8,5%	16,7%	1,3%	7,4%
3 ó 4 veces	n	0	0	1	0	1	0	0	1
	%	,0%	,0%	4,5%	,0%	1,7%	,0%	,0%	3,7%
5 veces o más	n	0	1	1	0	0	0	0	0
	%	,0%	7,7%	4,5%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
NS/NC	n	2	2	4	5	11	6	21	6
	%	11,1%	15,4%	18,2%	20,8%	18,6%	25,0%	26,3%	22,2%

Tabla IV.1.37C. Tabla de percentiles

	Percentiles					
	50	75	77	84	86	100
Cadete	0	0	,14	1,5	1,5	1,5
Junior	0	0	0	,48	1,92	6
Sub 23	0	0	0	0	1,19	6
Máster 30	0	0	0	0	,21	3,5
Veteranos 40	0	,38	,95	1,5	1,5	1,5
Cicloturistas	0	0	0	0	0	1,5
Ciclodeportistas	0	0	0	,72	1,38	3,5



IV.1.38. ¿Has presentado durante la temporada que ahora finaliza dolor en los glúteos?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ 1 ó 2 veces / 3 ó 4 veces / 5 veces o más.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

Al tratarse de una variable cuantitativa en intervalos de clase se ha recodificado y creado las marcas de clase para cada intervalo de la siguiente manera:

⇒ Nunca: 0

⇒ 1 ó 2 veces: 1,5

⇒ 3 ó 4 veces: 3,5

⇒ 5 veces o más: 6

De esta forma podemos calcular los cuartiles, además de las frecuencias y porcentajes (Tabla IV.1.38A. Gráfica IV.1.38A).

Observamos por la mediana que la tendencia central de la distribución indica que los sujetos no sufren de dolor en los glúteos durante la temporada, mientras que el 25% lo padece más de 1,5 veces.

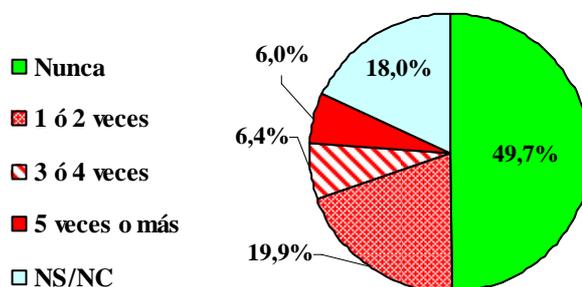
El 50% central de los sujetos sufrieron hasta 1,5 episodios de dolor en los glúteos.

Por porcentajes globales, un 32,3% ha sufrido al menos un episodio de dolor en la zona de la nalga. El 12,4% tres o más episodios.

Tabla IV.1.38A. Tabla de frecuencias y porcentajes de la variable "¿Has padecido dolor en los glúteos?"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1 ó 2 veces	53	19,9	19,9	19,9
	3 ó 4 veces	17	6,4	6,4	26,3
	5 veces o más	16	6,0	6,0	32,3
	Nunca	133	49,7	49,7	82,0
	NS/NC	48	18,0	18,0	100,0
Total		267	100,0	100,0	

	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	,0	,0	,0	,0	1,5	3,5	6,0
Bisagras de Tukey			,0	,0	1,5		



Gráfica IV.1.38A. Porcentajes globales

En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.38B), el grupo que en mayor porcentaje ha presentado un episodio o más de dolor en los glúteos corresponde a la categoría élite con un 50% (el 25% ha sufrido cinco episodios o más).

Siguen al anterior los grupos sub-23 (40,9%) y ciclodeportistas (40,7%).

El resto de los grupos oscila entre el 12,6 % del grupo veteranos 40 y el 36,1 % de los master 30.

Cerca del 30% de los sujetos del grupo veteranos 40 no respondieron a la pregunta.

Tabla IV.1.38B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "¿Has padecido dolor en los glúteos?"

		CATEGORÍA FEDERADO								
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo- turistas	Ciclo- deportistas	
Nunca	n	10	8	10	9	28	14	44		10
	%	55,6%	61,5%	45,5%	37,5%	47,5%	58,3%	55,0%		37,0%
1 ó 2 veces	n	4	1	5	4	13	1	16		9
	%	22,2%	7,7%	22,7%	16,7%	22,0%	4,2%	20,0%		33,3%
3 ó 4 veces	n	1	2	2	2	6	1	2		1
	%	5,6%	15,4%	9,1%	8,3%	10,2%	4,2%	2,5%		3,7%
5 veces o más	n	1	0	2	6	2	1	3		1
	%	5,6%	,0%	9,1%	25,0%	3,4%	4,2%	3,8%		3,7%
NS/NC	n	2	2	3	3	10	7	15		6
	%	11,1%	15,4%	13,6%	12,5%	16,9%	29,2%	18,8%		22,2%

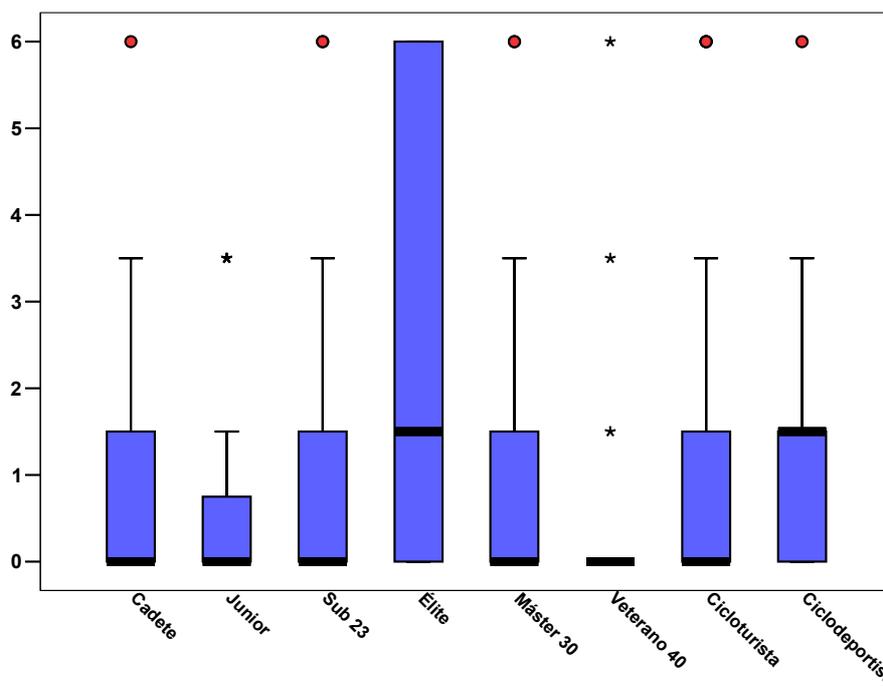
En el diagrama de caja comparativo (Tabla IV.1.38C. Gráfica IV.1.38B) las medianas de todos los grupos, a excepción de la élite y los ciclodeportistas, indican que la mitad de los sujetos no sufren afecciones de este tipo; en el caso de los grupos anteriores el 50% de los sujetos sufre 1,5 episodios o menos.

El 50% central de los sujetos sufrieron el mismo número de episodios (hasta 1,5) para todas las categorías, a excepción del grupo élite (hasta más de 5 episodios) y veteranos 40 donde el 50% de los sujetos no sufrió esta patología.

En la mayor parte de los grupos aparecen valores anormalmente altos, más de 5 episodios.

Tabla IV.1.38C. Tabla con los cuartiles por categoría federativa de la variable "¿Has padecido dolor en los glúteos?"

		25	50	75
Bisagras de Tukey	Cadete	,0	,0	1,5
	Junior	,0	,0	,8
	Sub 23	,0	,0	1,5
	Élite	,0	1,5	6,0
	Máster 30	,0	,0	1,5
	Veteranos 40	,0	,0	,0
	Cicloturistas	,0	,0	1,5
	Ciclodeportistas	,0	1,5	1,5



Gráfica IV.1.38B. Diagrama de caja comparativo entre las distintas categorías

IV.1.39. ¿Has presentado durante la temporada que ahora finaliza dolor en el periné?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ 1 ó 2 veces / 3 ó 4 veces / 5 veces o más.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

Al tratarse de una variable cuantitativa en intervalos de clase se ha recodificado y creado las marcas de clase para cada intervalo de la siguiente manera:

⇒ Nunca: 0

⇒ 1 ó 2 veces: 1,5

⇒ 3 ó 4 veces: 3,5

⇒ 5 veces o más: 6

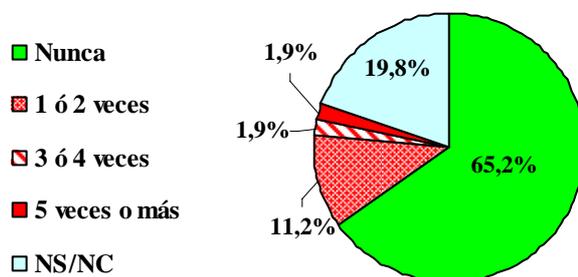
De esta forma podemos calcular los cuartiles, además de las frecuencias y porcentajes (Tabla IV.1.39A. Gráfica IV.1.39A).

Observamos por la mediana que la tendencia central de la distribución indica que los sujetos no han sufrido dolor en el periné, y lo mismo nos indican los valores del 50% central de los sujetos, por lo que acudimos a la tabla de frecuencias en la que podemos observar que tan solo un 15% de los mismos ha presentado al menos un episodio de esta afección durante la temporada.

Tabla IV.1.39A. Tabla de frecuencias y porcentajes de la variable "¿Has padecido dolor en el periné?"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1 ó 2 veces	30	11,2	11,2	11,2
	3 ó 4 veces	5	1,9	1,9	13,1
	5 veces o más	5	1,9	1,9	15,0
	Nunca	174	65,2	65,2	80,2
	NS/NC	53	19,9	19,8	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	,0	,0	,0	,0	,0	1,5	2,0
Bisagras de Tukey			,0	,0	,0		



Gráfica IV.1.39A. Porcentajes globales

En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.39B), el grupo sub-23 con un 27,3% es el que presenta un porcentaje mayor de sujetos que han padecido al menos un episodio de dolor en la zona del periné.

Le siguen los grupos master 30 (23,7%), élite (20,9%) y veteranos 40 (20,8%).

Los cicloturistas (5,1%) y cadetes (5,6%) presentan, junto con los ciclodeportistas (11,1%), el porcentaje más bajo de afectación.

En el grupo de jóvenes, ningún sujeto de los afectados sufrió más de dos episodios.

Debemos insistir una vez más en el alto porcentaje de sujetos del grupo veteranos 40 que no contestaron a la pregunta (29,2%).

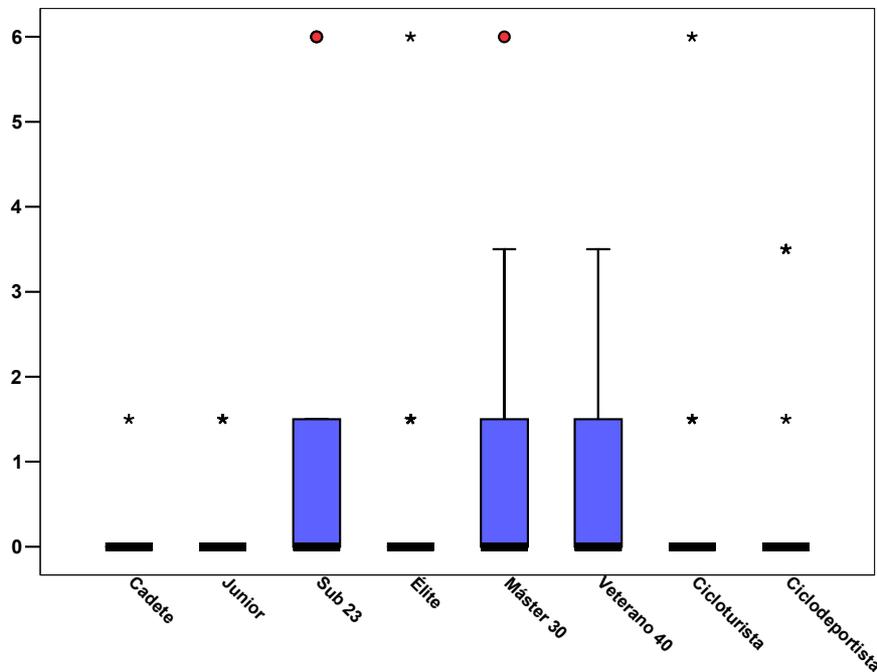
Tabla IV.1.39B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "¿Has padecido dolor en el periné?"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
Nunca	n	15	9	13	16	32	12	58	19
	%	83,3%	69,2%	59,1%	66,7%	54,2%	50,0%	72,5%	70,4%
1 ó 2 veces	n	1	2	4	4	12	3	3	1
	%	5,6%	15,4%	18,2%	16,7%	20,3%	12,5%	3,8%	3,7%
3 ó 4 veces	n	0	0	0	0	1	2	0	2
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,7%	8,3%	,0%	7,4%
5 veces o más	n	0	0	2	1	1	0	1	0
	%	,0%	,0%	9,1%	4,2%	1,7%	,0%	1,3%	,0%
NS/NC	n	2	2	3	3	13	7	18	5
	%	11,1%	15,4%	13,6%	12,5%	22,0%	29,2%	22,5%	18,5%

En el diagrama de caja (Tabla IV.1.39C. Gráfica IV.1.39B) se observa una amplitud intercuartil = 0 para la mayor parte de los grupos. Se exceptúan los sub-23, master 30 y veteranos 40, en los que el 50% central de los sujetos sufrieron hasta 1,5 episodios de dolor en el periné.

Tabla IV.1.39C. Tabla con los cuartiles por categoría federativa de la variable "¿Has padecido dolor en el periné?"

		25	50	75
Bisagras de Tukey	Cadete	,0	,0	,0
	Junior	,0	,0	,0
	Sub 23	,0	,0	1,5
	Élite	,0	,0	,0
	Máster 30	,0	,0	1,5
	Veteranos 40	,0	,0	1,5
	Cicloturistas	,0	,0	,0
	Ciclodeportistas	,0	,0	,0



Gráfica IV.1.39B. Diagrama de caja comparativo entre las distintas categorías

IV.1.40. ¿Has presentado durante la temporada que ahora finaliza hemorroides?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ 1 ó 2 veces / 3 ó 4 veces / 5 veces o más.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

Al tratarse de una variable cuantitativa en intervalos de clase se ha recodificado y creado las marcas de clase para cada intervalo de la siguiente manera:

⇒ Nunca: 0

⇒ 1 ó 2 veces: 1,5

⇒ 3 ó 4 veces: 3,5

⇒ 5 veces o más: 6

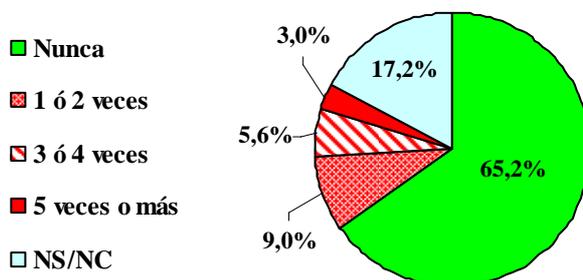
De esta forma podemos calcular los cuartiles, además de las frecuencias y porcentajes (Tabla IV.1.40A. Gráfica IV.1.40A).

Observamos por la mediana que la tendencia central de la distribución indica que los sujetos no han presentado hemorroides, y lo mismo nos indican los valores del 50% central de los sujetos, por lo que acudimos a la tabla de frecuencias en la que podemos observar que tan solo un 17,6% de los mismos ha presentado al menos un episodio de esta afección durante la temporada. El 8,6% ha tenido tres o más episodios.

Tabla IV.1.40A. Tabla de frecuencias y porcentajes de la variable "¿Has padecido hemorroides?"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1 ó 2 veces	24	9,0	9,0	9,0
	3 ó 4 veces	15	5,6	5,6	14,6
	5 veces o más	8	3,0	3,0	17,6
	Nunca	174	65,2	65,2	82,8
	NS/NC	46	17,2	17,2	100,0
Total		267	100,0	100,0	

	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	,0	,0	,0	,0	,0	3,5	3,5
Bisagras de Tukey			,0	,0	,0		



Gráfica IV.1.40A. Porcentajes globales

En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.40B), la mayor frecuencia de al menos un episodio de hemorroides se encuentra en los master 30 (26,2%) y los sub-23 (22,7%). El grupo de veteranos 40 (20,8%) y élite (20,8%) se sitúan así mismo por encima del 20%. En este último cabría destacar que tiene el mayor porcentaje de sujetos, entre todos los grupos, que han presentado más de tres episodios de hemorroides (16,6%).

Los grupos ciclodeportista (7,4%) y júnior (7,7%) son los que presentan un menor porcentaje, mientras que los cadetes (11,2%) y cicloturista (13,9%) se sitúan en un término medio. El grupo veteranos 40 sigue ofreciendo un alto porcentaje de sujetos (25%) que no contestaron a la pregunta.

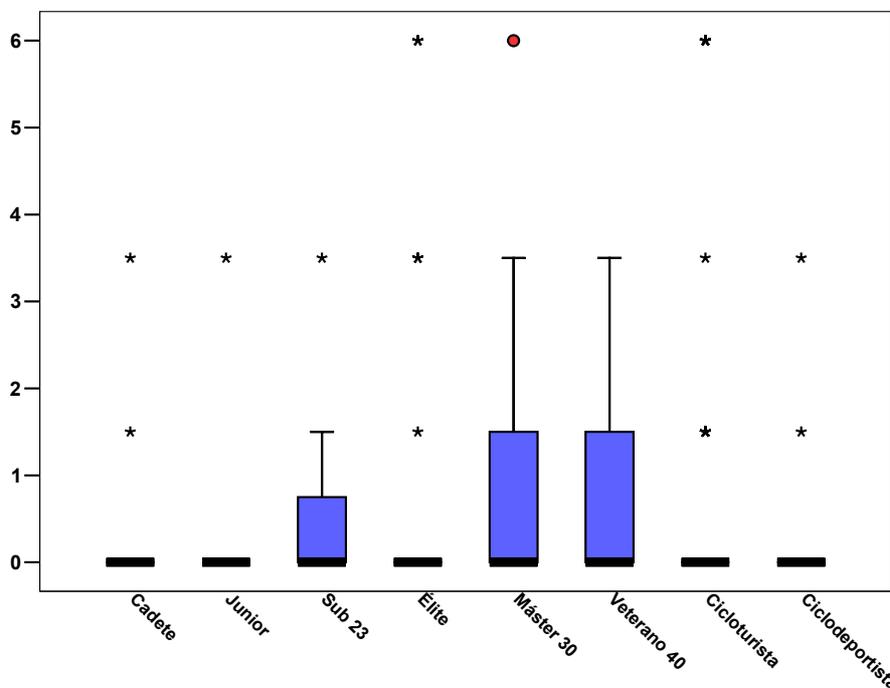
Tabla IV.1.40B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "¿Has padecido hemorroides?"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
Nunca	n	14	10	14	16	34	13	53	20
	%	77,8%	76,9%	63,6%	66,7%	57,6%	54,2%	66,3%	74,1%
1 ó 2 veces	n	1	0	4	1	9	3	5	1
	%	5,6%	,0%	18,2%	4,2%	15,3%	12,5%	6,3%	3,7%
3 ó 4 veces	n	1	1	1	2	6	2	1	1
	%	5,6%	7,7%	4,5%	8,3%	10,2%	8,3%	1,3%	3,7%
5 veces o más	n	0	0	0	2	1	0	5	0
	%	,0%	,0%	,0%	8,3%	1,7%	,0%	6,3%	,0%
NS/NC	n	2	2	3	3	9	6	16	5
	%	11,1%	15,4%	13,6%	12,5%	15,3%	25,0%	20,0%	18,5%

En el diagrama de caja (Tabla IV.1.40C. Gráfica IV.1.40B) se observa una amplitud intercuartil = 0 para la mayor parte de los grupos. Se exceptúan los master 30 y veteranos 40, en los que el 50% central de los sujetos presentaron hasta 1,5 episodios de hemorroides.

Tabla IV.1.40C. Tabla con los cuartiles por categoría federativa de la variable "¿Has padecido hemorroides?"

		25	50	75
Bisagras de Tukey	Cadete	,0	,0	,0
	Junior	,0	,0	,0
	Sub 23	,0	,0	,8
	Élite	,0	,0	,0
	Máster 30	,0	,0	1,5
	Veteranos 40	,0	,0	1,5
	Cicloturistas	,0	,0	,0
	Ciclodeportistas	,0	,0	,0



Gráfica IV.1.40B. Diagrama de caja comparativo entre las distintas categorías

IV.1.41. ¿Has presentado durante la temporada que ahora finaliza uretritis, prostatitis o torsión testicular?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ 1 ó 2 veces / 3 ó 4 veces / 5 veces o más.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

Al tratarse de una variable cuantitativa en intervalos de clase se ha recodificado y creado las marcas de clase para cada intervalo de la siguiente manera:

⇒ Nunca: 0

⇒ 1 ó 2 veces: 1,5

⇒ 3 ó 4 veces: 3,5

⇒ 5 veces o más: 6

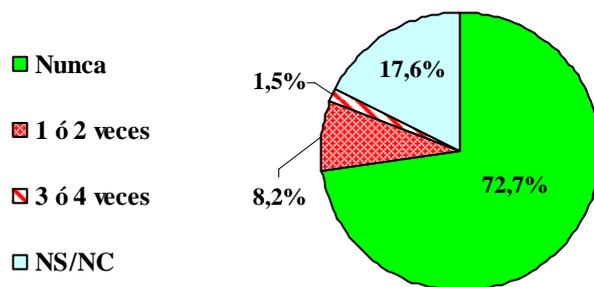
De esta forma podemos calcular los cuartiles, además de las frecuencias y porcentajes (Tabla IV.1.41A. Gráfica IV.1.41A).

Observamos por la mediana que la tendencia central de la distribución indica que los sujetos no han presentado problemas genito-urinarios, y lo mismo nos indican los valores del 50% central de los sujetos, por lo que acudimos a la tabla de frecuencias en la que podemos observar que tan solo un 9,7% de los mismos ha presentado al menos un episodio de esta afección durante la temporada. Ninguno de los sujetos sufrió cinco o más episodios, por lo que esta opción no se encuentra en la tabla ni en la gráfica.

Tabla IV.1.41A. Tabla de frecuencias y porcentajes de la variable "¿Has padecido uretritis, prostatitis o torsión testicular?"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1 ó 2 veces	22	8,2	8,2	8,2
	3 ó 4 veces	4	1,5	1,5	9,7
	Nunca	194	72,7	72,7	82,4
	NS/NC	47	17,6	17,6	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	,0	,0	,0	,0	,0	1,5	1,5
Bisagras de Tukey			,0	,0	,0		



Gráfica IV.1.41A. Porcentajes globales

En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.41B) el mayor porcentaje de sujetos que han padecido al menos un episodio corresponde al grupo sub-23 (22,7%).

El resto de los grupos presentan unos porcentajes bastante menores: entre el diez y veinte por ciento los grupos cadete (16,7%), veteranos 40 (16,7%), júnior (15,4%) y master30 (10,2%). Por debajo del 10% de los sujetos los grupos cicloturista (5%), élite (4,2%) y ciclodeportista (3,7%).

El grupo veteranos 40 sigue ofreciendo un alto porcentaje (25%) de sujetos que no contestaron a la pregunta.

Tabla IV.1.41B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "¿Has padecido uretritis, prostatitis o torsión testicular?"

		CATEGORÍA FEDERADO								
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclodeportistas	
Nunca	n	13	9	14	20	43	14	60	21	
	%	72,2%	69,2%	63,6%	83,3%	72,9%	58,3%	75,0%	77,8%	
1 ó 2 veces	n	3	2	3	1	5	3	4	1	
	%	16,7%	15,4%	13,6%	4,2%	8,5%	12,5%	5,0%	3,7%	
3 ó 4 veces	n	0	0	2	0	1	1	0	0	
	%	,0%	,0%	9,1%	,0%	1,7%	4,2%	,0%	,0%	
NS/NC	n	2	2	3	3	10	6	16	5	
	%	11,1%	15,4%	13,6%	12,5%	16,9%	25,0%	20,0%	18,5%	

En la tabla de los cuartiles (Tabla IV.1.41C), se observa amplitud intercuartil = 0 para todos los grupos a excepción de los sub-23, en los que el 50% central de los sujetos quedaron cerca de un episodio de problemas genito-urinarios.

Tabla IV.1.41C. Tabla con los cuartiles por categoría federativa de la variable "¿Has padecido uretritis, prostatitis o torsión testicular?"

		25	50	75
Bisagras de Tukey	Cadete	,00	,00	,00
	Junior	,00	,00	,00
	Sub 23	,00	,00	,75
	Élite	,00	,00	,00
	Máster 30	,00	,00	,00
	Veteranos 40	,00	,00	,00
	Cicloturistas	,00	,00	,00
	Ciclodeportistas	,00	,00	,00



IV.1.42. ¿Has presentado durante la temporada que ahora finaliza tendinopatía del tendón de Aquiles?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ 1 ó 2 veces / 3 ó 4 veces / 5 veces o más.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

Al tratarse de una variable cuantitativa en intervalos de clase se ha recodificado y creado las marcas de clase para cada intervalo de la siguiente manera:

⇒ Nunca: 0

⇒ 1 ó 2 veces: 1,5

⇒ 3 ó 4 veces: 3,5

⇒ 5 veces o más: 6

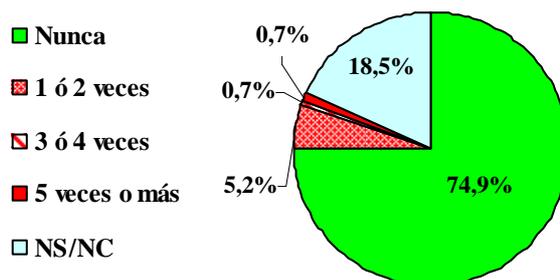
De esta forma podemos calcular los cuartiles, además de las frecuencias y porcentajes (Tabla IV.1.42A. Gráfica IV.1.42A).

Observamos por la mediana que la tendencia central de la distribución indica que los sujetos no han presentado episodios de tendinopatía del tendón de Aquiles durante la temporada, y lo mismo nos indican los valores del 50% central de los sujetos, por lo que acudimos a la tabla de frecuencias en la que podemos observar que tan solo un 6,6% de los mismos ha presentado al menos un episodio de esta afección

Tabla IV.1.42A. Tabla de frecuencias y porcentajes de la variable "¿Has padecido tendinopatía del tendón de Aquiles?"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1 ó 2 veces	14	5,2	5,2	5,2
	3 ó 4 veces	2	,7	,7	5,9
	5 veces o más	2	,7	,7	6,6
	Nunca	200	74,9	74,9	81,5
	NS/NC	49	18,5	18,5	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	,0	,0	,0	,0	,0	,0	1,5
Bisagras de Tukey			,0	,0	,0		



Gráfica IV.1.42A. Porcentajes globales

En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.42B) los porcentajes en todas ellas son bajos, destacando el grupo júnior en el que ningún sujeto ha sufrido esta patología, por lo que no aparece en la tabla de los percentiles al ser una constante.

El mayor porcentaje de sujetos que han tenido al menos un episodio corresponde al grupo sub-23 (18,2%), seguido de los veteranos 40 (12,5%) y de los cadetes (11,1%). El primero es además el único de los grupos que ha sufrido tres o cuatro episodios.

Los grupos cicloturista y ciclodeportista han tenido el porcentaje más bajo con un 3,8% y 3,7% respectivamente. El resto de los grupos presenta un porcentaje menor del 10%.

De nuevo el grupo veteranos 40 sigue ofreciendo un alto porcentaje (25%) de sujetos que no contestan a la cuestión.

En la tabla de percentiles (Tabla IV.1.42C) y corroborando lo anterior, se observa que en la mayor parte de los grupos debemos acudir al percentil 92 para que la

tendencia cambie de ningún episodio a la aparición de alguno, y en el caso concreto de los veteranos 40 hay que llegar al percentil 94.

Tabla IV.1.42B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "¿Has padecido tendinopatía del tendón de Aquiles?"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
Nunca	n	14	11	15	19	46	15	59	21
	%	77,8%	84,6%	68,2%	79,2%	78,0%	62,5%	73,8%	77,8%
1 ó 2 veces	n	2	0	2	1	2	3	3	1
	%	11,1%	,0%	9,1%	4,2%	3,4%	12,5%	3,8%	3,7%
3 ó 4 veces	n	0	0	2	0	0	0	0	0
	%	,0%	,0%	9,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
5 veces o más	n	0	0	0	1	1	0	0	0
	%	,0%	,0%	,0%	4,2%	1,7%	,0%	,0%	,0%
NS/NC	n	2	2	3	3	10	6	18	5
	%	11,1%	15,4%	13,6%	12,5%	16,9%	25,0%	22,5%	18,5%

Tabla IV.1.42C. Tabla de percentiles por categoría federativa de la variable "¿Has padecido tendinopatía del tendón de Aquiles?"

	Percentiles						
	75	80	83	88	92	94	95
Cadete	,0	,0	,2	1,4	1,5	1,5	.
Sub 23	,0	1,5	1,5	2,7	3,5	3,5	.
Élite	,0	,0	,0	,5	2,6	4,6	5,6
Máster 30	,0	,0	,0	,0	,0	1,5	1,5
Veteranos 40	,0	,3	1,2	1,5	1,5	1,5	.
Cicloturistas	,0	,0	,0	,0	,0	,3	1,3
Ciclo-deportistas	,0	,0	,0	,0	,2	,9	1,3



IV.1.43. ¿Has presentado durante la temporada que ahora finaliza dolor en la zona anterior del pie y la pierna?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ 1 ó 2 veces / 3 ó 4 veces / 5 veces o más.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

Al tratarse de una variable cuantitativa en intervalos de clase se ha recodificado y creado las marcas de clase para cada intervalo de la siguiente manera:

⇒ Nunca: 0

⇒ 1 ó 2 veces: 1,5

⇒ 3 ó 4 veces: 3,5

⇒ 5 veces o más: 6

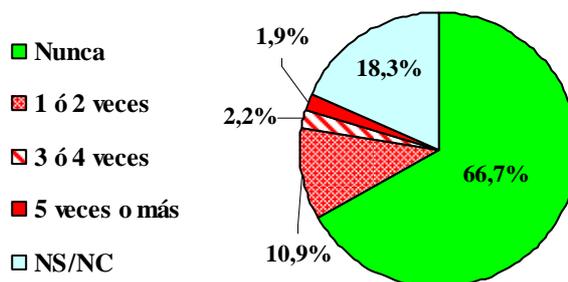
De esta forma podemos calcular los cuartiles, además de las frecuencias y porcentajes (Tabla IV.1.43A. Gráfica IV.1.43A).

Observamos por la mediana que la tendencia central de la distribución indica que los sujetos no han presentado episodios de dolor en la zona anterior del pie y la pierna durante la temporada, y lo mismo nos indican los valores del 50% central de los sujetos, por lo que acudimos a la tabla de frecuencias en la que podemos observar que tan solo un 15% de los mismos ha presentado al menos un episodio de esta afección.

Tabla IV.1.43A. Tabla de frecuencias y porcentajes de la variable "¿Has padecido dolor en la zona anterior del pie y la pierna?"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1 ó 2 veces	29	10,9	10,9	10,9
	3 ó 4 veces	6	2,2	2,2	13,1
	5 veces o más	5	1,9	1,9	15,0
	Nunca	178	66,7	66,7	81,7
	NS/NC	49	18,3	18,3	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	,0	,0	,0	,0	,0	1,5	3,5
Bisagras de Tukey			,0	,0	,0		



Gráfica IV.1.43A. Porcentajes globales

En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.43B), el mayor porcentaje de sujetos que han tenido al menos un episodio de dolor en la zona anterior del pie y la pierna, corresponde al grupo veteranos 40 (33,4%), seguido de los sub-23 (27,2%) y júnior (23,1%) con porcentajes por encima del 20%.

Los grupos cadete (16,7%), master 30 (15,3%) y cicloturistas (10,1%) tienen porcentajes por encima del 10%, mientras que la élite (8,4%) y los ciclodeportistas (3,7%) se encuentran por debajo del 10%.

Los sujetos que han tenido cinco episodios o más corresponden tan solo a los grupos élite y veteranos 40 con un sujeto en cada uno, y los cicloturistas con tres sujetos.

Tabla IV.1.43B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "¿Has padecido dolor en la zona anterior del pie y la pierna?"

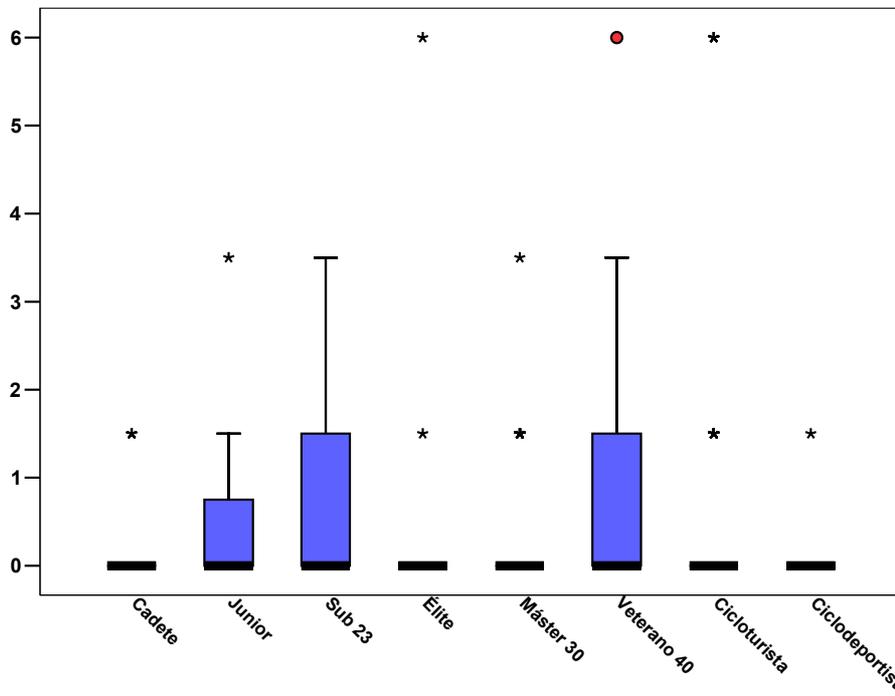
		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
Nunca	n	13	8	13	19	39	11	54	21
	%	72,2%	61,5%	59,1%	79,2%	66,1%	45,8%	67,5%	77,8%
1 ó 2 veces	n	3	2	3	1	8	6	5	1
	%	16,7%	15,4%	13,6%	4,2%	13,6%	25,0%	6,3%	3,7%
3 ó 4 veces	n	0	1	3	0	1	1	0	0
	%	,0%	7,7%	13,6%	,0%	1,7%	4,2%	,0%	,0%
5 veces o más	n	0	0	0	1	0	1	3	0
	%	,0%	,0%	,0%	4,2%	,0%	4,2%	3,8%	,0%
NS/NC	n	2	2	3	3	11	5	18	5
	%	11,1%	15,4%	13,6%	12,5%	18,6%	20,8%	22,5%	18,5%

En el diagrama de caja (Tabla IV.1.43C. Gráfica IV.1.43B), se observa una amplitud intercuartil = 0 para la mayor parte de los grupos. Se exceptúan los junior, sub-23 y veteranos 40.

En los dos últimos, el 50% central de los sujetos presentaron hasta 1,5 episodios de dolor, mientras que en los junior no alcanza un episodio.

Tabla IV.1.43C. Tabla con los cuartiles por categoría federativa de la variable "¿Has padecido dolor en la zona anterior del pie y la pierna?"

		25	50	75
Bisagras de Tukey	Cadete	,00	,00	,00
	Junior	,00	,00	,75
	Sub 23	,00	,00	1,50
	Élite	,00	,00	,00
	Máster 30	,00	,00	,00
	Veteranos 40	,00	,00	1,50
	Cicloturistas	,00	,00	,00
	Ciclodeportistas	,00	,00	,00



Gráfica IV.1.43B. Diagrama de caja comparativo entre las distintas categorías

IV.1.44. ¿Has presentado durante la temporada que ahora finaliza dolor en la zona lateral del tobillo?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ 1 ó 2 veces / 3 ó 4 veces / 5 veces o más.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

Al tratarse de una variable cuantitativa en intervalos de clase se ha recodificado y creado las marcas de clase para cada intervalo de la siguiente manera:

⇒ Nunca: 0

⇒ 1 ó 2 veces: 1,5

⇒ 3 ó 4 veces: 3,5

⇒ 5 veces o más: 6

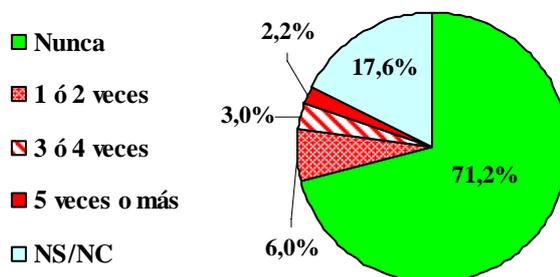
De esta forma podemos calcular los cuartiles, además de las frecuencias y porcentajes (Tabla IV.1.44A. Gráfica IV.1.44A).

Observamos por la mediana que la tendencia central de la distribución indica que los sujetos no han presentado episodios de dolor en la zona lateral del tobillo durante la temporada, y lo mismo nos indican los valores del 50% central de los sujetos, por lo que acudimos a la tabla de frecuencias en la que podemos observar que tan solo un 11,2% de los mismos ha presentado al menos un episodio de esta afección. Casi la mitad de este porcentaje (5,2%) se debe a episodios repetidos en tres o más ocasiones.

Tabla IV.144A. Tabla de frecuencias y porcentajes de la variable "¿Has padecido dolor en la zona lateral del tobillo?"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1 ó 2 veces	16	6,0	6,0	6,0
	3 ó 4 veces	8	3,0	3,0	9,0
	5 veces o más	6	2,2	2,2	11,2
	Nunca	190	71,2	71,2	82,4
	NS/NC	47	17,6	17,6	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	,0	,0	,0	,0	,0	1,5	3,5
Bisagras de Tukey			,0	,0	,0		



Gráfica IV.144A. Porcentajes globales

En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.44B) el mayor porcentaje de episodios corresponde al grupo élite (25%), seguido del grupo júnior (23,1%). En el primero además se da la circunstancia que el mayor porcentaje de sujetos (12,5%) sufrieron cinco episodios o más de dolor.

Por debajo del 20% de sujetos con afectación se encuentran los grupos sub-23 (13,6%), master 30 (10,2%) y veteranos 40 (16,7%).

Los grupos con menos episodios han sido los ciclodeportistas (3,7%), cadetes (5,6%), que además solo sufrieron dolor una o dos veces, y cicloturistas (7,6%).

Nuevamente el grupo veteranos 40 sigue ofreciendo un alto porcentaje de sujetos, casi el 30%, que no contestaron a la pregunta.

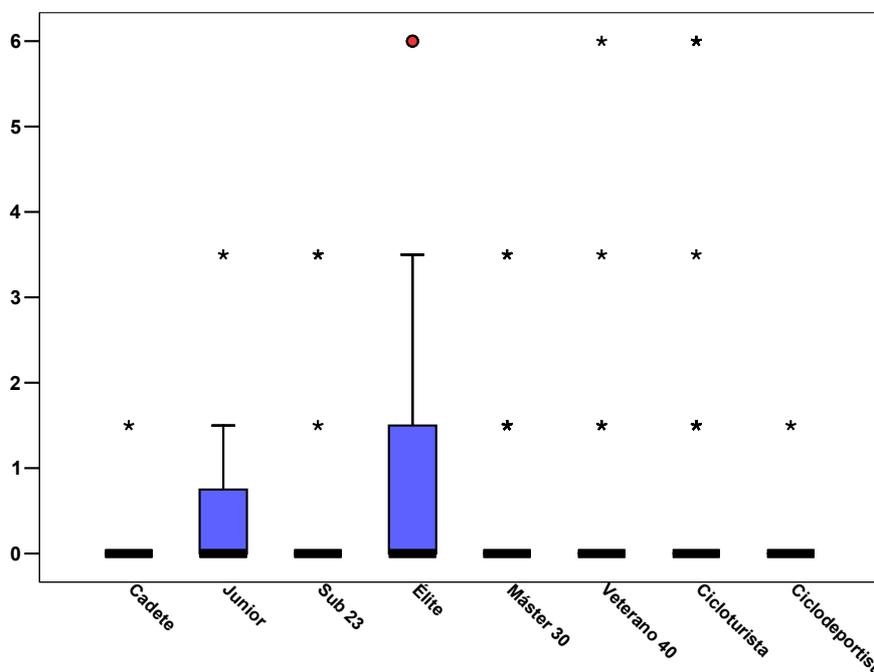
Tabla IV.1.44B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "¿Has padecido dolor en la zona lateral del tobillo?"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
Nunca	n	15	9	16	15	44	13	57	21
	%	83,3%	69,2%	72,7%	62,5%	74,6%	54,2%	71,3%	77,8%
1 ó 2 veces	n	1	2	1	2	4	2	3	1
	%	5,6%	15,4%	4,5%	8,3%	6,8%	8,3%	3,8%	3,7%
3 ó 4 veces	n	0	1	2	1	2	1	1	0
	%	,0%	7,7%	9,1%	4,2%	3,4%	4,2%	1,3%	,0%
5 veces o más	n	0	0	0	3	0	1	2	0
	%	,0%	,0%	,0%	12,5%	,0%	4,2%	2,5%	,0%
NS/NC	n	2	1	3	3	9	7	17	5
	%	11,1%	7,7%	13,6%	12,5%	15,3%	29,2%	21,3%	18,5%

En el diagrama de caja (Tabla IV.1.44C. Gráfica IV.1.44B) se observa una amplitud intercuartil = 0 para la mayor parte de los grupos. Se exceptúan los júnior y élite, en los que el 50% central de los sujetos presentaron hasta 1,5 episodios de dolor en el grupo élite, mientras que en los júnior no se alcanza un episodio.

Tabla IV.1.44C. Tabla con los cuartiles por categoría federativa de la variable "¿Has padecido dolor en la zona lateral del tobillo?"

		25	50	75
Bisagras de Tukey	Cadete	,0	,0	,0
	Junior	,0	,0	,75
	Sub 23	,0	,0	,0
	Élite	,0	,0	1,5
	Máster 30	,0	,0	,0
	Veteranos 40	,0	,0	,0
	Cicloturistas	,0	,0	,0
	Ciclodeportistas	,0	,0	,0



Gráfica IV.1.44B. Diagrama de caja comparativo entre las distintas categorías

IV.1.45. Índice de masa corporal

Esta variable se construyó a partir de las distintas respuestas directas que dieron los sujetos sobre su talla en kilos y peso en centímetros, aplicando la fórmula:

$$\text{IMC} = \text{Peso (Kg.)} / \text{Talla (m}^2\text{)}$$

Ya que la distribución presenta una simetría aceptable (Asimetría = 0,53; SE = 0,15), se calculan los índices descriptivos con medidas basadas en momentos (Cuadro IV.1.45).

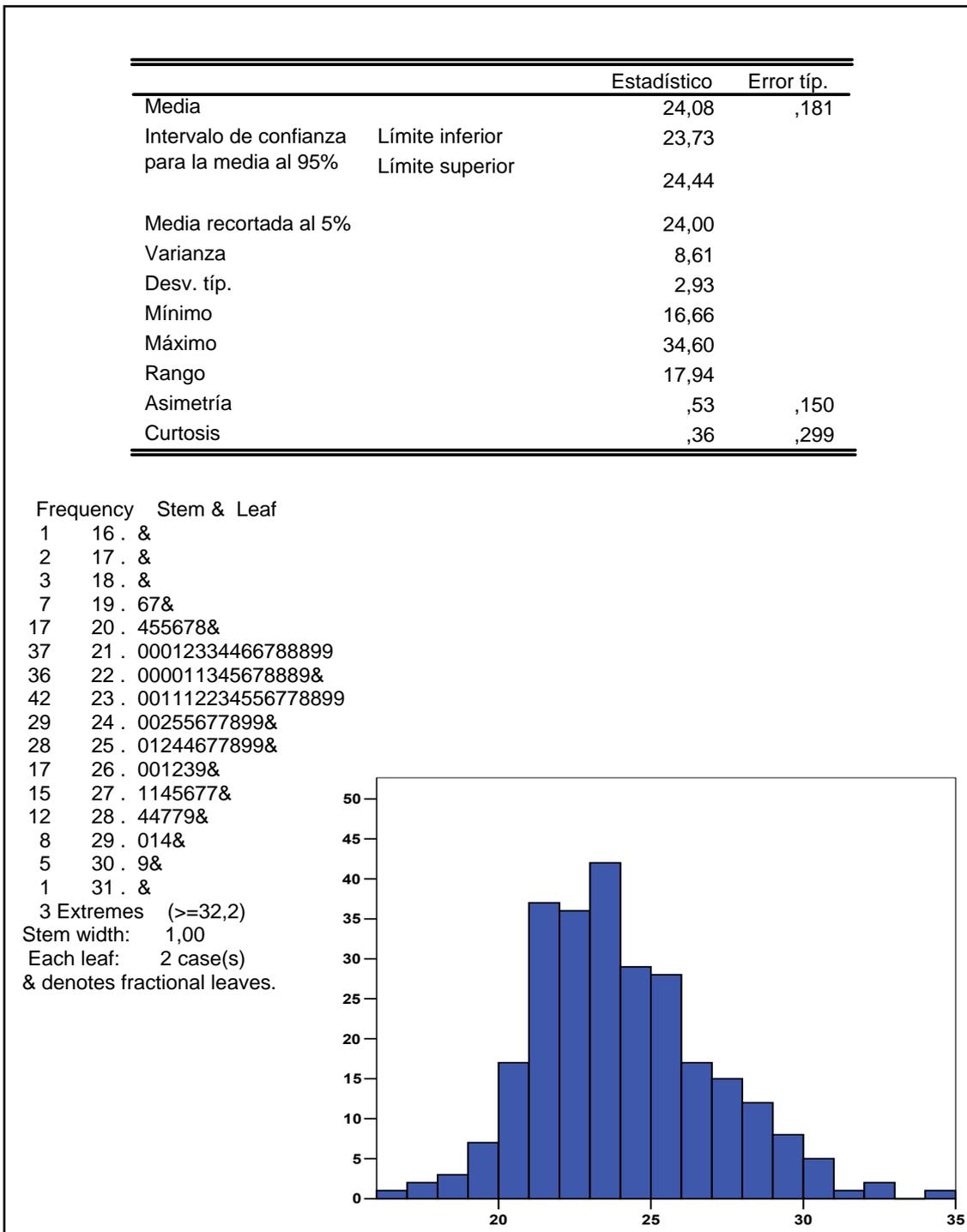
La media del Índice de Masa Corporal (IMC) de nuestra muestra de sujetos, representativa de la población federada, se sitúa en 24,08 kg/m² (IC 95%: 23,73 a 24,44 kg/m²); SD: 2,93.

El sujeto con menor IMC presenta 16,66 kg/m² y el de mayor 34,6 kg/m².

En el diagrama de tallo y hoja, así como en el histograma, se observa que la mayor frecuencia de sujetos, un total de 115 (43,1% de la muestra), se encuentra en el intervalo de 21,0 kg/m² a 23,9 kg/m².

Hay tres sujetos con valores anormalmente altos, $\geq 32,2$ kg/m².

Cuadro IV.1.45. Índices estadísticos descriptivos y representación gráfica de la variable IMC



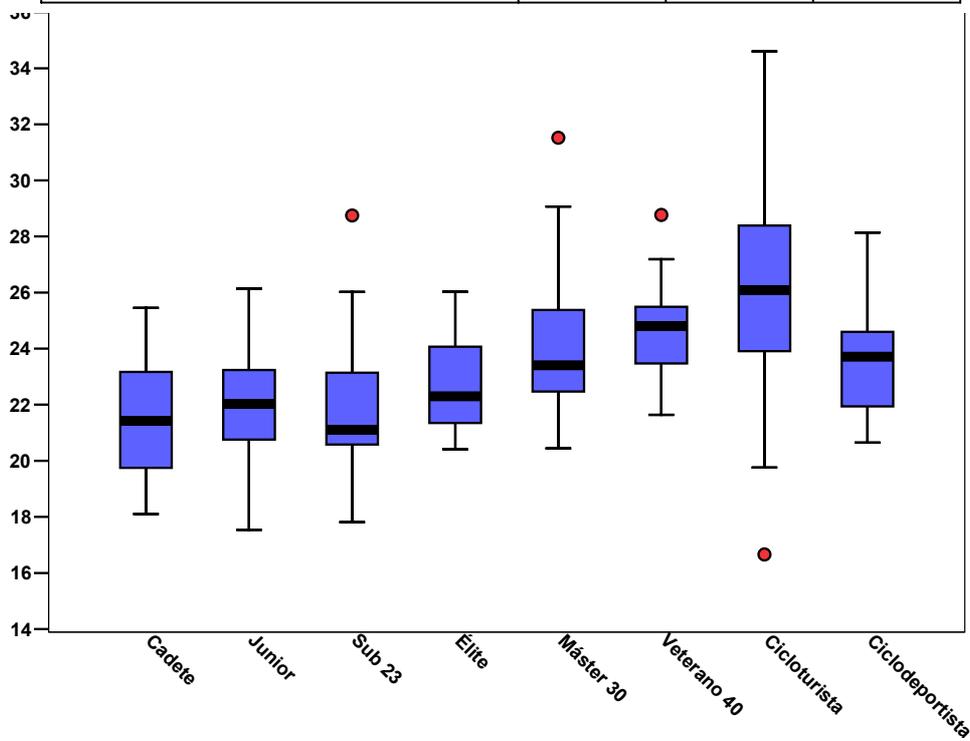
En cuanto a las categorías federativas, los valores medios de cada una van elevándose según avanzamos en edad, hasta un máximo de 26,2 kg/m² en el grupo cicloturista (Tabla 25A), lo que podemos también podemos comprobar en el diagrama de caja comparativo (Gráfica 25A), donde se observa que la situación de las cajas se mantiene en los grupos más jóvenes y comienzan a desplazarse a partir del grupo élite.

Tabla IV.1.45A. Índices descriptivos por categorías federativas de la variable “Índice de masa corporal”

	N	Media	Desv. típ.
Cadete	18	21,5	1,97
Junior	13	21,9	2,21
Sub 23	22	21,7	2,49
Élite	24	22,7	1,62
Máster 30	59	24,1	2,35
Veteranos 40	23	24,5	1,80
Cicloturistas	77	26,2	3,13
Ciclodeportistas	27	23,7	1,99

Gráfica IV.1.45A. Diagramas de caja de las distintas categorías federativas

Bisagras de Tukey		25	50	75
	Cadete	19,75	21,42	23,17
	Junior	20,76	22,03	23,24
	Sub 23	20,58	21,10	23,14
	Élite	21,35	22,30	24,07
	Máster 30	22,47	23,40	25,38
	Veteranos 40	23,48	24,80	25,50
	Cicloturistas	23,91	26,08	28,39
	Ciclodeportistas	21,94	23,72	24,60



Siguiendo la clasificación de la OMS (World Health Organization, 2004), se establecen las frecuencias de presentación en nuestra muestra según esta clasificación, tanto para el total de la muestra (Tabla IV.1.45B), como para las categorías federativas (Tabla IV.1.45C).

Se observa en los ciclistas de nuestro estudio, de forma global, que tan solo el 66,5% se encuentra dentro del grupo de normopeso, mientras que existe un 30% de sujetos con sobrepeso y un 3,4% de obesos. Estos porcentajes tan altos se deben en realidad a los grupos de más edad y sobre todo a los cicloturistas ya que en estos colectivos los sujetos que sobrepasan el peso normal se sitúan entre el 22,2% de los ciclodeportistas y el 66,2% de los cicloturistas.

Tabla IV.1.45B. Frecuencia de presentación global

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Normal	175	65,5	66,5	66,5
	Sobrepeso	79	29,6	30,0	96,6
	Obesidad	9	3,4	3,4	100,0
	Total	263	98,5	100,0	
Perdidos	Sistema	4	1,5		
Total		267	100,0		

Tabla IV.1.45C. Frecuencia de presentación por categorías federativas

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclodeportistas
Normal	n	17	12	19	22	42	16	26	21
	%	94,4%	92,3%	86,4%	92%	71,2%	69,6%	33,8%	77,8%
Sobrepeso	n	1	1	3	2	16	7	43	6
	%	5,6%	7,7%	13,6%	8,3%	27,1%	30,4%	55,8%	22,2%
Obesidad	n	0	0	0	0	1	0	8	0
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,7%	,0%	10,4%	,0%

Por otra parte, y tal como se comentó en su momento, para los sujetos de 15 años y menores se utilizan otros valores límite (Cole *et al.*, 2000). Atendiendo a esto y teniendo en cuenta que tenemos un ciclista de 14 años, perteneciente al grupo cadete, y trece de 15 años, que pertenecen a los grupos cadete (10 sujetos), júnior (2 sujetos) y cicloturista (1 sujeto), se observa (Tabla IV.1.45D) que el sujeto de 14 años se encuentra dentro de los valores de normopeso (IMC < 22,96) al igual que el 77% de los sujetos de 15 años (IMC < 23,60); el 23% restante tiene sobrepeso (IMC: 23,60-28,60).

Tabla IV.1.45D. IMC de los jóvenes de 14 y 15 años de la muestra

IMC		14 años	Porcentaje acumulado	15 años		Porcentaje acumulado
18,10	n %	0 ,0%	0%	1 7,7%	n %	7,7%
18,38	n %	1 100%	100%	0 ,0%	n %	7,7%
19,60	n %			2 15,4%	n %	23,1%
20,11	n %			1 7,7%	n %	30,8%
20,54	n %			1 7,7%	n %	38,5%
21,00	n %			1 7,7%	n %	46,2%
21,24	n %			1 7,7%	n %	53,9%
21,48	n %			1 7,7%	n %	61,6%
22,03	n %			1 7,7%	n %	69,3%
23,43	n %			1 7,7%	n %	77%
23,63	n %			1 7,7%	n %	84,7%
24,22	n %			1 7,7%	n %	92,4%
24,69	n %			1 7,7%	n %	100%



Seguidamente presentamos el bloque de aquellas variables relacionadas con la nutrición e hidratación en el ciclismo.

IV.1.46. ¿Has recibido información de expertos con relación a la nutrición en el deporte?

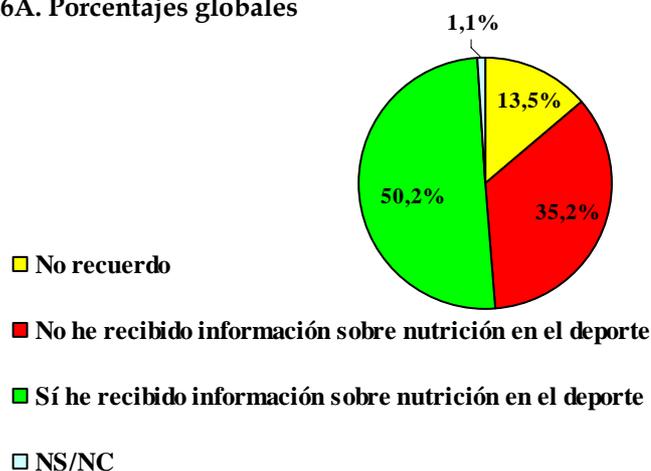
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: No recuerdo / No he recibido información sobre nutrición en el deporte / Sí he recibido información sobre nutrición en el deporte. A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.46A. Gráfica IV.1.46A), el 50,2% de los sujetos admite haber recibido información, mientras que un 35,2% no la ha recibido. Existe un porcentaje curiosamente elevado de sujetos (13,5%) que dice no recordar si ha recibido dicha información, aunque como veremos se debe a uno de los grupos.

Tabla IV.1.46A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Sí he recibido información sobre nutrición en el deporte	134	50,2	50,2
	No he recibido información sobre nutrición en el deporte	94	35,2	35,2
	No recuerdo	36	13,5	13,5
	NS/NC	3	1,1	1,1
	Total	267	100,0	100,0

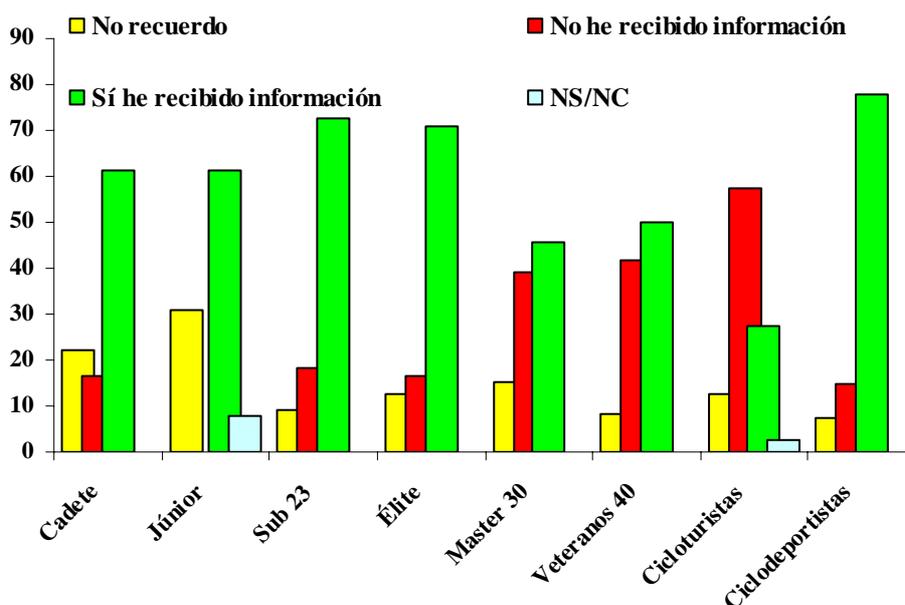
Gráfica IV.1.46A. Porcentajes globales



- En cuanto a las categorías (Gráfica IV.1.46B. Tabla IV.1.46B), los grupos que en mayor porcentaje han recibido información sobre nutrición son los ciclodeportistas (77,8%), sub-23 (72,7%) y élite (70,8%), sobrepasando el 70% de sujetos. Con más de un 60% se encuentran los cadetes (61,1%) y júnior (61,5). En este último todos los sujetos refieren haber recibido información, por lo que el porcentaje de sujetos que indica no recordarlo es elevado (30,8%). En los grupos, master 30, y veteranos 40 los porcentajes descienden hasta el 45,8% y 50%, respectivamente. Los cicloturistas son el grupo en el que menos sujetos han recibido información (27,5%), muy alejados del resto.

Tabla IV.1.46B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “¿Has recibido información sobre nutrición en el deporte?”

		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclodeportistas
No recuerdo	n	4	4	2	3	9	2	10	2
	%	22,2%	30,8%	9,1%	12,5%	15,3%	8,3%	12,5%	7,4%
No he recibido información	n	3	0	4	4	23	10	46	4
	%	16,7%	,0%	18,2%	16,7%	39,0%	41,7%	57,5%	14,8%
Si he recibido información	n	11	8	16	17	27	12	22	21
	%	61,1%	61,5%	72,7%	70,8%	45,8%	50,0%	27,5%	77,8%
NS/NC	n	0	1	0	0	0	0	2	0
	%	,0%	7,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	2,5%	,0%



Gráfica IV.1.46B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.47. ¿Tienes establecido un plan o normas de alimentación específicas para la práctica del ciclismo?

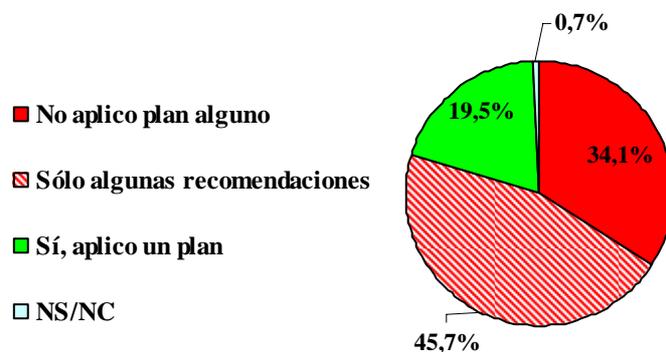
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: No aplico plan alguno / Solo algunas recomendaciones / Sí, aplico un plan.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.47A. Gráfica IV.1.47A), tan solo un 19,5% de los sujetos tiene establecido un plan de alimentación para el deporte, constituyendo este grupo la opción con menor porcentaje entre las tres que se presentan. El mayor porcentaje de sujetos sigue solo algunas recomendaciones (45,7%), seguido por los que no siguen plan alguno (34,1%).

Tabla IV.1.47A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Sólo algunas recomendaciones	122	45,7	45,7
	No aplico plan alguno	91	34,1	34,1
	Sí, aplico un plan	52	19,5	19,5
	NS/NC	2	,7	,7
	Total	267	100,0	100,0

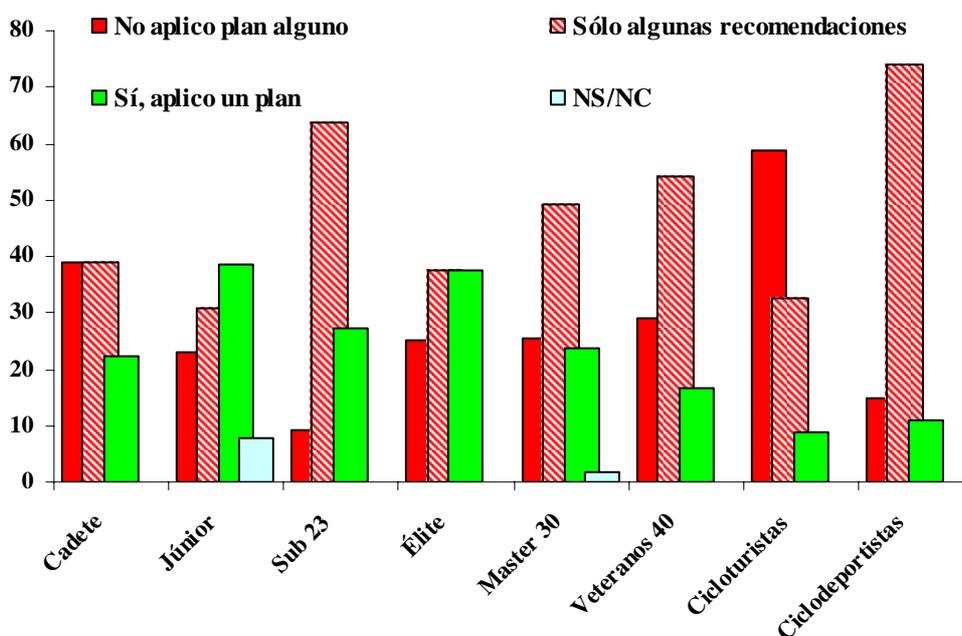


Gráfica IV.1.47A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.47B. Gráfica IV.1.47B), los grupos ciclodeportistas (74,1%), sub-23 (63,6%), veteranos 40 (54,2%) y master 30 (49,2%), se valen principalmente de algunas recomendaciones. En el grupo cadete los sujetos que no aplican ningún plan y los que siguen algunas recomendaciones, tienen el mismo porcentaje (38,9%). El grupo en el que los sujetos suponen un menor porcentaje sobre la aplicación de un plan de alimentación son los cicloturistas (8,8%). El porcentaje mayor de sujetos que sí tienen un plan establecido, corresponde a las categorías júnior (38,5%) y élite (37,5%).

Tabla IV.1.47B. Porcentajes por categoría federativa de la variable ¿Tienes establecido un plan de alimentación específico para la práctica del ciclismo?

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
No aplico plan alguno	n	7	3	2	6	15	7	47	4
	%	38,9%	23,1%	9,1%	25,0%	25,4%	29,2%	58,8%	14,8%
Sólo algunas recomendaciones	n	7	4	14	9	29	13	26	20
	%	38,9%	30,8%	63,6%	37,5%	49,2%	54,2%	32,5%	74,1%
Sí, aplico un plan	n	4	5	6	9	14	4	7	3
	%	22,2%	38,5%	27,3%	37,5%	23,7%	16,7%	8,8%	11,1%
NS/NC	n	0	1	0	0	1	0	0	0
	%	,0%	7,7%	,0%	,0%	1,7%	,0%	,0%	,0%



Gráfica IV.1.47B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.48. Ingesta energética previa a una competición.

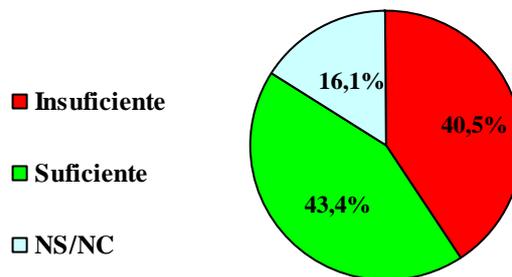
La pregunta concreta del cuestionario es: “¿Qué sueles tomar antes de una competición?” con respuesta abierta por parte de los sujetos. En base a ello se realizan los cálculos ya explicados con anterioridad, de los que se obtienen dos categorías: Insuficiente / Suficiente.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.48A. Gráfica IV.1.48A), y tras realizar los cálculos oportunos, se observa que en un 40,5% de los sujetos la ingesta previa a la competición es insuficiente.

Tabla IV.1.48A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Suficiente	116	43,4	43,4
	Insuficiente	108	40,5	40,5
	NS/NC	43	16,1	16,1
	Total	267	100,0	100,0

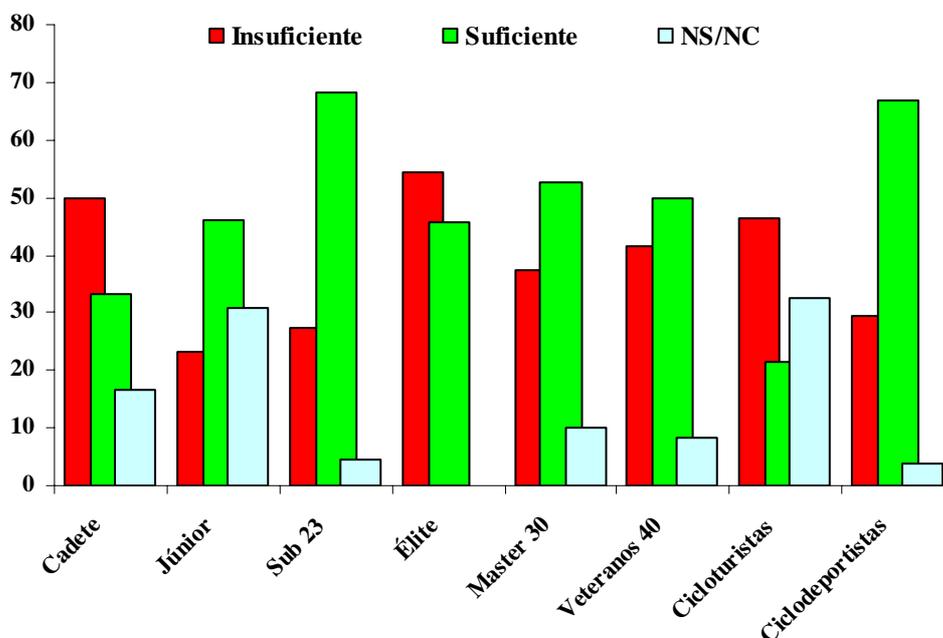


Gráfica IV.1.48A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Gráfica IV.1.48B. Tabla IV.1.48B), los grupos cadete (50%) y élite (54,2%) son los que peor preparados salen a competir, desde el punto de vista alimenticio. A los anteriores les siguen los grupos veteranos 40 (41,7%) y cicloturistas (46,3%) con porcentaje por encima del 40%. En mejores condiciones aparecen los grupos master 30 (37,3%), ciclodeportistas (29,6%), sub-23 (27,3%) y júnior (23,1%). En los ciclodeportistas y sub-23 el porcentaje de sujetos con una ingesta suficiente se sitúa cercano al 70%. Los grupos cicloturista y júnior destacan además por el alto porcentaje de sujetos, por encima del 30%, que no contestaron a la pregunta.

Tabla IV.1.48B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Ingesta previa a la competición"

	CATEGORÍA FEDERADO								
	Cadete	Júnior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclodeportistas	
Insuficiente	n	9	3	6	13	22	10	37	8
	%	50,0%	23,1%	27,3%	54,2%	37,3%	41,7%	46,3%	29,6%
Suficiente	n	6	6	15	11	31	12	17	18
	%	33,3%	46,2%	68,2%	45,8%	52,5%	50,0%	21,3%	66,7%
NS/NC	n	3	4	1	0	6	2	26	1
	%	16,7%	30,8%	4,5%	,0%	10,2%	8,3%	32,5%	3,7%



Gráfica IV.1.48B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.49. ¿Has recibido información de expertos con relación a la hidratación en el deporte?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: No recuerdo / No he recibido información sobre hidratación en el deporte / Sí he recibido información sobre hidratación en el deporte.

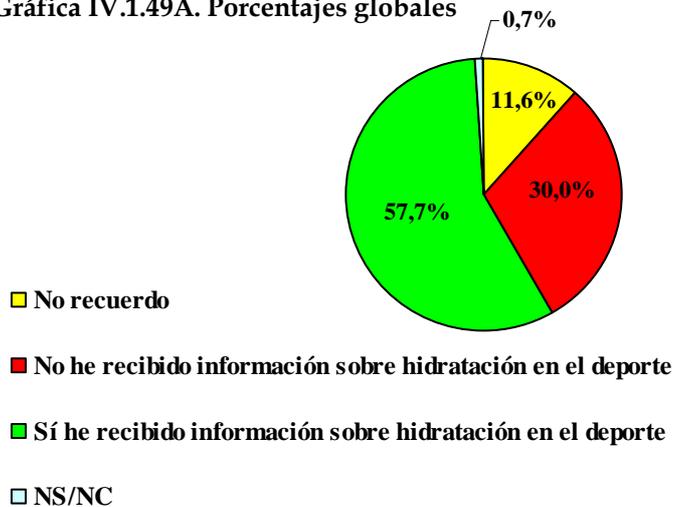
A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.49A. Gráfica IV.1.49A), el 57,7% de los sujetos admite haber recibido información de expertos con respecto a la forma de hidratarse durante el ejercicio, mientras que el 30% no la ha recibido.

Tabla IV.1.49A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Si he recibido información	154	57,7	57,7
	No he recibido información	80	30,0	30,0
	No recuerdo	31	11,6	11,6
	NS/NC	2	,7	,7
	Total	267	100,0	100,0

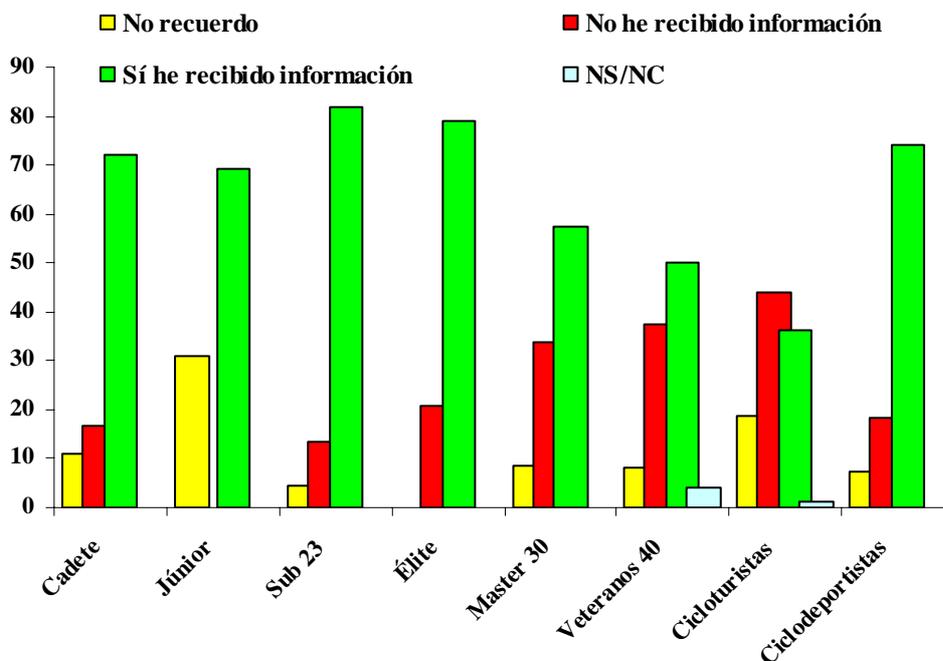
Gráfica IV.1.49A. Porcentajes globales



- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.49B. Gráfica IV.1.49B), se observa que en la mayor parte de las mismas, los sujetos han recibido información sobre hidratación en un porcentaje muy superior al que aparece en los globales. Ello es debido al grupo cicloturista donde tan solo un 36,3% ha recibido información sobre el tema. Los grupos sub-23 (81,8%) y élite (79,2%) aparecen como los más informados, seguidos por ciclodeportistas (74,1%), cadetes (72,2%) y júnior (69,2%). En el grupo júnior el 30,8% de los sujetos no recuerda si ha recibido dicha información.

Tabla IV.1.49B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “¿Has recibido información sobre la hidratación en el deporte?”

		CATEGORÍA FEDERADO								
		Cadete	Júnior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas	
No recuerdo	n	2	4	1	0	5	2	15	2	
	%	11,1%	30,8%	4,5%	,0%	8,5%	8,3%	18,8%	7,4%	
No he recibido información	n	3	0	3	5	20	9	35	5	
	%	16,7%	,0%	13,6%	20,8%	33,9%	37,5%	43,8%	18,5%	
Si he recibido información	n	13	9	18	19	34	12	29	20	
	%	72,2%	69,2%	81,8%	79,2%	57,6%	50,0%	36,3%	74,1%	
NS/NC	n	0	0	0	0	0	1	1	0	
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,2%	1,3%	,0%	



Gráfica IV.1.49B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.50. Ingesta de líquidos durante los entrenamientos en verano.

Al igual que en la pregunta sobre la ingesta de alimentos, en el cuestionario se pregunta concretamente “¿Cuántos bidones sueles beber durante los entrenamientos en verano?” y la capacidad de los bidones, con respuesta abierta por parte de los sujetos. En base a ello se realizan los cálculos oportunos para obtener los datos que se incorporan a la base de datos.

Debido a la marcada asimetría positiva (Asimetría = 4,99; SE = 0,15) que presenta la distribución, se calculan los índices descriptivos con medidas basadas en ordenaciones (Cuadro IV.1.50).

De esta forma la mediana nos muestra la tendencia central de la distribución que se sitúa en 500cc. Se bebe un mínimo de 50cc y un máximo de 1500cc.

Como ya comentamos anteriormente, la distribución presenta una marcada asimetría positiva, lo que nos indica que a pesar de que la inmensa mayoría de los ciclistas bebe medio litro de líquidos (94%), hay un número de sujetos que bebe bastante más de esa cantidad.

En el diagrama de tallo y hoja observamos que, efectivamente, once ciclistas se encuentran en valores anormalmente altos (≥ 600 cc) de manera que según se observa en los percentiles, entre un 4% y un 5% de los sujetos bebe más de 500cc, llegando a los 1500cc, que triplica la cantidad del mayor porcentaje de sujetos.

Tan solo cuatro sujetos constituyen valores anormalmente bajos (≤ 480 cc) que suponen menos del 2% de sujetos de la muestra que bebe menos de medio litro de líquidos.

Estos datos concuerdan con las frecuencias de presentación, donde el 94% de los ciclistas bebe 500cc, el 1,6% menos de medio litro y un 4,4% más de esta cantidad.

percentiles ya que el valor es constante en todos ellos para 500cc. En los grupos élite, master 30 y cicloturista, tenemos que llegar al percentil 95 para que la cantidad varíe, es decir, en estos grupos tan solo el 5% de los sujetos beben más de 500cc. En el grupo sub-23 sin embargo encontramos un 10% de sujetos que beben más de 500cc y otro 10% que bebe menos de esta cantidad.

Hemos relacionado el tiempo invertido en los entrenamientos en época estival con el volumen de líquidos ingeridos (Tabla IV.1.50B), observándose que los dos sujetos que beben tan solo 50cc. entrenan cuatro horas diarias y que los sujetos que más líquido beben se encuentran, en general, entre los que entrenan un tiempo escaso o moderado.

Tabla IV.1.50A. Tabla de percentiles y cuartiles por categorías de la variable "Ingesta de líquido en los entrenamientos en verano (cc)"

		Percentiles						
		5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	Sub 23	390,75	486	500	500	500	925	1000
	Élite	500	500	500	500	500	500	1250
	Máster 30	500	500	500	500	500	500	787,5
	Cicloturistas	500	500	500	500	500	500	575
Bisagras de Tukey	Sub 23			500	500	500		
	Élite			500	500	500		
	Máster 30			500	500	500		
	Cicloturistas			500	500	500		

Tabla IV.1.50B. Tabla que relaciona el tiempo invertido en el entrenamiento de verano (minutos) con el volumen de líquidos ingeridos (cc.)

Minutos	Ingesta de líquido en verano durante los entrenamientos (cc)							
	50	375	480	500	600	750	1000	1500
20	0	0	0	0	0	0	0	2
60	0	0	0	4	0	0	1	0
90	0	0	0	9	0	1	0	0
101	0	0	0	1	0	0	0	0
120	0	0	0	41	0	0	1	2
150	0	0	0	29	1	0	1	0
180	0	1	1	74	0	0	0	1
195	0	0	0	1	0	0	0	0
210	0	0	0	31	0	0	0	0
240	2	0	0	32	0	1	0	0
270	0	0	0	8	0	0	0	0
300	0	0	0	4	0	0	0	0



IV.1.51. Ingesta de líquidos durante los entrenamientos en invierno.

Al igual que en la variable anterior, en el cuestionario se pregunta concretamente “¿Cuántos bidones sueles beber durante los entrenamientos en invierno?” y la capacidad de los bidones, con respuesta abierta por parte de los sujetos. En base a ello se realizan los cálculos oportunos para obtener los datos que se incorporan a la base de datos.

Debido a la marcada asimetría negativa que presenta la distribución (Asimetría = -3,11; SE = 0,154), se calculan los índices descriptivos con medidas basadas en ordenaciones (Cuadro 2).

De esta forma la mediana nos muestra la tendencia central de la distribución que se sitúa en 500cc. Se bebe un mínimo de 50cc y un máximo de 1000cc.

Como ya comentamos anteriormente, la distribución presenta una marcada asimetría negativa, lo que indica que a pesar de que la inmensa mayoría bebe medio litro de líquidos (95,6%), hay un porcentaje suficientemente elevado de sujetos que bebe menos de esta cantidad.

En el diagrama de tallo y hoja observamos que efectivamente diez ciclistas se encuentran en valores anormalmente bajos (≤ 450 cc), de manera que según se observa en los percentiles, un 4% de los sujetos bebe menos de 500cc.

Por otro lado tan solo un sujeto bebe una cantidad de líquido anormalmente alto (≥ 1000 cc) y supone menos del 1% de sujetos de la muestra que bebe más de medio litro de líquidos.

Estos datos concuerdan con las frecuencias de presentación, donde el 95,6% de los ciclistas bebe 500cc, el 4% menos de medio litro y un 0,4% más de esta cantidad.

En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.51A), se observa en primer lugar que los grupos cadete, júnior, élite, veteranos 40 y ciclodeportistas no están representados en la tabla de los percentiles y cuartiles ya que el valor es constante en todos ellos para 500cc. Para el resto la mediana de la distribución se sitúa también en 500cc y la tendencia central de la distribución se coloca así mismo en los 500 cc. para todas las categorías.

Tenemos que recurrir a los percentiles para observar donde cambia la tendencia. En el grupo master 30 menos del 5% de los sujetos beben cantidades inferiores a 500cc. y en los cicloturistas el 5% de los sujetos beben menos de 500cc.

En el grupo sub-23 sin embargo encontramos un 25% de sujetos que beben menos de esta cantidad.

Tabla IV.1.51A. Tabla de percentiles y cuartiles por categorías de la variable “Ingesta de líquido en los entrenamientos en invierno (cc)”

		Percentiles						
		5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	Sub 23	80	274	487,5	500	500	500	500
	Máster 30	500	500	500	500	500	500	500
	Cicloturistas	50	500	500	500	500	500	500
Bisagras de Tukey	Sub 23			500	500	500		
	Máster 30			500	500	500		
	Cicloturistas			500	500	500		



IV.1.52. ¿Qué bebida sueles utilizar para hidratarte?

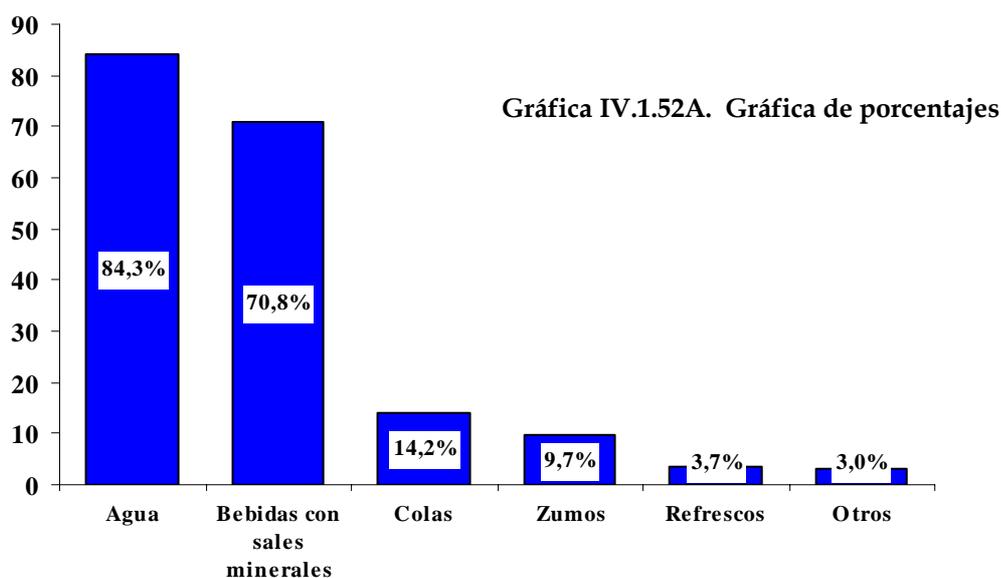
Variable de respuesta múltiple. Las posibilidades a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Agua / Bebidas con sales minerales / Refrescos tipo cola/ Refrescos tipo limonada / Zumos / Otros.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.152A. Gráfica IV.152A), los sujetos prefieren el agua en un porcentaje muy alto (84,3%), seguido de las bebidas con sales minerales (70,8%). El resto de las opciones se encuentran en porcentajes muy bajos, que en el mejor de los casos, refrescos tipo cola, es de 14,2%, mientras que el resto de las opciones se encuentran en porcentajes inferiores al 10%.

Tabla IV.152A. Tabla de frecuencias y porcentajes

	Agua	Bebidas con sales minerales	Colas	Zumos	Refrescos tipo limonada	Otros
Nº de casos	225	189	38	26	10	8
Porcentaje sobre el total de sujetos	84,3%	70,8%	14,2%	9,7%	3,7%	3,0%



- En cuanto a las categorías, presentamos los resultados por porcentajes en una

tabla (Tabla IV.1.52B), donde se observa que todos los grupos siguen la misma pauta. Al ser una pregunta de respuesta múltiple podemos observar como en la mayor parte de las categorías se combinan en porcentajes similares el agua y las bebidas con sales minerales. Tan solo en el grupo júnior el porcentaje de sujetos que ingieren bebidas con sales minerales es mayor que los que solo toman agua. En el caso de los grupos cadete y sub-23, el 100% de los sujetos beben agua. Las bebidas tipo cola son consumidas en mayor porcentaje por los grupos élite (29,2%) y sub-23 (27,3%), aunque con valores muy por debajo de las anteriores. Los refrescos tipo limonada aparecen con poca frecuencia y los zumos se consumen en mayor porcentaje por los grupos veteranos 40 (16,7%) y élite (12,5%), aunque todos ellos en porcentajes muy bajos en comparación con el agua y las bebidas con sales minerales.

Tabla IV.1.52B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “Bebida utilizada para la hidratación”

	Cadete	Júnior	Sub-23	Élite	Master 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclodeportistas
Agua	100,0	84,6	100,0	79,2	84,7	79,2	77,5	88,9
Bebidas con minerales	72,2	92,3	81,8	75,0	76,3	62,5	61,3	70,4
Colas		15,4	27,3	29,2	19,7	8,3	7,5	11,1
Refrescos				4,2	3,3	8,3	5,0	3,7
Zumos	5,6		9,1	12,5	9,8	16,7	10,0	7,4
Otros		7,7	4,5		3,3	4,2	2,5	3,7
NS/NC						4,2		

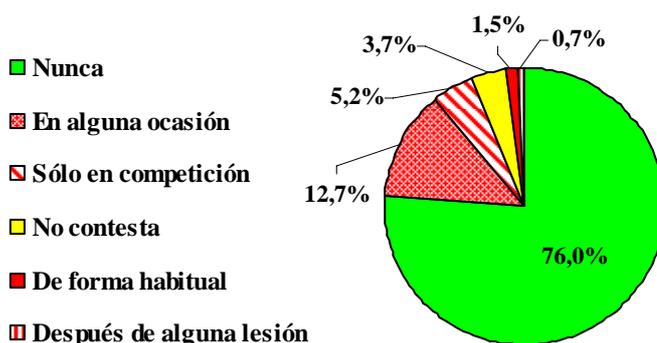
IV.1.53. ¿Has tomado o te han inducido a tomar alguna sustancia dopante o droga, para mejorar el rendimiento?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ En alguna ocasión / Después de alguna lesión / Sólo en competición / De forma habitual / No contesta.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.53A. Gráfica IV.1.53A), un 20,1% de los sujetos admite haber consumido en alguna circunstancia sustancias dopantes, correspondiendo el mayor porcentaje a los que lo hacen en ocasiones (12,7%).

Tabla IV.1.53A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Nunca	203	76,0	76,0
	En alguna ocasión	34	12,7	12,7
	Sólo en competición	14	5,2	5,2
	No contesta	10	3,7	3,7
	De forma habitual	4	1,5	1,5
	Después de alguna lesión	2	,7	,7
	Total	267	100,0	100,0



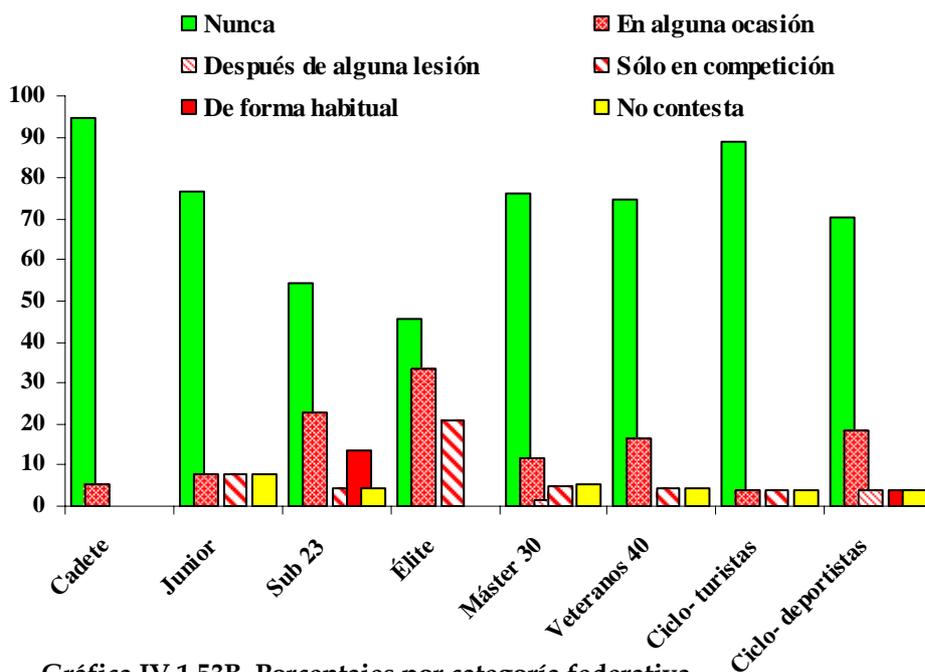
Gráfica IV.1.53A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.53B. Gráfica IV.1.53B), todos los grupos admiten haber tomado alguna sustancia dopante en alguna de las circunstancias referidas. En total y de una manera u otra el 5,6% de los cadetes; 15,4% de los júnior; 40,8% de los sub-23; 54,1% de los élite; 18,7% de

los master 30; 20,9% de los veteranos 40; 7,6% de los cicloturistas; y 25,9% de los ciclodeportistas toman sustancias dopantes. En los dos grupos con mayor porcentaje, élite y sub-23, la mayor parte de los sujetos los toma en ocasiones, aunque en el segundo hay un 13,6% que admite tomarlas de forma habitual. Tan solo los grupos master 30 y ciclodeportistas, aunque en porcentajes muy bajos, las han tomado tras alguna lesión (un solo sujeto en cada una de las categorías). En la mayor parte de los grupos los sujetos toman sustancias dopantes durante la competición, aunque en porcentajes muy bajos, excepción hecha del grupo élite con un 20,8% de los sujetos.

Tabla IV.1.53B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Consumo de sustancias dopantes para mejorar el rendimiento"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
Nunca	n	17	10	12	11	45	18	71	19
	%	94,4%	76,9%	54,5%	45,8%	76,3%	75,0%	88,8%	70,4%
En alguna ocasión	n	1	1	5	8	7	4	3	5
	%	5,6%	7,7%	22,7%	33,3%	11,9%	16,7%	3,8%	18,5%
Después de alguna lesión	n	0	0	0	0	1	0	0	1
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,7%	,0%	,0%	3,7%
Sólo en competición	n	0	1	1	5	3	1	3	0
	%	,0%	7,7%	4,5%	20,8%	5,1%	4,2%	3,8%	,0%
De forma habitual	n	0	0	3	0	0	0	0	1
	%	,0%	,0%	13,6%	,0%	,0%	,0%	,0%	3,7%
No contesta	n	0	1	1	0	3	1	3	1
	%	,0%	7,7%	4,5%	,0%	5,1%	4,2%	3,8%	3,7%



Gráfica IV.1.53B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.54. ¿Tomas complejos vitamínicos como complemento para la práctica del ciclismo?

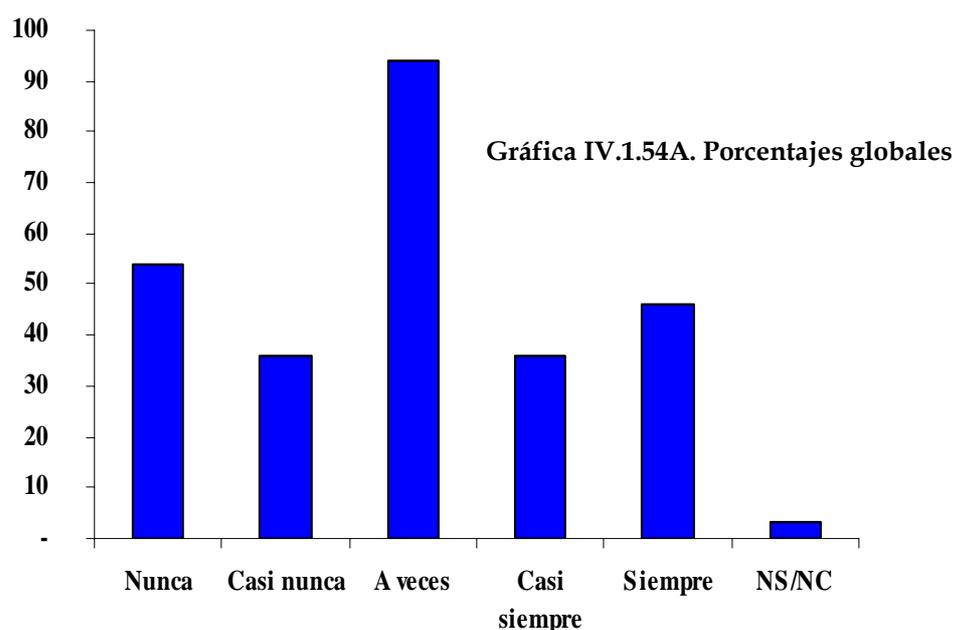
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ Casi nunca / A veces / Casi siempre / Siempre.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.54A. Gráfica IV.1.54A), el 68,5% de los sujetos no toman complejos vitamínicos de forma habitual, mientras que sí lo hace el 30,4%.

Tabla IV.1.54A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	54	20,2	20,2	20,2
	Casi nunca	35	13,1	13,1	33,3
	A veces	94	35,2	35,2	68,5
	Casi siempre	36	13,5	13,5	82,0
	Siempre	45	16,9	16,9	98,9
	NS/NC	3	1,1	1,1	100,0
	Total	267	100,0	100,0	



- En cuanto a las categorías, se presentan los resultados en una tabla (Tabla IV.1.54B). Se sigue una tendencia semejante en la mayor parte de los grupos, salvo las excepciones que constituyen los grupos sub-23 y élite en los que el 77,3% y 58,3% de los sujetos, respectivamente, toman complejos vitamínicos de forma habitual y el 50% en ambos, las toma siempre. En los grupos cadete (44,4%) y júnior (46,2%) el porcentaje de sujetos que toman vitaminas de forma habitual se sitúa por encima del 40%. El resto de los grupos, veteranos 40, cicloturistas, master 30 y ciclodeportistas alcanzan proporciones más bajas, sobre todo los dos primeros que no llegan al 10% de los sujetos.

Tabla IV.1.54B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Consumo de complejos vitamínicos"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo- turistas	Ciclo- deportistas
Nunca	n	2	3	1	2	6	5	29	6
	%	11,1%	23,1%	4,5%	8,3%	10,2%	20,8%	36,3%	22,2%
Casi nunca	n	4	2	3	2	3	2	15	4
	%	22,2%	15,4%	13,6%	8,3%	5,1%	8,3%	18,8%	14,8%
A veces	n	4	1	1	6	30	14	28	10
	%	22,2%	7,7%	4,5%	25,0%	50,8%	58,3%	35,0%	37,0%
Casi siempre	n	4	4	6	2	14	0	4	2
	%	22,2%	30,8%	27,3%	8,3%	23,7%	,0%	5,0%	7,4%
Siempre	n	4	2	11	12	6	2	3	5
	%	22,2%	15,4%	50,0%	50,0%	10,2%	8,3%	3,8%	18,5%
NS/NC	n	0	1	0	0	0	1	1	0
	%	,0%	7,7%	,0%	,0%	,0%	4,2%	1,3%	,0%

Seguidamente se presenta el bloque de aquellas variables relacionadas con la higiene en el ciclismo.

IV.1.55. ¿Te duchas después de cada entrenamiento o competición?

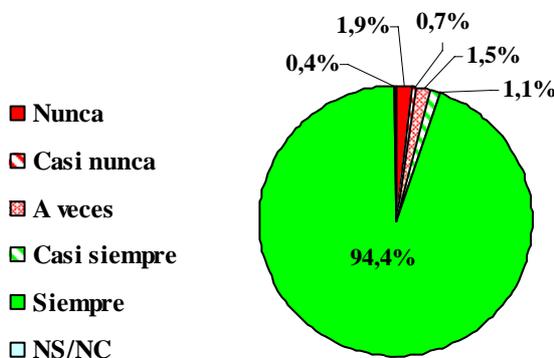
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ Casi nunca / A veces / Casi siempre / Siempre.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.55A. Gráfica IV.1.55A), el 95,5% de los sujetos se ducha de forma habitual tras el ejercicio. Tan solo un 4,1% no lo tiene como hábito.

Tabla IV.1.55A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	5	1,9	1,9	1,9
	Casi nunca	2	,7	,7	2,6
	A veces	4	1,5	1,5	4,1
	Casi siempre	3	1,1	1,1	5,2
	Siempre	252	94,4	94,4	99,6
	NS/NC	1	,4	,4	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

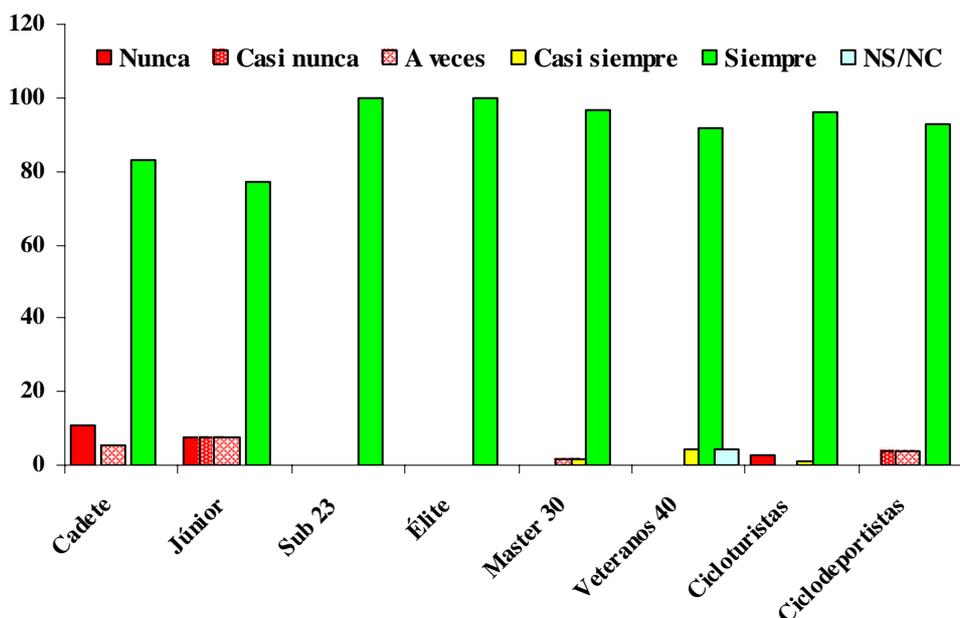


Gráfica IV.1.55A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.55B. Gráfica IV.1.55B), todos los grupos siguen la misma tendencia. En el caso concreto de los sub-23 y élite, el 100% de los sujetos se ducha siempre tras el ejercicio. Las excepciones se encuentran en los grupos más jóvenes. Así en el grupo cadete el 16,7% de los sujetos no tiene como práctica habitual (el 11,1% admite no ducharse nunca), y en el grupo júnior el porcentaje alcanza al 23,1% de los sujetos.

Tabla IV.1.55B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "¿Te duchas después del ejercicio?"

	CATEGORÍA FEDERADO								
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
Nunca	n	2	1	0	0	0	0	2	0
	%	11,1%	7,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	2,5%	,0%
Casi nunca	n	0	1	0	0	0	0	0	1
	%	,0%	7,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	3,7%
A veces	n	1	1	0	0	1	0	0	1
	%	5,6%	7,7%	,0%	,0%	1,7%	,0%	,0%	3,7%
Casi siempre	n	0	0	0	0	1	1	1	0
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,7%	4,2%	1,3%	,0%
Siempre	n	15	10	22	24	57	22	77	25
	%	83,3%	76,9%	100%	100,0%	96,6%	91,7%	96,3%	92,6%
NS/NC	n	0	0	0	0	0	1	0	0
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,2%	,0%	,0%



Gráfica IV.1.55B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.56. ¿Te lavas con agua y jabón el ano y genitales después defecar?

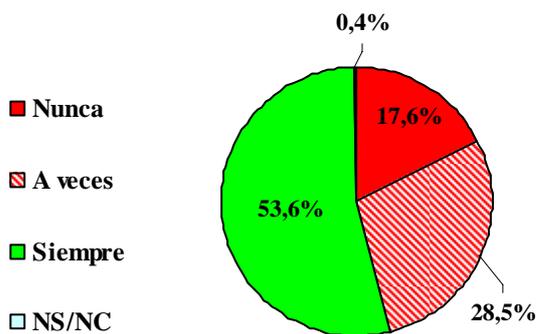
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ A veces / Siempre.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.56A. Gráfica IV.1.56A), el 46,1% de los encuestados no lo tiene como práctica habitual, encontrando un 17,6% que no se lava nunca y un 28,5% que lo hace de forma ocasional, mientras que el 53,6% indica que se lava siempre.

Tabla IV.1.56A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	47	17,6	17,6	17,6
	A veces	76	28,5	28,5	46,1
	Siempre	143	53,6	53,6	99,6
	NS/NC	1	,4	,4	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

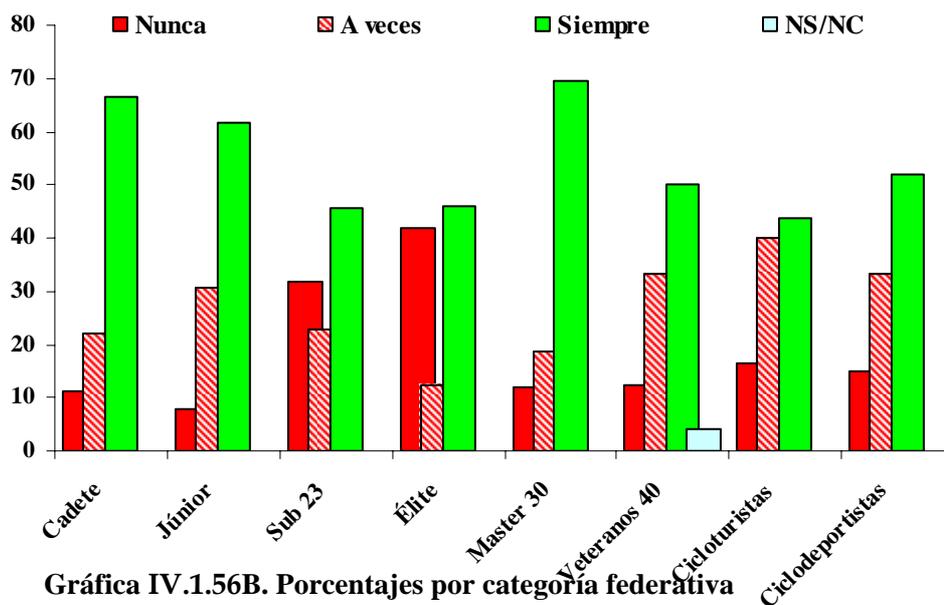


Gráfica IV.1.56A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.56B. Gráfica IV.1.56B), la mayor parte de los grupos sigue la misma tendencia, pero en porcentajes dispares. Los sujetos de las categorías cadete (66,7%), júnior (61,5%) y master 30 (69,5%) se sitúan por encima del porcentaje global de aquellos que se asean siempre; los grupos veteranos 40 (50%) y ciclodeportistas (51,9%) se sitúan alrededor del mismo. Destacan los grupos sub-23 (54,5%), élite (54,2%) y cicloturistas (56,3%), por el alto porcentaje de sujetos que no lo hacen nunca o esporádicamente. Cabe reseñar en especial el 41,7% de sujetos élite que no se asean nunca y el 40% de sujetos del grupo cicloturista que lo hace ocasionalmente.

Tabla IV.1.56B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Higiene ano-genital"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
Nunca	n	2	1	7	10	7	3	13	4
	%	11,1%	7,7%	31,8%	41,7%	11,9%	12,5%	16,3%	14,8%
A veces	n	4	4	5	3	11	8	32	9
	%	22,2%	30,8%	22,7%	12,5%	18,6%	33,3%	40,0%	33,3%
Siempre	n	12	8	10	11	41	12	35	14
	%	66,7%	61,5%	45,5%	45,8%	69,5%	50,0%	43,8%	51,9%
NS/NC	n	0	0	0	0	0	1	0	0
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,2%	,0%	,0%



IV.1.57. ¿Cómo te cortas las uñas de los pies?

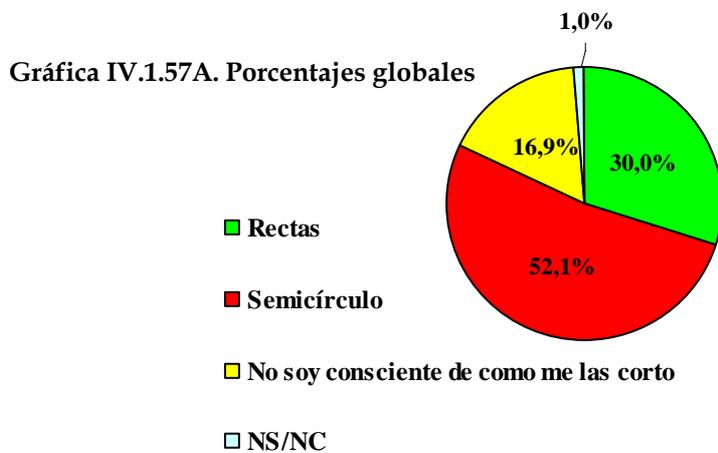
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Rectas/ Semicírculo / No soy consciente de cómo me las corto.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.57A. Gráfica IV.1.57A), el 52,1% de los sujetos se corta las uñas de los pies en forma de semicírculo, mientras que un 30% se las corta rectas. Citar que el 16,9% de los sujetos no saben como las cortan.

Tabla IV.1.57A. Tabla de frecuencias y porcentajes

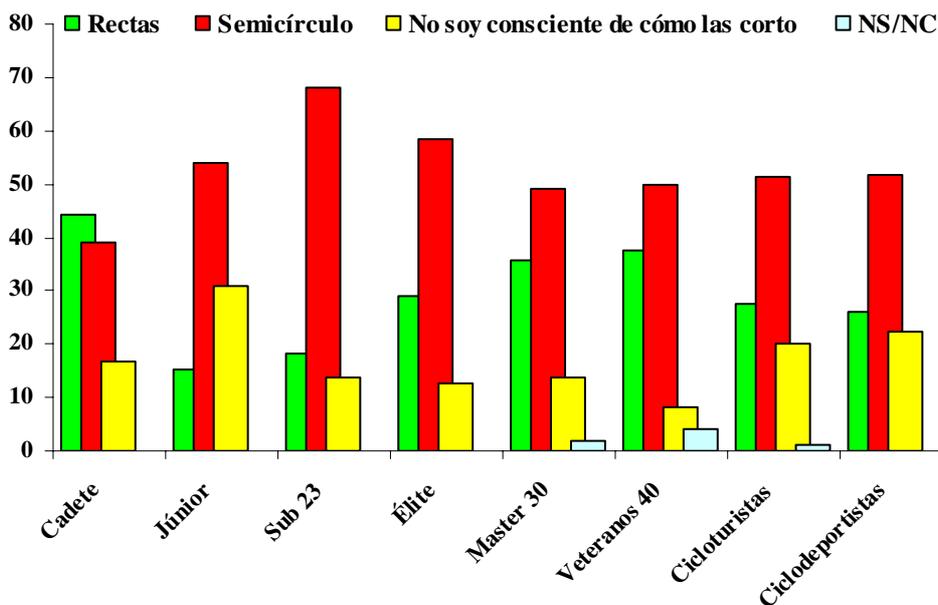
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Semicírculo	139	52,1	52,1
	Rectas	80	30,0	30,0
	No soy consciente de como me las corto	45	16,9	16,9
	NS/NC	3	1,0	1,0
	Total	267	100,0	100,0



- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.57B.Gráfica IV.1.57B), todos los grupos a excepción de los cadetes, tienen un mayor porcentaje de sujetos que se cortan las uñas de los pies en semicírculo, destacando el grupo sub-23 donde el 68,2% lo hace de esta forma. En los cadetes el porcentaje desciende hasta el 38,9%, mientras que el 44,4% las corta rectas. En el resto de los grupos el corte en semicírculo se presenta en porcentajes que sobrepasan el 50% a excepción de los master 30, que se quedan muy cerca, con un 49,2% de los sujetos. También cabe destacar que en todos los grupos hay una cantidad de sujetos que no sabe como se las corta y en especial el grupo júnior, donde el 30,8% de los sujetos lo ignora.

Tabla IV.1.57B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "¿Cómo te cortas las uñas de los pies?"

		CATEGORÍA FEDERADO								
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas	
Rectas	n	8	2	4	7	21	9	22	7	
	%	44,4%	15,4%	18,2%	29,2%	35,6%	37,5%	27,5%	25,9%	
Semicírculo	n	7	7	15	14	29	12	41	14	
	%	38,9%	53,8%	68,2%	58,3%	49,2%	50,0%	51,3%	51,9%	
No soy consciente	n	3	4	3	3	8	2	16	6	
	%	16,7%	30,8%	13,6%	12,5%	13,6%	8,3%	20,0%	22,2%	
NS/NC	n	0	0	0	0	1	1	1	0	
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,7%	4,2%	1,3%	,0%	



Gráfica IV.1.57B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.58. ¿Has padecido alguna vez una uña encarnada en el pie?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: No lo recuerdo / No he padecido nunca uñeros / Sí, he tenido uñeros.

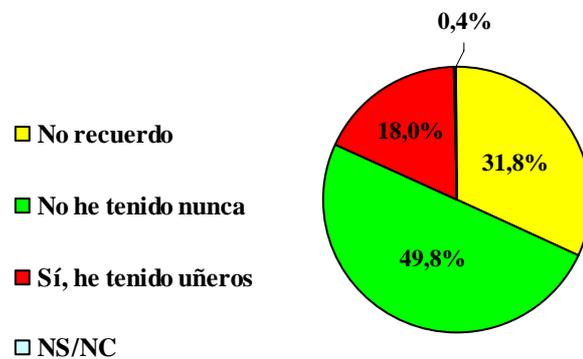
A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.58A. Gráfica IV.1.58A), el 18% de los sujetos ha padecido alguna vez “uñeros”, aunque cabe destacar que existe un porcentaje alto de sujetos (31,8%) que no recuerda si los ha sufrido.

Tabla IV.1.58A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No he tenido nunca	133	49,8	49,8
	No recuerdo	85	31,8	31,8
	Sí, he tenido uñeros	48	18,0	18,0
	NS/NC	1	,4	,4
	Total	267	100,0	100,0

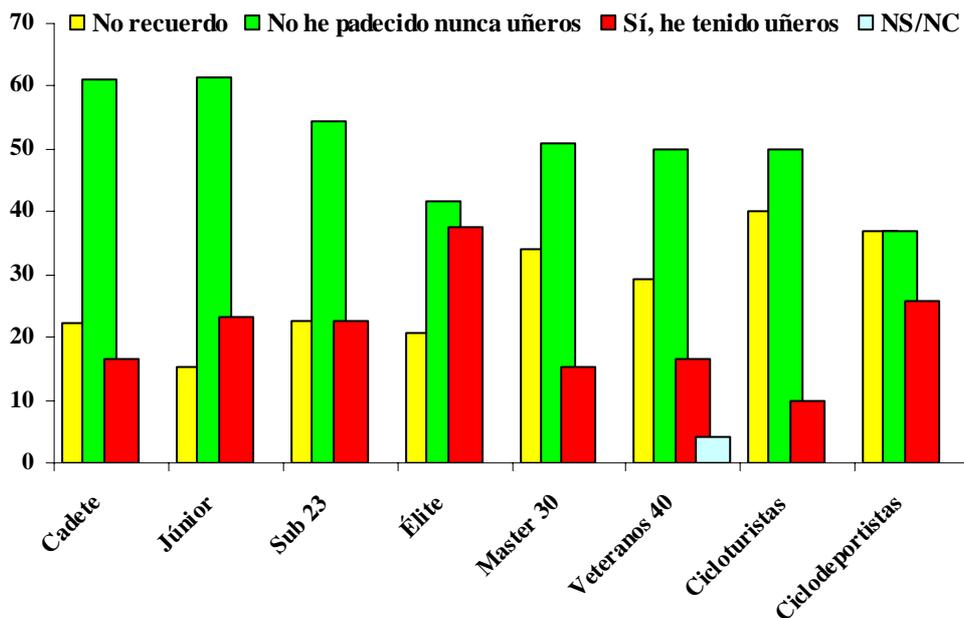
Gráfica IV.1.58A. Porcentajes globales



- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.58B. Gráfica IV.1.58B), el grupo que en mayor porcentaje ha sufrido de uña encarnada ha sido la élite, con un 37,5% de los sujetos. Los grupos ciclodeportistas (25,9%), júnior (23,1%) y sub-23 (22,7%) sobrepasan el 20% de sujetos que han tenido uñeros. En el resto de los grupos el porcentaje se sitúa por debajo del 20%, apareciendo el porcentaje más bajo en el grupo de cicloturistas (10%); sin embargo hay que tener en cuenta que también son los sujetos que en mayor proporción no recuerdan si los han padecido (40%).

Tabla IV.1.58B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Aparición de uña encarnada"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
No recuerdo	n	4	2	5	5	20	7	32	10
	%	22,2%	15,4%	22,7%	20,8%	33,9%	29,2%	40,0%	37,0%
No he tenido uñeros	n	11	8	12	10	30	12	40	10
	%	61,1%	61,5%	54,5%	41,7%	50,8%	50,0%	50,0%	37,0%
Sí, he tenido uñeros	n	3	3	5	9	9	4	8	7
	%	16,7%	23,1%	22,7%	37,5%	15,3%	16,7%	10,0%	25,9%
NS/NC	n	0	0	0	0	0	1	0	0
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,2%	,0%	,0%



Gráfica IV.1.58B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.59. ¿Recibes alguna preparación psicológica profesional para la práctica del ciclismo?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: No / Sólo en algunas ocasiones / Sí, habitualmente.

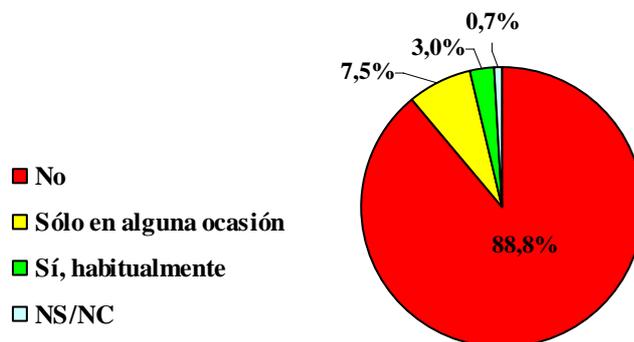
A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.59A. Gráfica IV.1.59A), el 88,8% de los sujetos no reciben ninguna preparación psicológica para la práctica del ciclismo; tan solo un 3% lo hace de forma habitual.

Tabla IV.1.59A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No	237	88,8	88,8
	Sólo en alguna ocasión	20	7,5	7,5
	Sí, habitualmente	8	3,0	3,0
	NS/NC	2	,7	,7
	Total	267	100,0	100,0

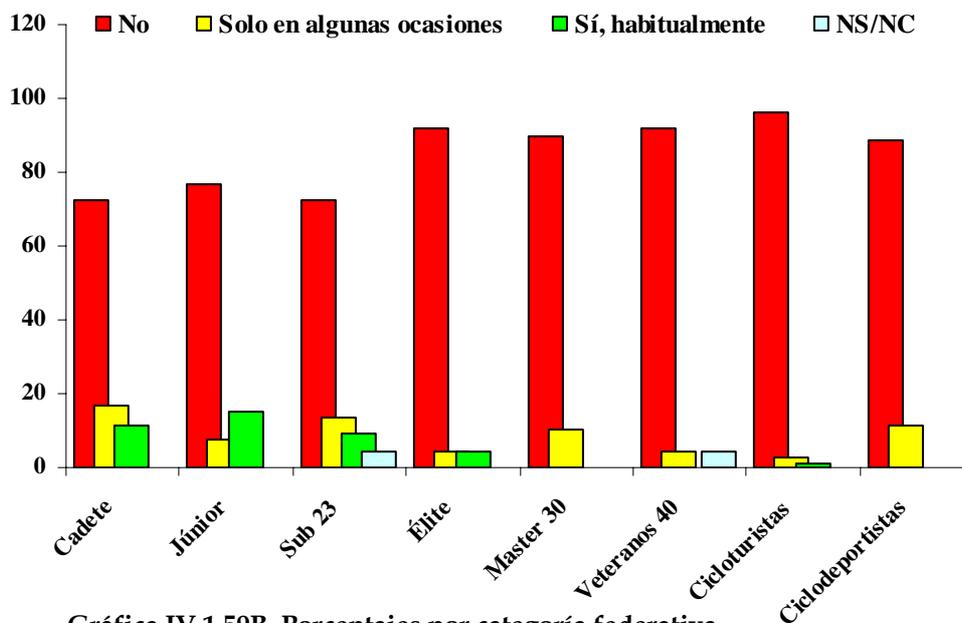
Gráfica IV.1.59A. Porcentajes globales



- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.59B. Gráfica IV.1.59B), todas ellas siguen el mismo patrón general en la carencia de preparación psicológica deportiva. Los grupos cicloturistas (96,3%), élite (91,7%) y veteranos 40 (91,7%) son los que en mayor porcentaje no reciben esta preparación, con porcentajes por encima del 90%. En todos los grupos hay algún sujeto que la ha recibido de forma esporádica; algo semejante ocurre con los que la reciben de forma habitual, con la excepción de los grupos master 30, veteranos 40 y ciclodeportistas en los que ningún sujeto la recibe de forma usual.

Tabla IV.1.59B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Preparación psicológica para la práctica del ciclismo"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
No	n	13	10	16	22	53	22	77	24
	%	72,2%	76,9%	72,7%	91,7%	89,8%	91,7%	96,3%	88,9%
En alguna ocasión	n	3	1	3	1	6	1	2	3
	%	16,7%	7,7%	13,6%	4,2%	10,2%	4,2%	2,5%	11,1%
Sí, habitualmente	n	2	2	2	1	0	0	1	0
	%	11,1%	15,4%	9,1%	4,2%	,0%	,0%	1,3%	,0%
NS/NC	n	0	0	1	0	0	1	0	0
	%	,0%	,0%	4,5%	,0%	,0%	4,2%	,0%	,0%



Gráfica IV.1.59B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.60. ¿Cuántas horas duermes diariamente?

Esta variable se construyó a partir de los datos, recogidos en horas, de las distintas respuestas directas que dieron los sujetos a la pregunta.

Ya que la distribución presenta una simetría aceptable (Asimetría = 0,16; SE = 0,15), se calculan los índices descriptivos con medidas basadas en momentos.

La media de horas que duermen los sujetos de la muestra se encuentra en 7,7 horas diarias (IC 95%: 7,6 a 7,8); SD: 0,89, con un mínimo de cinco y un máximo de diez horas de sueño.

En el diagrama de tallo y hoja así como en el histograma, se observa que la mayor parte de los sujetos duermen 8 horas (115 sujetos), seguido por los que lo hacen 7 horas (91 sujetos).

Observamos que hay un sujeto con un valor anormalmente bajo que duerme 5 horas diarias. Siete sujetos, con valores anormalmente altos, duermen diariamente 10 horas.

En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.60. Gráfica IV.1.60), observamos que la media de horas que duermen los sujetos en cada una se encuentran en un rango que abarca desde las 7,3 h. del grupo cicloturista a las 8,3 h. del grupo sub-23. En el diagrama de caja comparativo se observa que los grupos más jóvenes y los plenamente competitivos duermen más horas, situándose el 50% central de la distribución entre 8 y 9 h., descendiendo a medida que avanzamos en las categorías, situándose la misma tendencia entre 7 y 8 h.

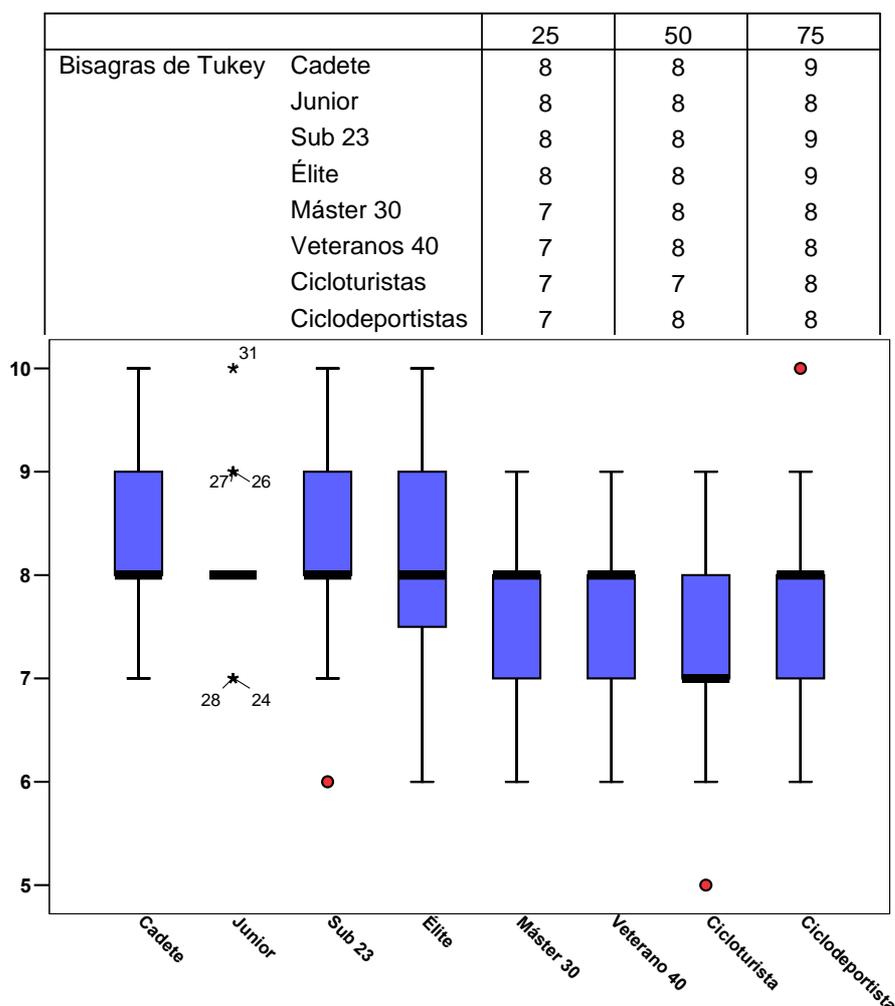
En el grupo júnior se observa que el 50% central de los sujetos duerme 8 horas, por lo que los dos sujetos que duermen 7 h. y los tres que duermen 9 y 10 h., suponen valores anormales tanto por arriba como por abajo.

El único sujeto que duerme 5 horas pertenece al grupo de los cicloturistas.

Tabla IV.1.60. Índices descriptivos de la variable “Horas de descanso nocturno” por categorías federativas.

	N	Media	Desv. típ.
Cadete	17	8,2	,752
Junior	13	8,2	,801
Sub 23	22	8,3	,827
Élite	24	8,1	1,100
Máster 30	59	7,6	,770
Veteranos 40	23	7,5	,665
Cicloturistas	80	7,3	,776
Ciclodeportistas	27	7,7	,984

Gráfico IV.1.60. Diagrama de caja comparativo de la variable por categorías federativas



IV.1.61. ¿Cuántos cigarrillos fumas al día?

Esta variable se construyó a partir de los datos, recogidos en números de cigarrillos, de las distintas respuestas directas que dieron los sujetos a la pregunta.

Debido a la marcada asimetría positiva que presenta la distribución (Asimetría = 6,93; SE = 0,16), se calculan los índices descriptivos con medidas basadas en ordenaciones (Cuadro IV.1.61).

De esta forma la mediana nos muestra la tendencia central de la distribución que muestra que los sujetos no son fumadores.

La marcada asimetría positiva nos indica que a pesar de que la inmensa mayoría de los sujetos no fuma (96,1%), hay un porcentaje suficientemente elevado de sujetos que sí lo hace (hasta un máximo de 20 cigarrillos).

En el diagrama de tallo y hoja observamos que efectivamente nueve ciclistas se encuentran en valores anormalmente altos (≥ 1 cigarrillo) de manera que según se observa en los percentiles, un 4% de los sujetos es fumador.

Estos datos se reafirman con las frecuencias de presentación, donde el 96,1% de los sujetos se declaran no fumador y el 3,9% de los mismos lo es. El 2% de los sujetos es fumador de 10 cigarrillos o más.

En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.61A), se observa que en todos los grupos sin excepción la mediana de la distribución indica que los sujetos no fuman y el 50% central de la distribución nos muestra lo mismo para todas las categorías. Tenemos que recurrir a los percentiles para observar donde cambia la tendencia. Los grupos cadete, júnior, élite y ciclodeportistas no están representados en la tabla de los percentiles ya que el valor es constante en todos ellos, es decir, se declaran no fumadores. En los grupos sub-23, master 30 y cicloturista, tenemos que llegar al percentil 95 para que varíe, es decir, en estos grupos el 5% de los sujetos son fumadores. En el grupo sub-23 este 5% representa a un solo sujeto que consume 20 cigarrillos diarios.

Interesa destacar que en los grupos master 30 y veteranos 40, el porcentaje de sujetos que no contestan a la pregunta, que no presenta ninguna ambigüedad ni dificultad de comprensión, se coloca alrededor del 20% (Tabla IV.1.61B).

Tabla IV.1.61A. Tabla de percentiles y cuartiles por categorías de la variable "Consumo diario de tabaco"

		Percentiles						
		5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	Sub 23	,0	,0	,0	,0	,0	,0	19,0
	Máster 30	,0	,0	,0	,0	,0	,0	2,2
	Veteranos 40	,0	,0	,0	,0	,0	,0	.
	Cicloturistas	,0	,0	,0	,0	,0	,0	4,6
Bisagras de Tukey	Sub 23			,0	,0	,0		
	Máster 30			,0	,0	,0		
	Veteranos 40			,0	,0	,0		
	Cicloturistas			,0	,0	,0		

Tabla IV.1.61B. Frecuencia de la respuesta NS/NC en cada categoría.

		NS/NC	
		n	%
CATEGORÍA	Cadete	1	5,6%
	Junior	0	,0%
	Sub 23	2	9,1%
	Élite	1	4,2%
	Máster 30	11	18,6%
	Veteranos 40	5	20,8%
	Cicloturistas	14	17,5%
	Ciclodeportistas	1	3,7%



IV.1.62. Consumo de alcohol semanal.

En base a las respuestas abiertas aportadas por los sujetos a las cuestiones “¿Consumes bebidas entre semana y/o los fines de semana?” e “Indica la cantidad de copas que consumes de las siguientes bebidas alcohólicas...”, se realizan los cálculos oportunos y tras ello se establecen para su tratamiento estadístico las siguientes categorías: No bebe / Menos de 150 gr. semanales / Entre 150 y 210 gr. semanales / Más de 210 gr. semanales.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

Al tratarse de una variable cuantitativa en intervalos de clase se ha recodificado y puesto como códigos las marcas de clase para cada intervalo de la siguiente manera:

- ⇒ No bebe: 0 gr/semana
- ⇒ <150 gr. semanales: 75 gr/semana
- ⇒ 150 - 210 gr. semanales: 180 gr/semana
- ⇒ > 210 gr. semanales: 300 gr/semana

De esta forma podemos calcular los cuartiles, además de las frecuencias y porcentajes (Tabla IV.1.62A. Gráfica IV.1.62A).

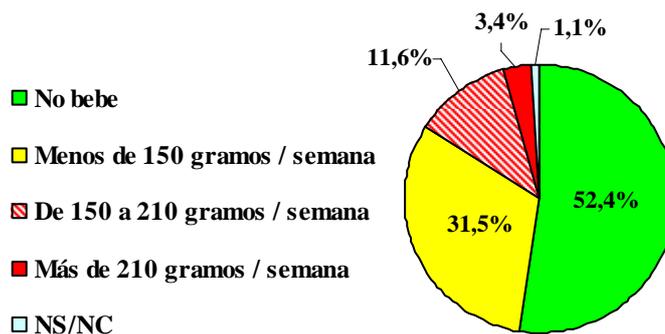
Observamos que el 50% central de los sujetos de la muestra se encuentra entre los que no beben hasta los que ingieren 75 gr./semana.

Por frecuencias, poco más de la mitad de los sujetos se declara no bebedor (52,4%). Del resto de los sujetos, el porcentaje más elevado corresponde al consumo de menos de 150 gramos/semana (31,5%).

Tabla IV.1.62A. Tabla de frecuencias y cuartiles de la variable "Consumo de alcohol semanal"

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No bebe	140	52,4	52,4	52,4
	< 150 gr/s	84	31,5	31,5	83,9
	De 150 a 210 gr/s	31	11,6	11,6	95,5
	> 210 gr/s	9	3,4	3,4	98,9
	NS/NC	3	1,1	1,1	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

	Percentiles						
	5	10	25	50	75	90	95
Promedio ponderado	0	0	0	0	75	180	180
Bisagras de Tukey			0	0	75		



Gráfica IV.1.62A. Porcentajes globales

En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.62B), los grupos más jóvenes, cadete, júnior y sub-23, son los que presentan un porcentaje mayor de no bebedores, por encima del 90%. En el grupo élite el porcentaje de los no bebedores desciende ampliamente (66,7%) ya que los que consumen alcohol suponen un 33% de los sujetos. En los grupos de más edad el porcentaje de sujetos que no consume alcohol disminuye considerablemente, aumentando pues los que sí lo hacen aunque la mayor proporción corresponde en todos ellos al consumo de menos de 150 grs./semanales; destaca sobre todos el grupo veteranos 40 donde el porcentaje de consumidores de alcohol se sitúa en un 75%.

Tabla IV.1.62B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Consumo de alcohol semanal"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
No bebe	n	17	12	20	16	24	5	31	15
	%	94,4%	92,3%	90,9%	66,7%	40,7%	20,8%	38,8%	55,6%
< de 150 gr./sem.	n	0	1	0	6	26	14	29	8
	%	,0%	7,7%	,0%	25,0%	44,1%	58,3%	36,3%	29,6%
150-210 gr/sem.	n	1	0	1	2	7	3	13	4
	%	5,6%	,0%	4,5%	8,3%	11,9%	12,5%	16,3%	14,8%
> 210 gr./sem.	n	0	0	0	0	1	1	7	0
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,7%	4,2%	8,8%	,0%
NS/NC	n	0	0	1	0	1	1	0	0
	%	,0%	,0%	4,5%	,0%	1,7%	4,2%	,0%	,0%

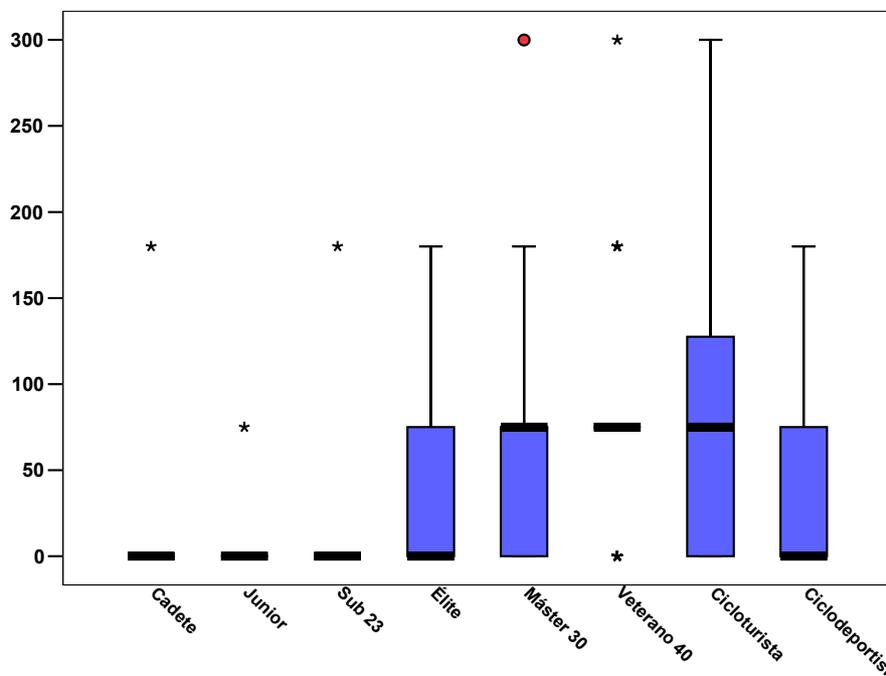
En el gráfico de diagramas de caja comparativo entre categorías (Tabla IV.1.62C. Gráfica IV.1.62B), el 50% central de la distribución para los grupos más jóvenes indica que los sujetos no son bebedores, mostrando en cada uno de ellos un sujeto que al ser bebedor se coloca en valores anormalmente alejados.

En el resto de los grupos el 50% central de la distribución nos muestra que hay sujetos que consumen alcohol, situándose los grupos de más edad como los más bebedores, en especial el grupo cicloturista, en el cual el 25% de los sujetos beben una cantidad igual o mayor de 125 gr./semana. La caja del grupo cicloturista nos da idea de que es el grupo de ciclistas con consumo de alcohol más elevado.

En el grupo veteranos 40, el 50% central de la distribución se encuentra en 75 gr./semana, apareciendo sujetos con un consumo de alcohol anormalmente alto así como otros que no beben y suponen valores anormalmente bajos.

Tabla IV.1.62C. Tabla con los cuartiles por categorías de la variable "Consumo de alcohol semanal"

		25	50	75
Bisagras de Tukey	Cadete	,0	,0	,0
	Junior	,0	,0	,0
	Sub 23	,0	,0	,0
	Élite	,0	,0	75,0
	Máster 30	,0	75,0	75,0
	Veteranos 40	75,0	75,0	75,0
	Cicloturistas	,0	75,0	127,5
	Ciclodeportistas	,0	,0	75,0



Gráfica IV.1.62B. Diagrama de caja comparativo de las distintas categorías.

IV.1.63. ¿Sueles masticar chicle mientras entrenas o en competición?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ Casi nunca / A veces.

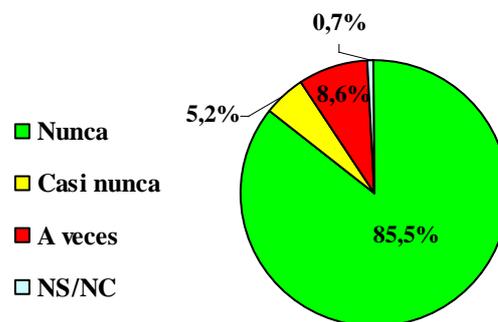
Las opciones “siempre” y “casi siempre”, incluidas en la encuesta, no han sido indicadas por ningún sujeto, por lo que se han excluido para su tratamiento estadístico.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.63A. Gráfica IV.1.63A), el 90,6% de los sujetos no consume chicles durante el ejercicio o tan solo de forma muy esporádica (el 85,4% no lo consume nunca). Tan solo un 8,6% mastica chicle en alguna ocasión.

Tabla IV.1.63A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	228	85,4	85,4	85,4
	Casi nunca	14	5,2	5,2	90,6
	A veces	23	8,6	8,6	99,3
	NS/NC	2	,7	,7	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

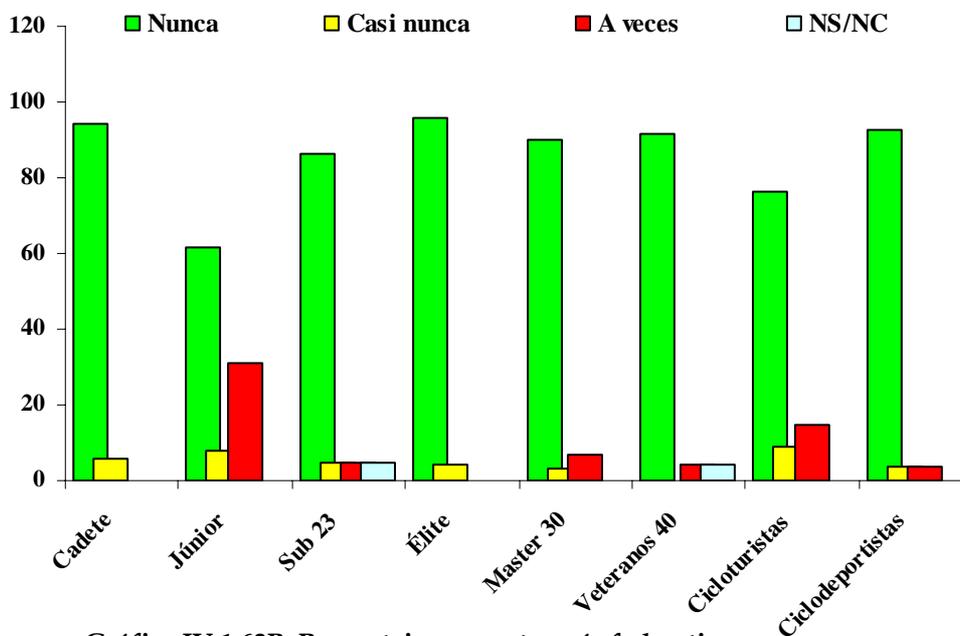


Gráfica IV.1.63A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Gráfica IV.1.63B. Tabla IV.1.63B), en los grupos cadete (94,4%), élite (95,8%), veteranos 40 (91,7%) y ciclodeportistas (92,6%) más del 90% de los sujetos no mastica chicle durante el ejercicio. En porcentajes cercanos se sitúan los grupos sub-23 (86,4%) y master 30 (89,8%). Por otra parte los grupos en los que más se consume chicle durante el ejercicio son los júnior (38,5%) y los cicloturistas (23,8%); en los primeros, además, el 30,8% mastica chicle más frecuentemente.

Tabla IV.1.63B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “Consumo de chicle durante el ejercicio”

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
Nunca	n	17	8	19	23	53	22	61	25
	%	94,4%	61,5%	86,4%	95,8%	89,8%	91,7%	76,3%	92,6%
Casi nunca	n	1	1	1	1	2	0	7	1
	%	5,6%	7,7%	4,5%	4,2%	3,4%	,0%	8,8%	3,7%
A veces	n	0	4	1	0	4	1	12	1
	%	,0%	30,8%	4,5%	,0%	6,8%	4,2%	15,0%	3,7%
NS/NC	n	0	0	1	0	0	1	0	0
	%	,0%	,0%	4,5%	,0%	,0%	4,2%	,0%	,0%



Gráfica IV.1.63B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.64. ¿Cuántas veces te cepillas los dientes?

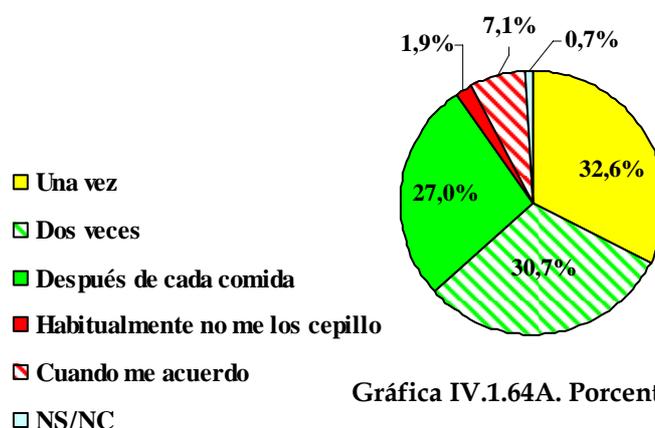
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Una vez/ Dos veces / Después de cada comida / Habitualmente no me los cepillo / Cuando me acuerdo.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.64A. Gráfica IV.1.64A), los sujetos que se cepillan los dientes diariamente suponen el 90,3% del total y las tres opciones que comprende este aseo diario se reparten en porcentajes semejantes, siendo el mayor el de los sujetos que se cepillan una vez al día (32,6%), seguido de los que lo hacen dos veces al día (30,7%) y por último los que se cepillan tras cada una de las comidas (27%).

Tabla IV.1.64A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Una vez	87	32,6	32,6
	Dos veces	82	30,7	30,7
	Después de cada comida	72	27,0	27,0
	Cuando me acuerdo	19	7,1	7,1
	No los suelo cepillar	5	1,9	1,9
	NS/NC	2	,7	,7
	Total	267	100,0	100,0



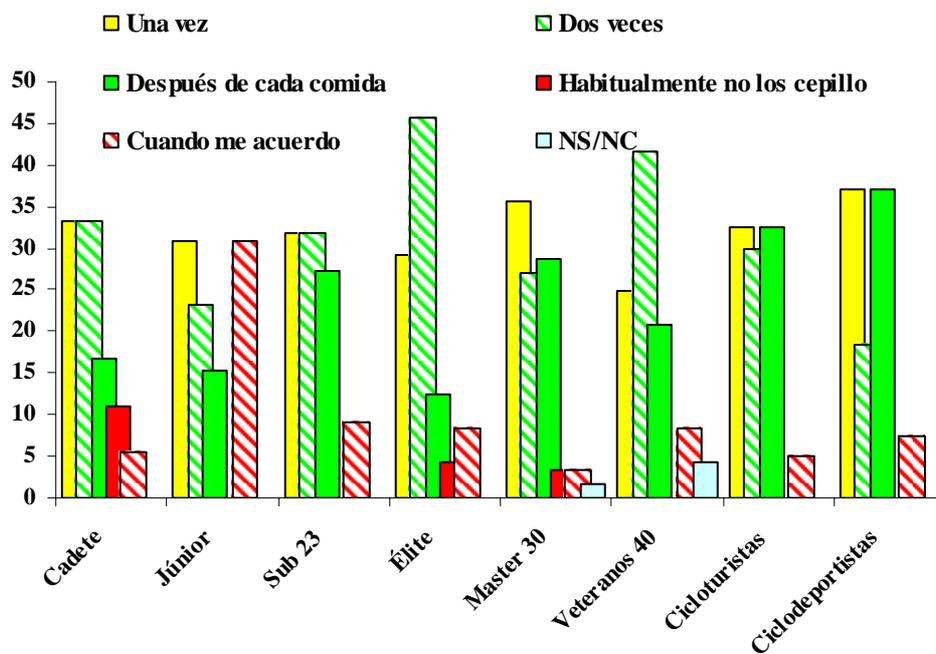
Gráfica IV.1.64A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.64B. Gráfica IV.1.64B), se observa que los más jóvenes, cadetes y júnior, son los que presentan un mayor porcentaje de sujetos que no se cepillan los dientes diariamente, destacando el 30,8% de

sujetos de la categoría júnior que lo hace cuando se acuerda. En el resto de los grupos el comportamiento es semejante al que se definió en los porcentajes globales, con dos excepciones, los grupos élite y veteranos 40, donde el porcentaje de sujetos que se cepillan dos veces al día es mucho mayor que el del resto de opciones, sobrepasando el 40% en ambos casos (45,8% y 41,7% respectivamente).

Tabla IV.1.64B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Frecuencia en el aseo dental"

		CATEGORÍA FEDERADO								
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas	
Una vez	n	6	4	7	7	21	6	26	10	
	%	33,3%	30,8%	31,8%	29,2%	35,6%	25,0%	32,5%	37,0%	
Dos veces	n	6	3	7	11	16	10	24	5	
	%	33,3%	23,1%	31,8%	45,8%	27,1%	41,7%	30,0%	18,5%	
Después de cada comida	n	3	2	6	3	17	5	26	10	
	%	16,7%	15,4%	27,3%	12,5%	28,8%	20,8%	32,5%	37,0%	
Habitualmente no me los cepillo	n	2	0	0	1	2	0	0	0	
	%	11,1%	,0%	,0%	4,2%	3,4%	,0%	,0%	,0%	
Cuando me acuerdo	n	1	4	2	2	2	2	4	2	
	%	5,6%	30,8%	9,1%	8,3%	3,4%	8,3%	5,0%	7,4%	
NS/NC	n	0	0	0	0	1	1	0	0	
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,7%	4,2%	,0%	,0%	



Gráfica IV.1.64B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.65. ¿Cuándo te hacen las revisiones bucales?

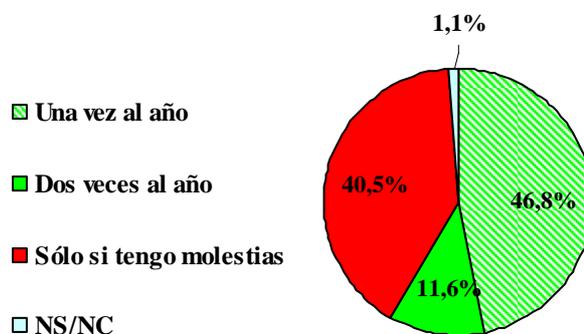
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Una vez al año (en el cuestionario se incluía también al principio de temporada y se decide unir ambas opciones) / Dos veces al año / Sólo si tengo molestias.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.65A. Gráfica IV.1.65A), los sujetos que hacen revisiones bucales una o dos veces al año suponen un porcentaje mayor (58,4%) que los que solo lo hacen cuando tienen molestias, que suponen el 40,5% de los encuestados.

Tabla IV.1.65A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Una vez al año	125	46,8	46,8
	Sólo si tengo molestias	108	40,5	40,5
	Dos veces al año	31	11,6	11,6
	NS/NC	3	1,1	1,1
	Total	267	100,0	100,0

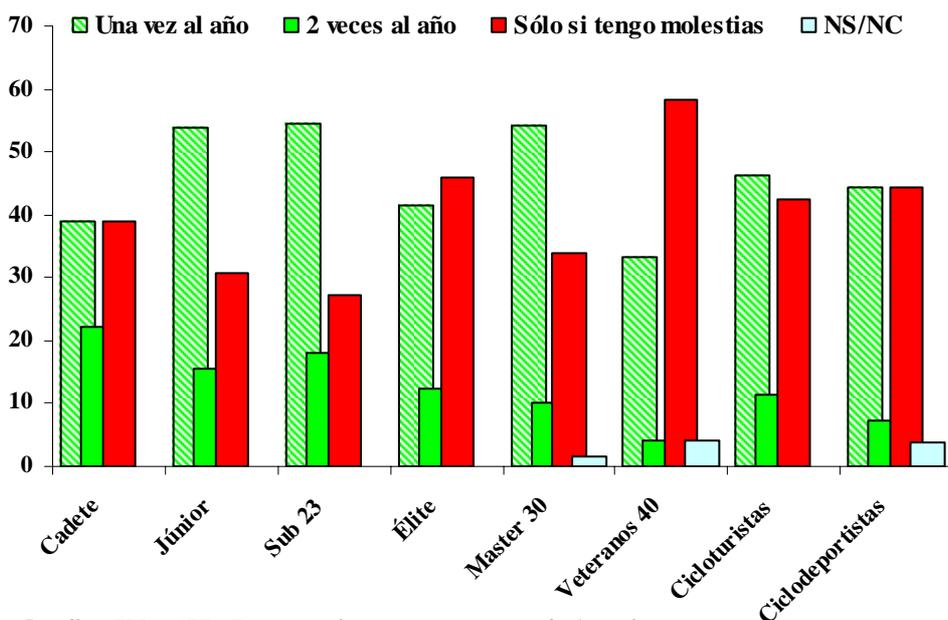


Gráfica IV.1.65A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.65B. Gráfica IV.1.65B), el mayor porcentaje de revisiones anuales corresponde a los grupos sub-23 (54,6%), master 30 (54,2%), júnior (53,8%), cicloturistas (46,3%) y ciclodeportistas (44,4%). En cuanto a las revisiones bianuales todos los porcentajes son bajos, menores del 20%, a excepción de los cadetes con un 22,2% de los sujetos. Los sujetos que solo acuden al odontólogo en el caso de tener molestias, se sitúan en porcentajes mayores al anterior, en especial los sujetos de los grupos veteranos 40 (58,3%), élite (45,8%), ciclodeportistas (44,4%) y cicloturistas (42,5%), todos ellos por encima del 40%.

Tabla IV.1.65B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Frecuencia de las revisiones bucales"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclodeportistas
Una vez al año	n	7	7	12	10	32	8	37	12
	%	38,9%	53,8%	54,6%	41,7%	54,2%	33,3%	46,3%	44,4%
Dos veces al año	n	4	2	4	3	6	1	9	2
	%	22,2%	15,4%	18,2%	12,5%	10,2%	4,2%	11,3%	7,4%
Si tengo molestias	n	7	4	6	11	20	14	34	12
	%	38,9%	30,8%	27,3%	45,8%	33,9%	58,3%	42,5%	44,4%
NS/NC	n	0	0	0	0	1	1	0	1
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,7%	4,2%	,0%	3,7%



Gráfica IV.1.65B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.66. ¿Has tenido problemas dentales en alguna ocasión que hayan precisado empaste o extracción de una pieza o endodoncia, etc.?

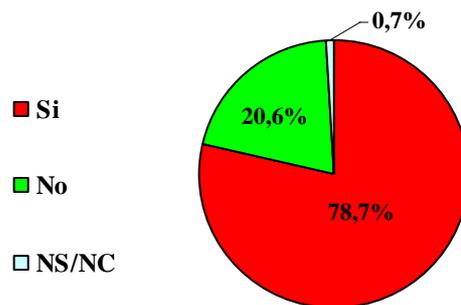
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: No/Sí.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.66A. Gráfica IV.1.66A), el 78,7% de los sujetos han padecido algún problema dental.

Tabla IV.1.66A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Si	210	78,7	78,7
	No	55	20,6	20,6
	NS/NC	2	,7	,7
	Total	267	100,0	100,0

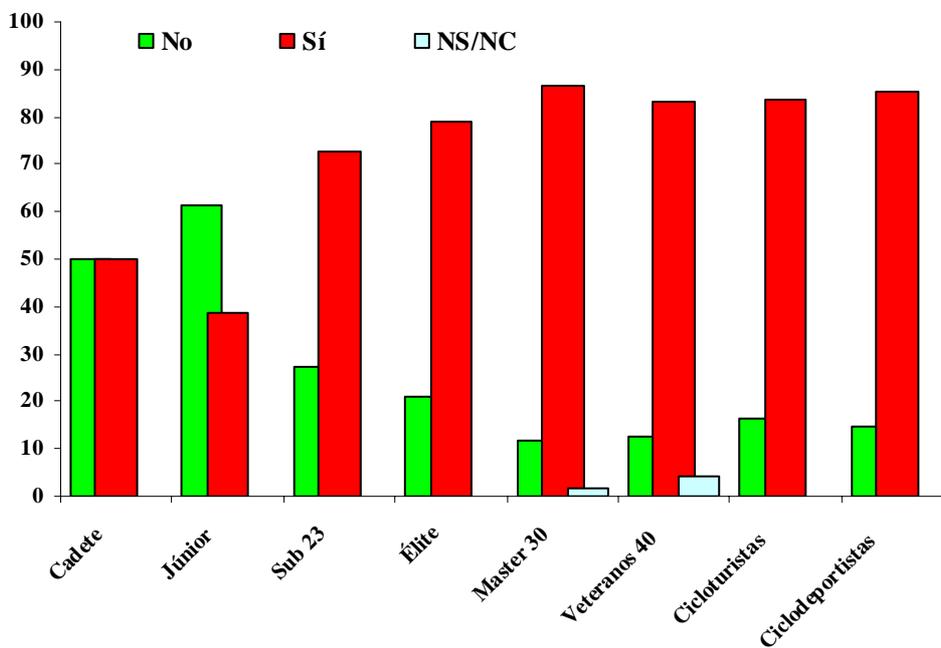


Gráfica IV.1.66A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.66B. Gráfica IV.1.66B), todos los grupos tienen un alto porcentaje de sujetos que han sufrido alguna patología dental, que va aumentando con la edad de los ciclistas. Así se pasa de un porcentaje medio entre los grupos más jóvenes de 45,2%, a más del 70% en los grupos élite (79,2%) y sub-23 (72,7%) y en más del 80% en el resto de los grupos: master 30 (86,4%), ciclodeportistas (85,2%), cicloturistas (83,8%) y veteranos 40, 83,3%.

Tabla IV.1.66B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “¿Has tenido problemas dentales?”

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclod deportistas
No	n	9	8	6	5	7	3	13	4
	%	50,0%	61,5%	27,3%	20,8%	11,9%	12,5%	16,3%	14,8%
Si	n	9	5	16	19	51	20	67	23
	%	50,0%	38,5%	72,7%	79,2%	86,4%	83,3%	83,8%	85,2%
NS/NC	n	0	0	0	0	1	1	0	0
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,7%	4,2%	,0%	,0%



Gráfica IV.1.66B. Porcentajes por categoría federativa

Seguidamente se presenta el bloque de aquellas variables relacionadas con el equipamiento deportivo.

IV.1.67. ¿Utilizas casco cuando montas en bicicleta?

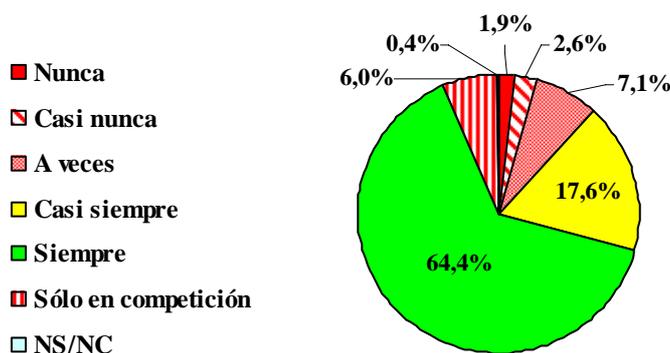
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ Casi nunca / A veces / Casi siempre / Siempre / Sólo en competición.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.67A. Gráfica IV.1.67A), un 82% afirma utilizarlo siempre o de forma habitual. Sin embargo hay que considerar que un 11,6% de sujetos no lo utiliza o solo en ocasiones. Un 6% lo utiliza solo en competición.

Tabla IV.1.67A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	5	1,9	1,9	1,9
	Casi nunca	7	2,6	2,6	4,5
	A veces	19	7,1	7,1	11,6
	Casi siempre	47	17,6	17,6	29,2
	Siempre	172	64,4	64,4	93,6
	Sólo en competición	16	6,0	6,0	99,6
	NS/NC	1	,4	,4	100,0
Total		267	100,0	100,0	



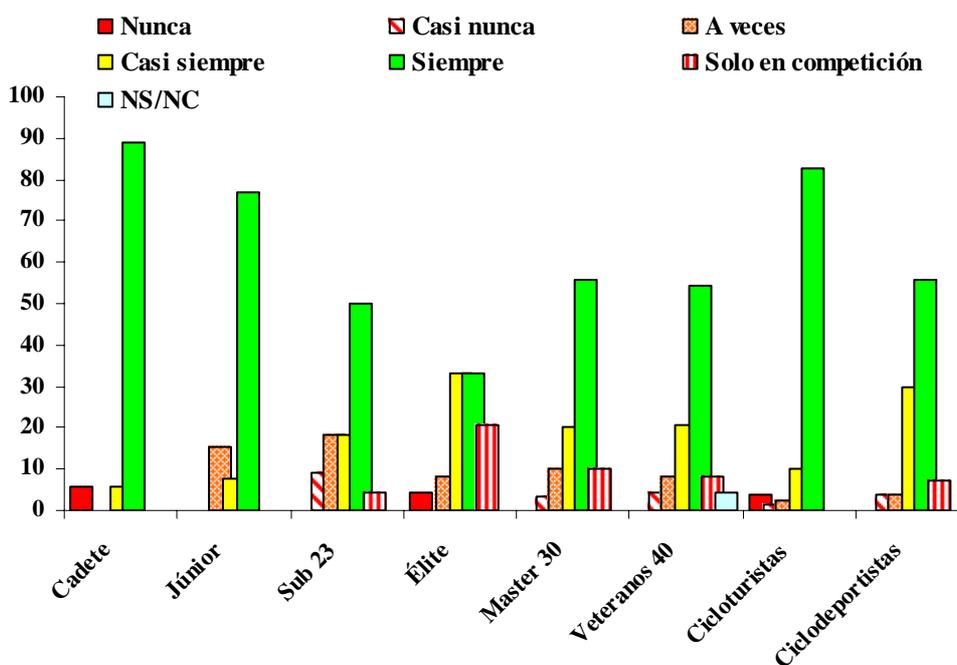
Gráfica IV.1.67A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.67B. Gráfica IV.1.67B) se observa que mientras los grupos cadete (94,5%) y cicloturista (92,5%) sobrepasan el 90% de sujetos que utilizan de forma habitual el casco, los grupos sub-23 (68,2%) y

élite (66,6%) son los que presentan el porcentaje más bajo. Los grupos junior (84,6%) y ciclodeportista (85,2%) se sitúan en más del 80%, mientras que los master 30 (76,2%) y veteranos 40 (75%) pasan del 70% de sujetos que utilizan el casco regularmente. Se ha de destacar en el grupo élite que casi el 20,8% de los sujetos solo lo utiliza en competición. Algunos sujetos de los grupos cadete, élite y cicloturistas, admiten no utilizarlo nunca y en el grupo sub-23 un 27,3% lo utiliza esporádicamente.

Tabla IV.1.67B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Uso del casco"

		CATEGORÍA FEDERADO								
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Cicloturistas	Cicloturistas
Nunca	n	1	0	0	1	0	0	3	0	0
	%	5,6%	,0%	,0%	4,2%	,0%	,0%	3,8%	,0%	,0%
Casi nunca	n	0	0	2	0	2	1	1	1	1
	%	,0%	,0%	9,1%	,0%	3,4%	4,2%	1,3%	3,7%	3,7%
A veces	n	0	2	4	2	6	2	2	2	1
	%	,0%	15,4%	18,2%	8,3%	10,2%	8,3%	2,5%	3,7%	3,7%
Casi siempre	n	1	1	4	8	12	5	8	8	8
	%	5,6%	7,7%	18,2%	33,3%	20,3%	20,8%	10,0%	29,6%	29,6%
Siempre	n	16	10	11	8	33	13	66	15	15
	%	88,9%	76,9%	50,0%	33,3%	55,9%	54,2%	82,5%	55,6%	55,6%
Sólo en competición	n	0	0	1	5	6	2	0	2	2
	%	,0%	,0%	4,5%	20,8%	10,2%	8,3%	,0%	7,4%	7,4%
NS/NC	n	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,2%	,0%	,0%	,0%



Gráfica IV.1.67B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.68. ¿Utilizas guantes cuando montas en bicicleta?

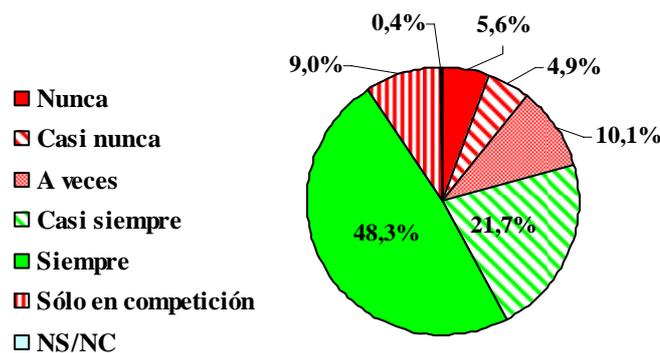
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ Casi nunca / A veces / Casi siempre / Siempre / Sólo en competición.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.68A. Gráfica IV.1.68A), un 20,6% no los utiliza o solo ocasionalmente, mientras que el 70% los usa de forma habitual. Un 9% de los sujetos los utiliza solo en competición.

Tabla IV.1.68A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	15	5,6	5,6	5,6
	Casi nunca	13	4,9	4,9	10,5
	A veces	27	10,1	10,1	20,6
	Casi siempre	58	21,7	21,7	42,3
	Siempre	129	48,3	48,3	90,6
	Sólo en competición	24	9,0	9,0	99,6
	NS/NC	1	,4	,4	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

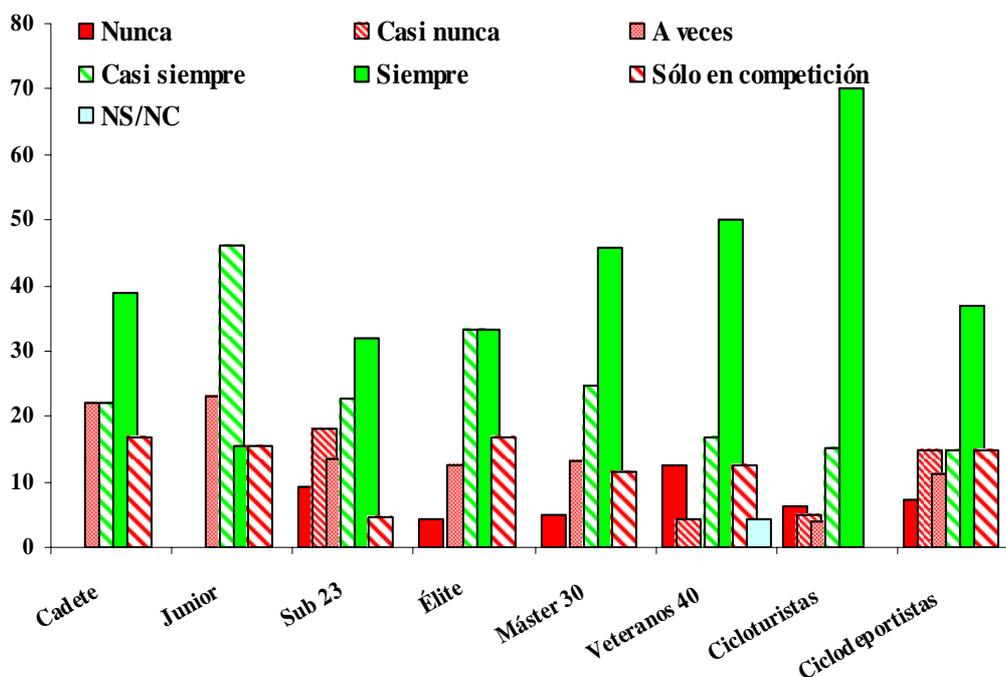


Gráfica IV.1.68A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.68B. Gráfica IV.1.68B), los grupos cicloturista (85%) y master 30 (71,2%) son los que en mayor porcentaje usa guantes habitualmente. Los grupos cadete (61,1%), júnior (61,6%), élite (66,6%) y veteranos 40 (66,7%) sobrepasan el 60%, mientras que en las categorías sub-23 (54,5%) y ciclodeportistas (51,8%) poco más de la mitad de los sujetos los utiliza habitualmente.

Tabla IV.1.68B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Uso de guantes"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
Nunca	n	0	0	2	1	2	3	5	2
	%	,0%	,0%	9,1%	4,2%	3,4%	12,5%	6,3%	7,4%
Casi nunca	n	0	0	4	0	0	1	4	4
	%	,0%	,0%	18,2%	,0%	,0%	4,2%	5,0%	14,8%
A veces	n	4	3	3	3	8	0	3	3
	%	22,2%	23,1%	13,6%	12,5%	13,6%	,0%	3,8%	11,1%
Casi siempre	n	4	6	5	8	15	4	12	4
	%	22,2%	46,2%	22,7%	33,3%	25,4%	16,7%	15,0%	14,8%
Siempre	n	7	2	7	8	27	12	56	10
	%	38,9%	15,4%	31,8%	33,3%	45,8%	50,0%	70,0%	37,0%
Sólo en competición	n	3	2	1	4	7	3	0	4
	%	16,7%	15,4%	4,5%	16,7%	11,9%	12,5%	,0%	14,8%
NS/NC	n	0	0	0	0	0	1	0	0
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,2%	,0%	,0%



Gráfica IV.1.68B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.69. ¿Usas gafas de sol cuando montas en bicicleta?

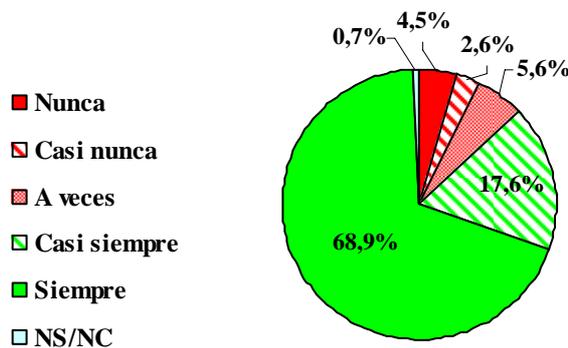
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ Casi nunca / A veces / Casi siempre / Siempre.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.69A. Gráfica IV.1.69A), un 86,5% de los sujetos las utiliza de forma habitual. Tan solo el 12,7% no tiene como norma usarlas regularmente.

Tabla IV.1.69A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	12	4,5	4,5	4,5
	Casi nunca	7	2,6	2,6	7,1
	A veces	15	5,6	5,6	12,7
	Casi siempre	47	17,6	17,6	30,3
	Siempre	184	68,9	68,9	99,3
	NS/NC	2	,7	,7	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

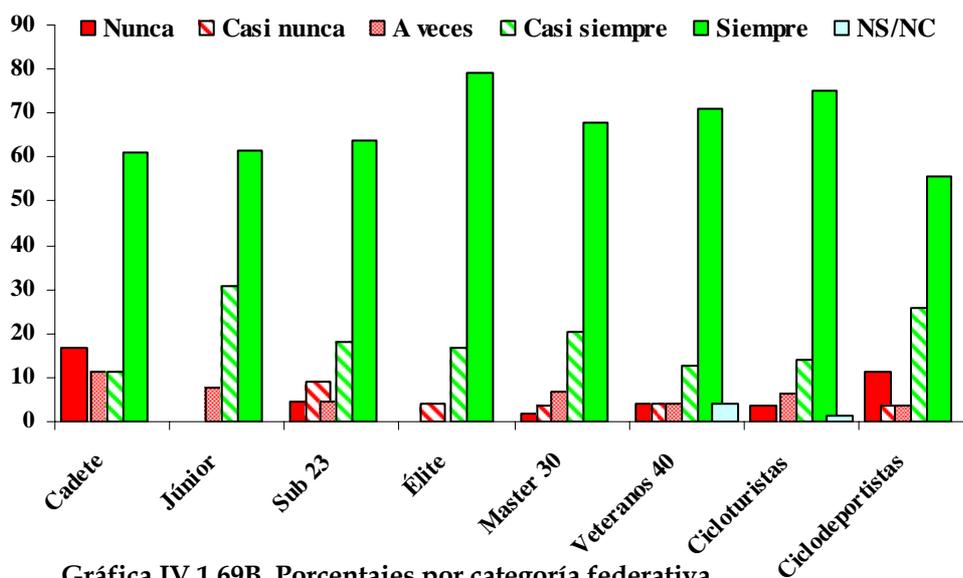


Gráfica IV.1.69A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.69B. Gráfica IV.1.69B), en todos los grupos aparece la misma tendencia situándose en porcentajes por encima del 80%, a excepción de los júnior (92,3%) y élite (95,9%) que se sitúan por encima del 90%. Por otro lado los cadetes descienden al 72,2% debido a que el 16,7% de los sujetos de este grupo no las usa nunca y el 11,1% solo de forma esporádica.

Tabla IV.1.69B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Uso de gafas de sol"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Júnior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
Nunca	n	3	0	1	0	1	1	3	3
	%	16,7%	,0%	4,5%	,0%	1,7%	4,2%	3,8%	11,1%
Casi nunca	n	0	0	2	1	2	1	0	1
	%	,0%	,0%	9,1%	4,2%	3,4%	4,2%	,0%	3,7%
A veces	n	2	1	1	0	4	1	5	1
	%	11,1%	7,7%	4,5%	,0%	6,8%	4,2%	6,3%	3,7%
Casi siempre	n	2	4	4	4	12	3	11	7
	%	11,1%	30,8%	18,2%	16,7%	20,3%	12,5%	13,8%	25,9%
Siempre	n	11	8	14	19	40	17	60	15
	%	61,1%	61,5%	63,6%	79,2%	67,8%	70,8%	75,0%	55,6%
NS/NC	n	0	0	0	0	0	1	1	0
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,2%	1,3%	,0%



IV.1.70. Las gafas, ¿llevan cristales irrompibles?

Para el análisis estadístico de esta variable se desestiman aquellos sujetos que no utilizan gafas de sol nunca o casi nunca, tal como se determina en la encuesta. El número total de sujetos es de 246 (Nunca = 12; Casi nunca = 7; NS/NC = 2).

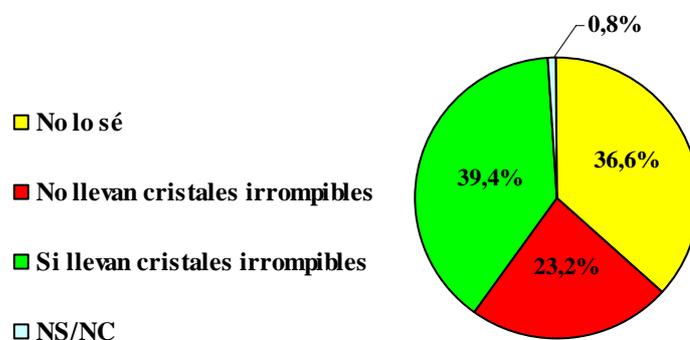
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: No lo sé / No llevan cristales irrompibles / Si llevan cristales irrompibles.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.70A. Gráfica IV.1.70A), el número de sujetos se distribuye de manera equitativa entre las opciones de los que no saben si sus gafas llevan cristales irrompibles (36,6%) y los que sí los llevan (39,4%). El 23,2% indica que sus gafas no llevan cristales irrompibles.

Tabla IV.1.70A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Si llevan cristales irrompibles	97	39,4	39,4
	No lo sé	90	36,6	36,6
	No llevan cristales irrompibles	57	23,2	23,2
	NS/NC	2	,8	,8
	Total	246	100,0	100,0

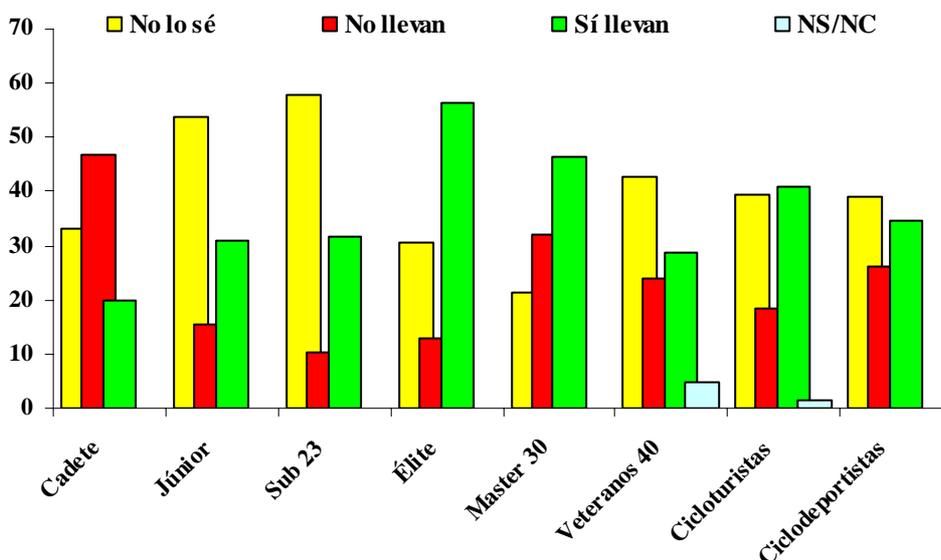


Gráfica IV.1.70A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.70B. Gráfica IV.1.70B), los grupos sub-23 (57,9%), júnior (53,8%), veteranos 40 (42,9%) y ciclodeportistas (39,1%) son los que su mayor porcentaje de sujetos no saben si llevan cristales irrompibles. Los cadetes constituyen el único grupo cuyo mayor porcentaje de sujetos refiere no llevar cristales irrompibles (46,7%). En el resto de los grupos el mayor porcentaje de sujetos responde mayoritariamente que sí lleva gafas con cristales irrompibles, destacando el grupo élite con más de la mitad de los sujetos (56,5%); master 30 (46,4%) y cicloturistas (40,8%)

Tabla IV.1.70B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “¿Tus gafas de sol, llevan cristales irrompibles?”

	CATEGORÍA FEDERADO								
	Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas	
No lo sé	n 5	7	11	7	12	9	30	9	
	% 33,3%	53,8%	57,9%	30,4%	21,4%	42,9%	39,5%	39,1%	
No llevan	n 7	2	2	3	18	5	14	6	
	% 46,7%	15,4%	10,5%	13,0%	32,1%	23,8%	18,4%	26,1%	
Sí llevan	n 3	4	6	13	26	6	31	8	
	% 20,0%	30,8%	31,6%	56,5%	46,4%	28,6%	40,8%	34,8%	
NS/NC	n 0	0	0	0	0	1	1	0	
	% ,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,8%	1,3%	,0%	



Gráfica IV.1.70B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.71. Cuando estrenas zapatillas, ¿procuras hacerlo en...?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Competición / Los entrenamientos / Indistintamente.

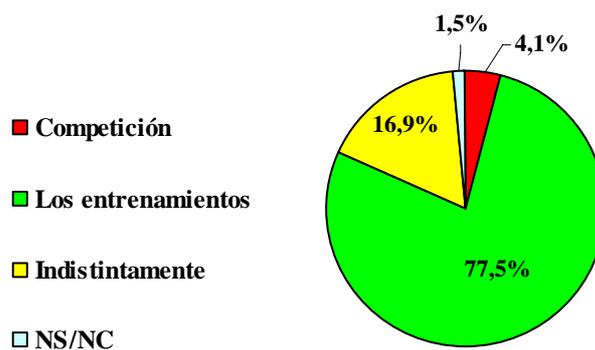
A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.71A. Gráfica IV.1.71A), el 77,5% de los sujetos estrenan las zapatillas en los entrenamientos.

Los que estrenan en competición o indistintamente suponen el 21% de los sujetos.

Tabla IV.1.71A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Entrenamiento	207	77,5	77,5
	Indistintamente	45	16,9	16,9
	Competición	11	4,1	4,1
	NS/NC	4	1,5	1,5
	Total	267	100,0	100,0

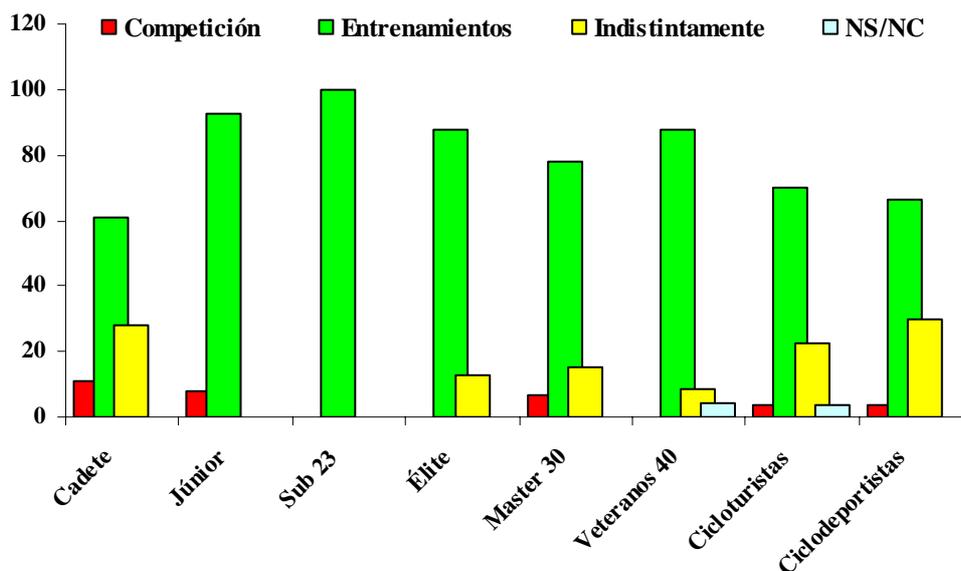


Gráfica IV.1.71A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.71B. Gráfica IV.1.71B), todos los grupos sin excepción siguen la misma tendencia, aunque se encuentran porcentajes relativamente altos de sujetos que estrenan las zapatillas indistintamente en los grupos ciclodeportistas (29,6%), cadete (27,8%) y cicloturistas (22,5%). Cabe resaltar que el 100% de los sujetos de la categoría sub-23 estrenan zapatillas exclusivamente durante los entrenamientos. En los grupos cadete, júnior, master 30, cicloturistas y ciclodeportistas, se aprecia un pequeño porcentaje de sujetos (menor del 10% salvo en el grupo cadete que es del 11,1%) que estrenan las zapatillas durante la competición.

Tabla IV.1.71B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Ocasión en la que se estrenan las zapatillas"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Júnior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclodeportistas
Competición	n	2	1	0	0	4	0	3	1
	%	11,1%	7,7%	,0%	,0%	6,8%	,0%	3,8%	3,7%
Entrenamientos	n	11	12	22	21	46	21	56	18
	%	61,1%	92,3%	100%	87,5%	78,0%	87,5%	70,0%	66,7%
Indistintamente	n	5	0	0	3	9	2	18	8
	%	27,8%	,0%	,0%	12,5%	15,3%	8,3%	22,5%	29,6%
NS/NC	n	0	0	0	0	0	1	3	0
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,2%	3,8%	,0%



Gráfica IV.1.71B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.72. ¿Utilizas zapatillas con anclaje al pedal?

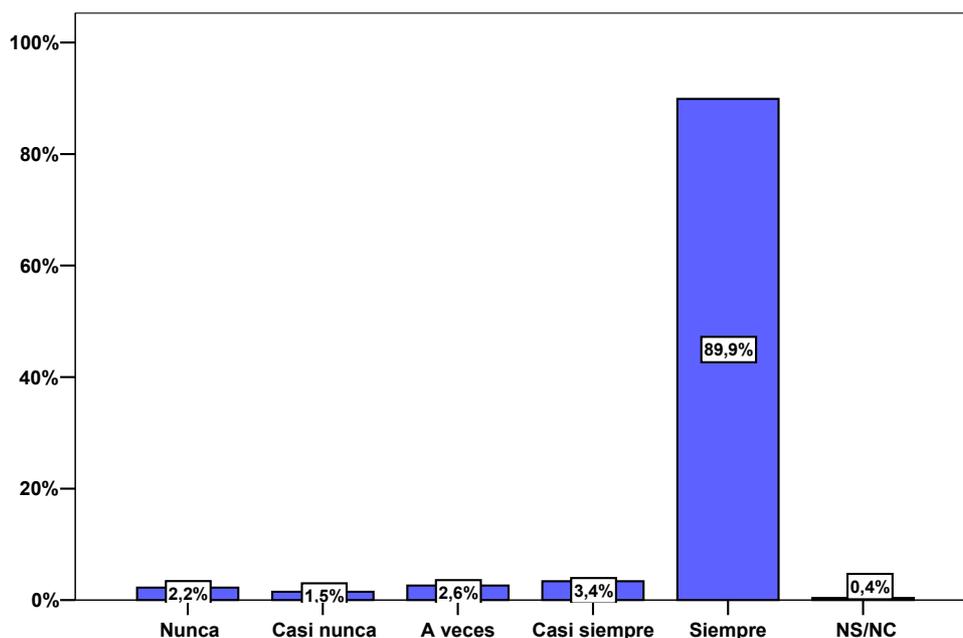
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ Casi nunca / A veces / Casi siempre / Siempre.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.72A. Gráfica IV.1.72A), el 93,3% de los sujetos utilizan zapatillas con anclaje al pedal de forma habitual.

Tabla IV.1.72A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	6	2,2	2,2	2,2
	Casi nunca	4	1,5	1,5	3,7
	A veces	7	2,6	2,6	6,4
	Casi siempre	9	3,4	3,4	9,7
	Siempre	240	89,9	89,9	99,6
	NS/NC	1	,4	,4	100,0
	Total	267	100,0	100,0	



Gráfica IV.1.72A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías presentamos los resultados en una tabla (Tabla IV.1.72B), donde se observa que tan solo los sujetos de los grupos cadete (77,8%), júnior (84,6%) y cicloturistas (82,5%) se sitúan por debajo del 90% de los ciclistas que llevan siempre zapatillas con anclaje al pedal. El grupo ciclodeportista es el único en el que todos los sujetos utilizan habitualmente las zapatillas con anclaje al pedal. Los grupos cadete (16,7%) y júnior (15,4%) son los que en mayor porcentaje utilizan zapatillas con anclaje al pedal de forma esporádica.

Tabla IV.1.72B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “¿Utilizas zapatillas con anclaje al pedal”

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo- turistas	Ciclo- deportistas
Nunca	n	0	0	1	1	1	0	3	0
	%	,0%	,0%	4,5%	4,2%	1,7%	,0%	3,8%	,0%
Casi nunca	n	1	0	0	0	1	0	2	0
	%	5,6%	,0%	,0%	,0%	1,7%	,0%	2,5%	,0%
A veces	n	2	2	0	0	0	1	2	0
	%	11,1%	15,4%	,0%	,0%	,0%	4,2%	2,5%	,0%
Casi siempre	n	1	0	0	0	0	0	7	1
	%	5,6%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	8,8%	3,7%
Siempre	n	14	11	21	23	57	22	66	26
	%	77,8%	84,6%	95,5%	95,8%	96,6%	91,7%	82,5%	96,3%
NS/NC	n	0	0	0	0	0	1	0	0
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,2%	,0%	,0%

IV.1.73. ¿Cómo ajustas la cala de la zapatilla al pedal?

Para el análisis estadístico de esta variable se desestiman aquellos sujetos que no utilizan zapatillas con anclaje al pedal nunca o casi nunca, tal como se determina en la encuesta. El número total de sujetos es de 256 (Nunca = 6; Casi nunca = 4; NS/NC = 1).

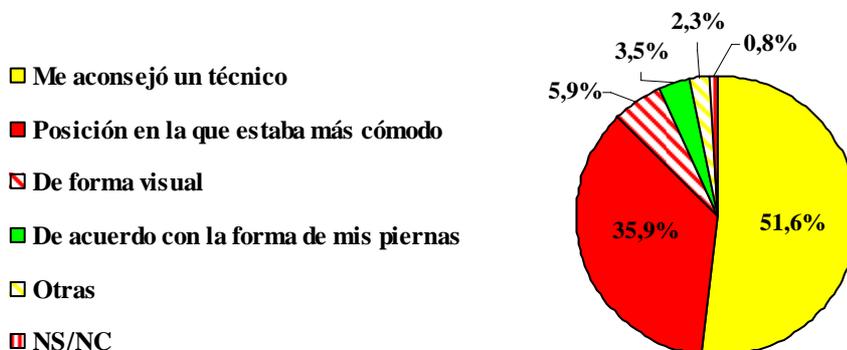
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Probando la posición en la que me sentía más cómodo / De acuerdo con la forma de mis piernas / De una forma visual / Me aconsejó un técnico / Otras.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.73A. Gráfica IV.1.73A), el 51,6% de los sujetos se dejó aconsejar por un técnico, mientras que el 41,8% ajustan la cala probando distintas posiciones o de forma visual. Los sujetos que ajustan la cala de acuerdo con la forma de las piernas representan tan solo el 3,5% del total.

Tabla IV.1.73A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Me aconsejó un técnico	132	51,6	51,6
	Posición en la que estaba más cómodo	92	35,9	35,9
	De forma visual	15	5,9	5,9
	De acuerdo con la forma de mis piernas	9	3,5	3,5
	Otras	6	2,3	2,3
	NS/NC	2	,8	,8
	Total	256	100,0	100,0



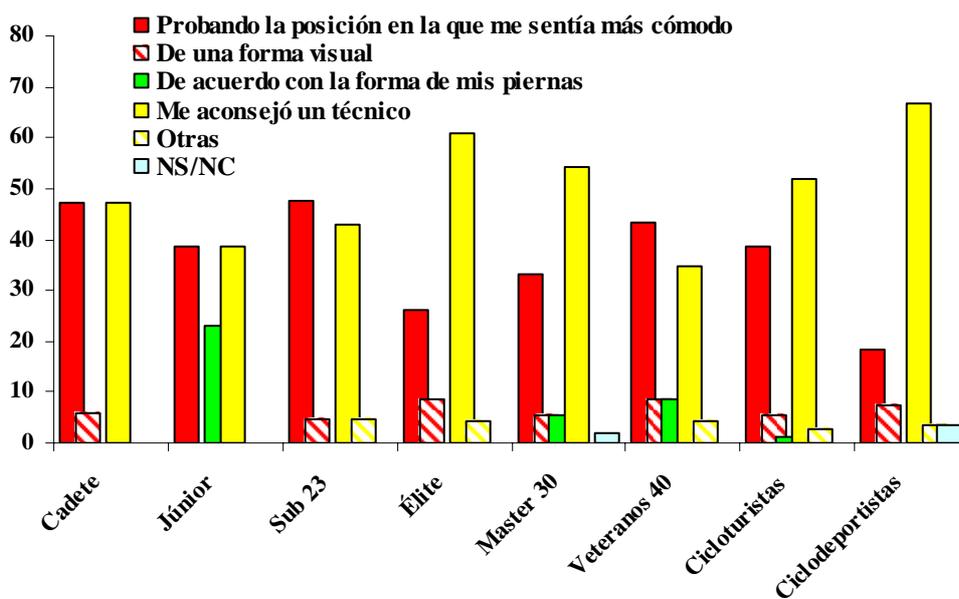
Gráfica IV.1.73A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.73B. Gráfica IV.1.73B), los grupos ciclodeportista (66,7%), élite (60,9%), master30 (54,4%) y cicloturista (52%)

optan mayoritariamente por dejarse aconsejar por un técnico. El 34,8% de los sujetos del grupo elite prueban distintas posiciones o lo hacen de forma visual. Los grupos sub-23 (42,9%) y veteranos 40 (34,8%) se inclinan por probar diferentes posiciones hasta encontrar la más cómoda. En los grupos cadete y júnior las dos opciones anteriores tienen igual porcentaje; en este último el 23,1% de los sujetos lo ajusta de acuerdo con la forma de sus piernas.

Tabla IV.1.73B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Ajuste de la cala"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
Probando la posición en la que me sentía cómodo	n	8	5	10	6	19	10	29	5
	%	47,1%	38,5%	47,6%	26,1%	33,3%	43,5%	38,7%	18,5%
De acuerdo con la forma de mis piernas	n	0	3	0	0	3	2	1	0
	%	,0%	23,1%	,0%	,0%	5,3%	8,7%	1,3%	,0%
De forma visual	n	1	0	1	2	3	2	4	2
	%	5,9%	,0%	4,8%	8,7%	5,3%	8,7%	5,3%	7,4%
Me aconsejó un técnico	n	8	5	9	14	31	8	39	18
	%	47,1%	38,5%	42,9%	60,9%	54,4%	34,8%	52,0%	66,7%
Otras	n	0	0	1	1	0	1	2	1
	%	,0%	,0%	4,8%	4,3%	,0%	4,3%	2,7%	3,7%
NS/NC	n	0	0	0	0	1	0	0	1
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,8%	,0%	,0%	3,7%



Gráfica IV.1.73B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.74. ¿Utilizas un culotte limpio cada vez que montas en bicicleta?

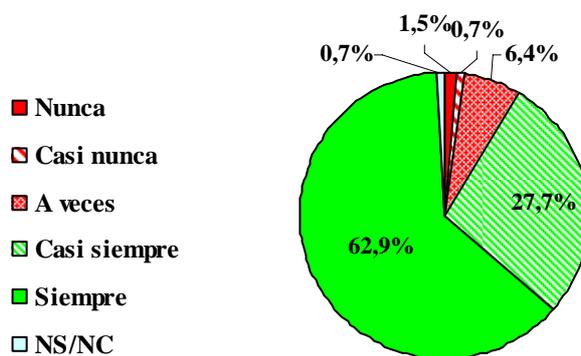
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ Casi nunca / A veces / Casi siempre / Siempre.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.74A. Gráfica IV.1.74A), el 90,6% de los sujetos utiliza un culotte limpio de forma habitual cada vez que monta en bicicleta, mientras que tan solo el 8,6% no lo tiene como norma.

Tabla IV.1.74A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	4	1,5	1,5	1,5
	Casi nunca	2	,7	,7	2,2
	A veces	17	6,4	6,4	8,6
	Casi siempre	74	27,7	27,7	36,3
	Siempre	168	62,9	62,9	99,3
	NS/NC	2	,7	,7	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

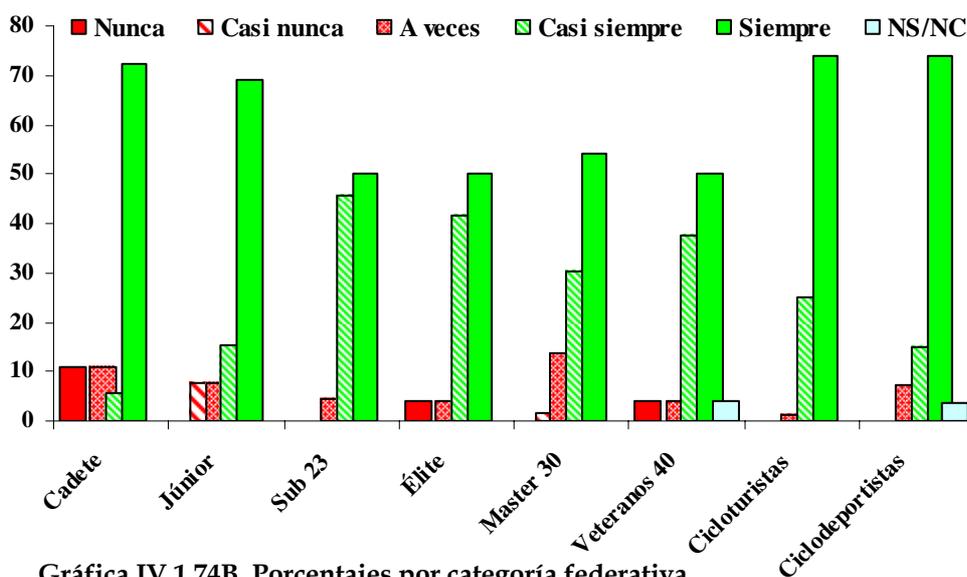


Gráfica IV.1.74A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.74B. Gráfica IV.1.74B), en los grupos cicloturistas (98,8%), sub-23 (95,5%) y élite (91,7%) más del 90% de los sujetos sigue la misma tendencia. Los grupos de ciclistas más jóvenes, cadetes y júnior, son los que presentan un mayor porcentaje de sujetos que no tienen como costumbre utilizar un culotte limpio cada vez que suben en bicicleta (22,2% y 15,4% respectivamente). En el resto de los grupos el porcentaje de sujetos que utiliza un culotte limpio se sitúa por encima del 80%, pero sin llegar a los porcentajes de los primeros.

Tabla IV.1.74B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “¿Utilizas un culotte limpio cada vez que montas en bicicleta?”

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
Nunca	n	2	0	0	1	0	1	0	0
	%	11,1%	,0%	,0%	4,2%	,0%	4,2%	,0%	,0%
Casi nunca	n	0	1	0	0	1	0	0	0
	%	,0%	7,7%	,0%	,0%	1,7%	,0%	,0%	,0%
A veces	n	2	1	1	1	8	1	1	2
	%	11,1%	7,7%	4,5%	4,2%	13,6%	4,2%	1,3%	7,4%
Casi siempre	n	1	2	10	10	18	9	20	4
	%	5,6%	15,4%	45,5%	41,7%	30,5%	37,5%	25,0%	14,8%
Siempre	n	13	9	11	12	32	12	59	20
	%	72,2%	69,2%	50,0%	50,0%	54,2%	50,0%	73,8%	74,1%
NS/NC	n	0	0	0	0	0	1	0	1
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,2%	,0%	3,7%



Gráfica IV.1.74B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.75. ¿Utilizas ropa transpirable?

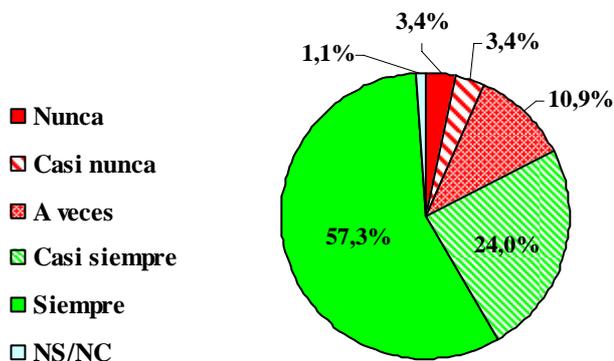
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ Casi nunca / A veces / Casi siempre / Siempre.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.75A. Gráfica IV.1.75A), el 81,3% de los sujetos usa ropa transpirable de forma habitual, mientras que un 17,6% no lo hace.

Tabla IV.1.75A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	9	3,4	3,4	3,4
	Casi nunca	9	3,4	3,4	6,7
	A veces	29	10,9	10,9	17,6
	Casi siempre	64	24,0	24,0	41,6
	Siempre	153	57,3	57,3	98,9
	NS/NC	3	1,1	1,1	100,0
Total		267	100,0	100,0	

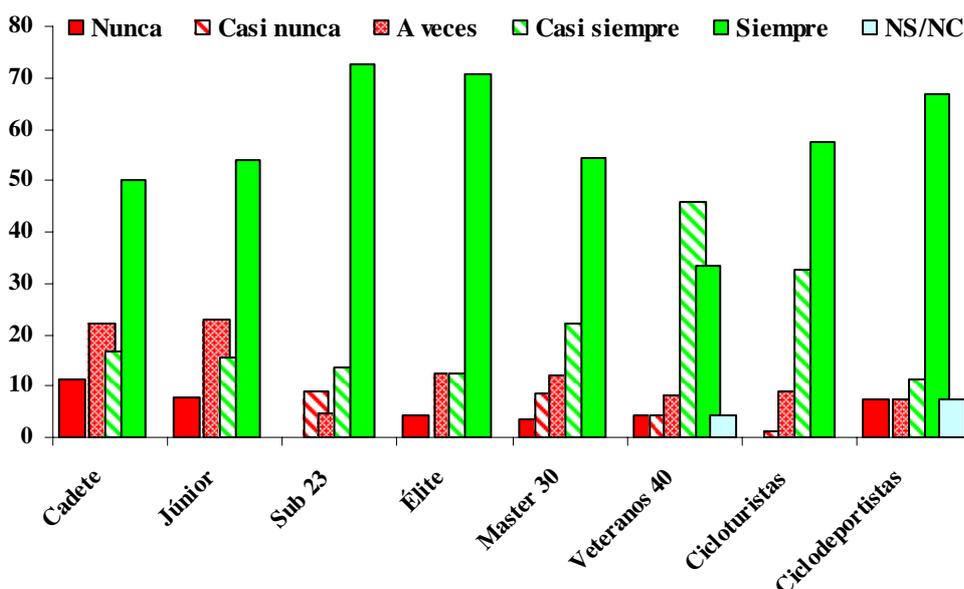


Gráfica IV.1.75A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.75B. Gráfica IV.1.75B), el mayor porcentaje de sujetos que utiliza ropa transpirable de forma habitual aparece en los grupos cicloturistas (90%), sub-23 (86,3%) y élite (83,3%). En los grupos veteranos 40 (79,1%), ciclodeportistas (77,8%) y master 30 (76,2%), el porcentaje de sujetos desciende un tanto, aunque siempre por encima del 75%. Los grupos cadete y júnior son los que presentan un menor porcentaje debido a que el número de sujetos que no utiliza ropa transpirable de forma habitual es mayor (33,3% y 30,8% respectivamente).

Tabla IV.1.75B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “¿Utilizas ropa transpirable”

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
Nunca	n	2	1	0	1	2	1	0	2
	%	11,1%	7,7%	,0%	4,2%	3,4%	4,2%	,0%	7,4%
Casi nunca	n	0	0	2	0	5	1	1	0
	%	,0%	,0%	9,1%	,0%	8,5%	4,2%	1,3%	,0%
A veces	n	4	3	1	3	7	2	7	2
	%	22,2%	23,1%	4,5%	12,5%	11,9%	8,3%	8,8%	7,4%
Casi siempre	n	3	2	3	3	13	11	26	3
	%	16,7%	15,4%	13,6%	12,5%	22,0%	45,8%	32,5%	11,1%
Siempre	n	9	7	16	17	32	8	46	18
	%	50,0%	53,8%	72,7%	70,8%	54,2%	33,3%	57,5%	66,7%
NS/NC	n	0	0	0	0	0	1	0	2
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,2%	,0%	7,4%



Gráfica IV.1.75B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.76. ¿Te aparecen con frecuencia rozaduras?

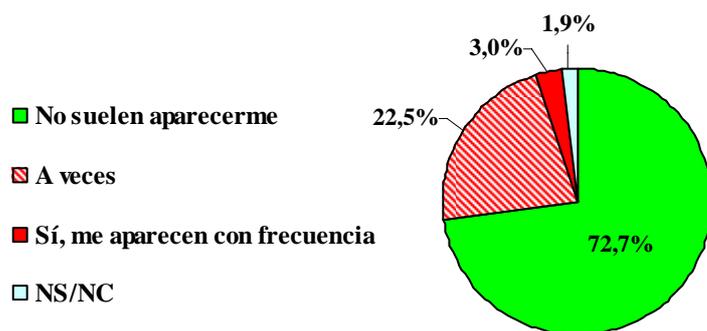
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: No suelen aparecerme este tipo de lesiones / A veces / Sí, me aparecen con frecuencia.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.76A. Gráfica IV.1.76A), el 25,5% de los sujetos indica que ha sufrido rozaduras, aunque los que las padecen frecuentemente solo suponen el 3% de los sujetos de la muestra.

Tabla IV.1.76A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	No suelen aparecerme	194	72,7	72,7
	A veces	60	22,5	22,5
	Me aparecen con frecuencia	8	3,0	3,0
	NS/NC	5	1,9	1,9
	Total	267	100,0	100,0

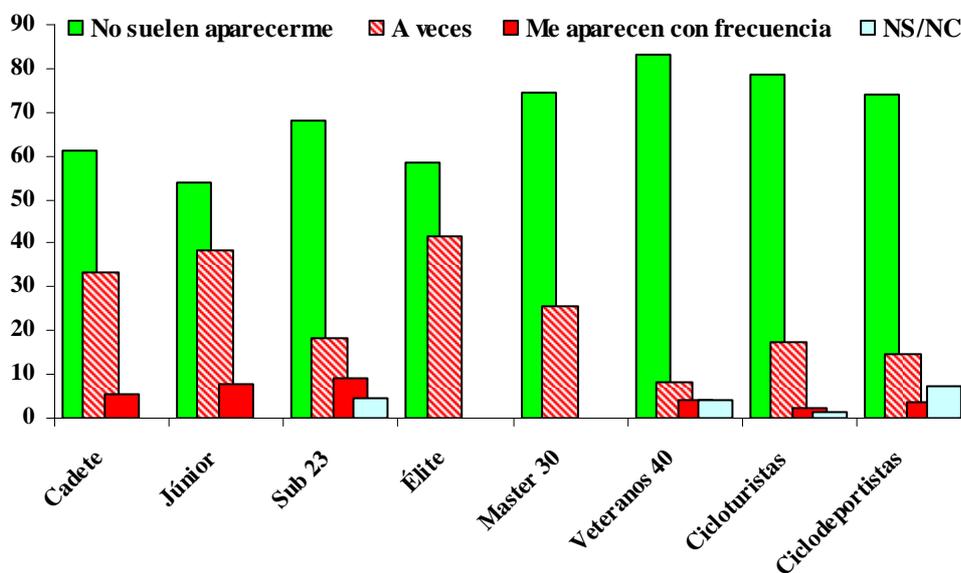


Gráfica IV.1.76A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.76B. Gráfica IV.1.76B), el mayor porcentaje de rozaduras se presenta en los grupos júnior (46,2%) y élite (41,7%), aunque en este último todos los sujetos las sufren de forma esporádica. Tras ellos se sitúa el grupo cadete con el 38,9% de los sujetos. En los grupos sub-23 (27,3%) y master 30 (25,4%) alrededor de la cuarta parte de los sujetos sufre rozaduras, mientras que en el resto de las categorías los porcentajes son inferiores al 20%. Cabría destacar a los sujetos del grupo sub-23 como los que en mayor porcentaje sufre rozaduras con frecuencia, un 9,1%.

Tabla IV.1.76B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Aparición de rozaduras"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
No suelen aparecerme	n	11	7	15	14	44	20	63	20
	%	61,1%	53,8%	68,2%	58,3%	74,6%	83,3%	78,8%	74,1%
A veces	n	6	5	4	10	15	2	14	4
	%	33,3%	38,5%	18,2%	41,7%	25,4%	8,3%	17,5%	14,8%
Me aparecen con frecuencia	n	1	1	2	0	0	1	2	1
	%	5,6%	7,7%	9,1%	,0%	,0%	4,2%	2,5%	3,7%
NS/NC	n	0	0	1	0	0	1	1	2
	%	,0%	,0%	4,5%	,0%	,0%	4,2%	1,3%	7,4%



Gráfica IV.1.76B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.77. En caso afirmativo, ¿dónde?

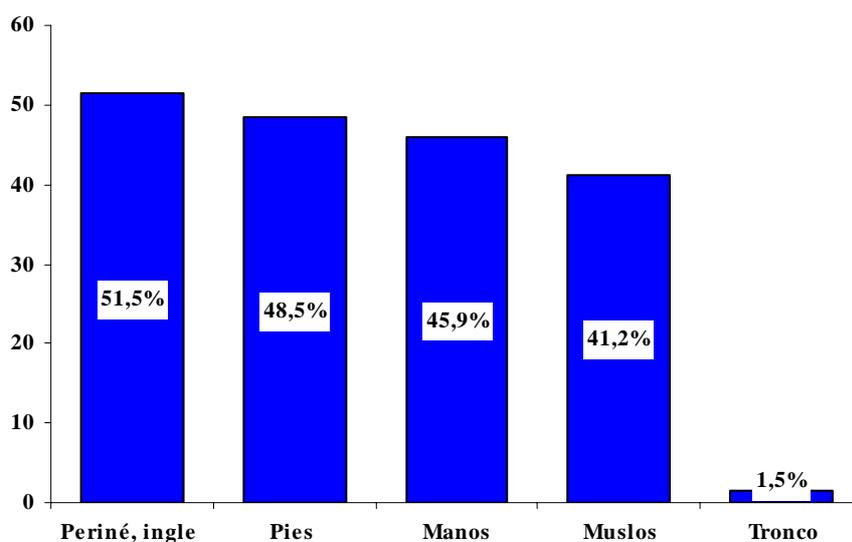
Variable multirrespuesta. Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Manos / Tronco / Periné, ingles / Muslos / Pies / Otros (especificar).

En esta opción varios sujetos indicaron que les aparecían las rozaduras en la zona de las ingles, por lo que se decidió incorporarlo a la región del periné.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.77A. Gráfica IV.1.77A), todas las localizaciones se encuentran distribuidas uniformemente, a excepción del tronco que se presenta en un porcentaje muy bajo (1,5%). El periné el lugar más frecuente de rozaduras, apareciendo en algo más de la mitad de los sujetos (51,5%). Le siguen, en orden decreciente, pies (48,5%), manos (45,9%) y muslos (41,2%).

Tabla IV.1.77A. Tabla de frecuencias y porcentajes

	Periné, ingle	Pies	Manos	Muslos	Tronco
Nº de casos	35	33	31	28	1
Porcentaje sobre el total de sujetos que sufren rozaduras	51,5%	48,5%	45,9%	41,2%	1,5%



Gráfica IV.1.77A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías se presentan los resultados en una tabla (Tabla IV.1.77B). Se puede observar que la distribución de las localizaciones es distinta entre unos grupos y otros. En los cadetes el 40% de las rozaduras aparecen en las manos y el 33,3% en los pies, mientras que el resto de las regiones se presentan en porcentajes muy bajos. En los júnior, las rozaduras en los muslos suponen el 38,5%, siguiendo las manos y los pies con idéntico porcentaje (23,1%). Los sujetos del grupo sub-23 presentan rozaduras en periné, ingles y pies en el mismo porcentaje, 33,3%. La élite, con un 38,9%, presenta la mayor parte de las rozaduras en la zona del periné e ingles. En los master 30 las distintas regiones están más distribuidas, aunque las zonas más frecuentes son periné-ingles y muslos con idéntico porcentaje (29,2%). En los veteranos 40 el 50% de las rozaduras aparecen en el periné e ingles. En los cicloturistas el mayor porcentaje aparece en el periné e ingles (32,1%). En los ciclodeportistas, el mayor porcentaje está distribuido a partes iguales entre las manos y los pies (33,3%).

Tabla IV.1.77B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “Localización de rozaduras”

		Cadete	Júnior	Sub-23	Élite	Master 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
Manos	n	6	3	3	3	5	1	6	4
	%	40%	23,1%	25%	16,7%	20,8%	16,7%	21,4%	33,3%
Tronco	n	1	0	0	0	0	0	0	0
	%	6,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Periné, ingle	n	1	2	4	7	7	3	9	2
	%	6,7%	15,9%	33,3%	38,9%	29,2%	50%	32,1	16,7%
Muslos	n	2	5	1	4	7	1	6	2
	%	13,3%	38,5%	8,3%	22,2%	29,2%	16,7%	21,4%	16,7%
Pies	n	5	3	4	4	5	1	7	4
	%	33,3%	23,1%	33,3%	22,2%	20,8%	16,7%	25%	33,3%

IV.1.78. ¿Utilizas calcetines para la práctica del ciclismo?

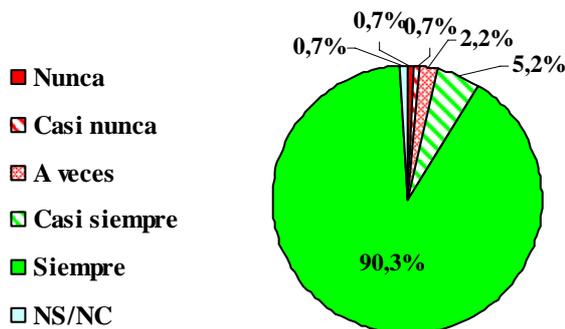
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ Casi nunca / A veces / Casi siempre / Siempre.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.78A. Gráfica IV.1.78A), el 95,5% de los sujetos utiliza calcetines de forma habitual. El resto de las opciones se encuentran en porcentajes mínimos.

Tabla IV.1.78A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	2	,7	,7	,7
	Casi nunca	2	,7	,7	1,5
	A veces	6	2,2	2,2	3,7
	Casi siempre	14	5,2	5,2	9,0
	Siempre	241	90,3	90,3	99,3
	NS/NC	2	,7	,7	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

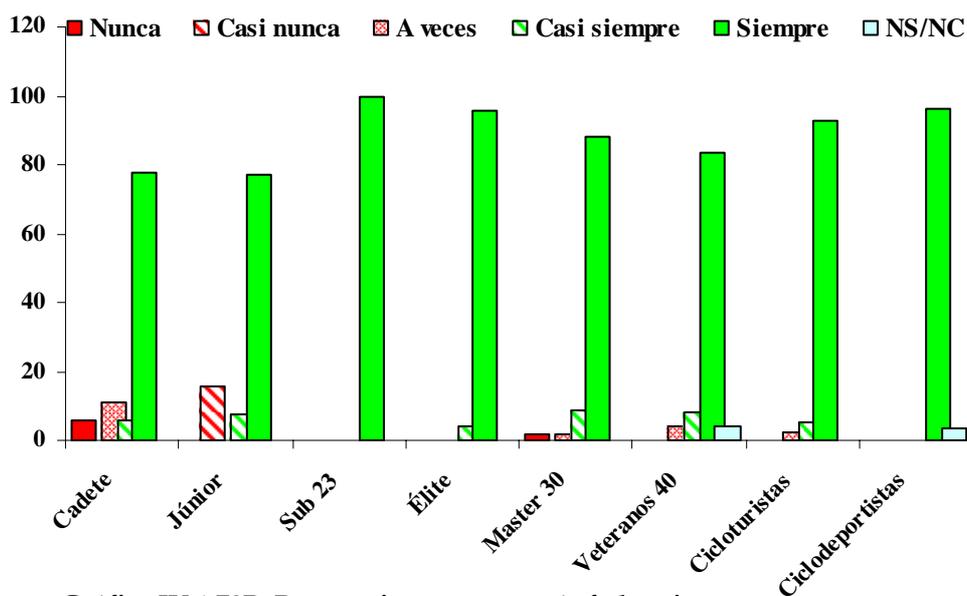


Gráfica IV.1.78A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.78B. Gráfica IV.1.78B), todos los grupos sin excepción siguen la misma pauta e incluso en los grupos sub-23 y élite el 100% de los sujetos los usa habitualmente (el primero siempre). Solamente los grupos más jóvenes, cadete y júnior, presentan porcentajes algo más altos en el uso de calcetines de forma esporádica, destacando el grupo júnior con un 15,4% de sujetos que no los utiliza casi nunca; el grupo cadete en un 16,7% no los utiliza nunca o esporádicamente.

Tabla IV.1.78B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Uso de calcetines"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
Nunca	n	1	0	0	0	1	0	0	0
	%	5,6%	,0%	,0%	,0%	1,7%	,0%	,0%	,0%
Casi nunca	n	0	2	0	0	0	0	0	0
	%	,0%	15,4%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%
A veces	n	2	0	0	0	1	1	2	0
	%	11,1%	,0%	,0%	,0%	1,7%	4,2%	2,5%	,0%
Casi siempre	n	1	1	0	1	5	2	4	0
	%	5,6%	7,7%	,0%	4,2%	8,5%	8,3%	5,0%	,0%
Siempre	n	14	10	22	23	52	20	74	26
	%	77,8%	76,9%	100%	95,8%	88,1%	83,3%	92,5%	96,3%
NS/NC	n	0	0	0	0	0	1	0	1
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,2%	,0%	3,7%



Gráfica IV.1.78B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.79. ¿Entrenas con plásticos (o similares) pegados a la piel en épocas calurosas?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Nunca/ Casi nunca / A veces / Casi siempre / Siempre.

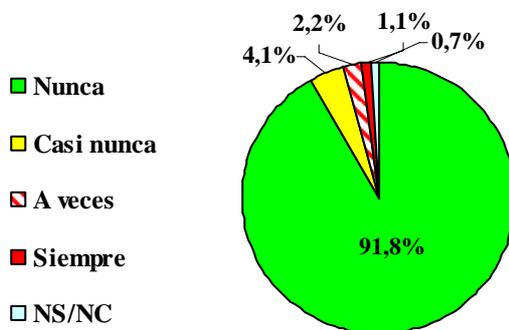
A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

La opción “Casi siempre” no fue señalada por ningún sujeto por lo que no aparece en las tablas ni en las gráficas.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.79A. Gráfica IV.1.79A), el 91,8% de los sujetos no utiliza plásticos en época calurosa. El porcentaje de sujetos que los usa siempre o en ocasiones es mínimo, un 3,3%.

Tabla IV.1.79A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	245	91,8	91,8	91,8
	Casi nunca	11	4,1	4,1	95,9
	A veces	6	2,2	2,2	98,1
	Siempre	3	1,1	1,1	99,3
	NS/NC	2	,7	,7	100,0
	Total	267	100,0	100,0	



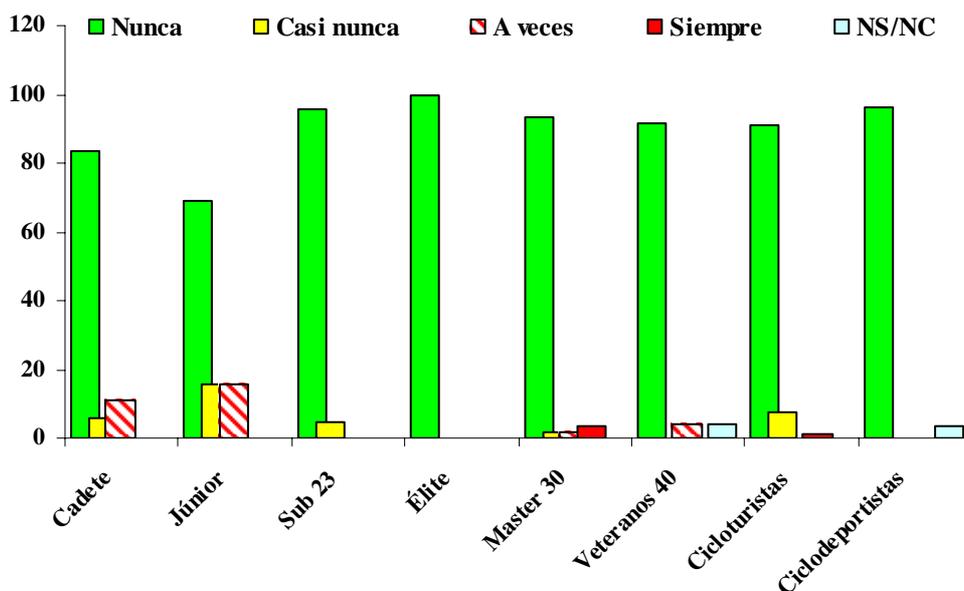
Gráfica IV.1.79A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.79B. Gráfica IV.1.79B), todos los grupos sin excepción siguen la misma tendencia. Pero hay que tener en cuenta a los nueve sujetos que los utilizan, dos pertenecen al grupo cadete (11,1%), otros dos a los júnior (15,4%), tres a los master 30 (5,1%), uno a los veteranos 40 (4,2%) y el último a los cicloturistas (1,3%). Además hay que reseñar que tres de estos sujetos los utilizan siempre en los entrenamientos.

En el grupo élite ningún ciclista utiliza plásticos en épocas calurosas.

Tabla IV.1.79B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “¿Entrenas con plásticos o similares?”

		CATEGORÍA FEDERADO								
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas	
Nunca	n	15	9	21	24	55	22	73	26	
	%	83,3%	69,2%	95,5%	100,0%	93,2%	91,7%	91,3%	96,3%	
Casi nunca	n	1	2	1	0	1	0	6	0	
	%	5,6%	15,4%	4,5%	,0%	1,7%	,0%	7,5%	,0%	
A veces	n	2	2	0	0	1	1	0	0	
	%	11,1%	15,4%	,0%	,0%	1,7%	4,2%	,0%	,0%	
Siempre	n	0	0	0	0	2	0	1	0	
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	3,4%	,0%	1,3%	,0%	
NS/NC	n	0	0	0	0	0	1	0	1	
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,2%	,0%	3,7%	



Gráfica IV.1.79B. Porcentajes por categoría federativa

El siguiente bloque de variables se refiere a aquellas que están relacionadas con los elementos de la bicicleta.

IV.1.80. ¿Modificas la presión de neumáticos en función del terreno por el que circulas?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: No modifico la presión de inflado en función del terreno / A veces lo modifico / Sí modifico la presión de inflado en función del terreno / Siempre voy por el mismo tipo de terreno.

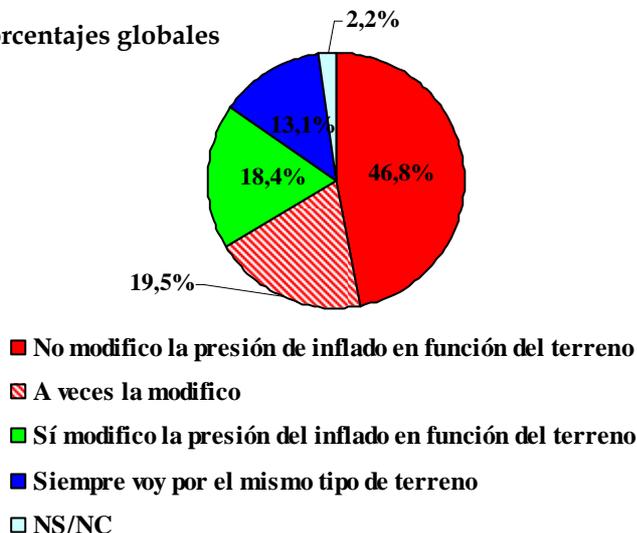
A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.80A. Gráfica IV.1.80A), el 66,3% de los sujetos no modifica la presión de inflado en función del terreno (46,8%) o solo lo hace en ocasiones (19,5%), mientras que tan solo un 18,4% lo hace regularmente. Señalar que el 13% de los sujetos indica que siempre corre por el mismo tipo de terreno.

Tabla IV.1.80A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No modifico la presión	125	46,8	46,8	46,8
	A veces la modifico	52	19,5	19,5	66,3
	Sí modifico la presión	49	18,4	18,4	84,6
	Siempre voy por el mismo tipo de terreno	35	13,1	13,1	97,8
	NS/NC	6	2,2	2,2	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

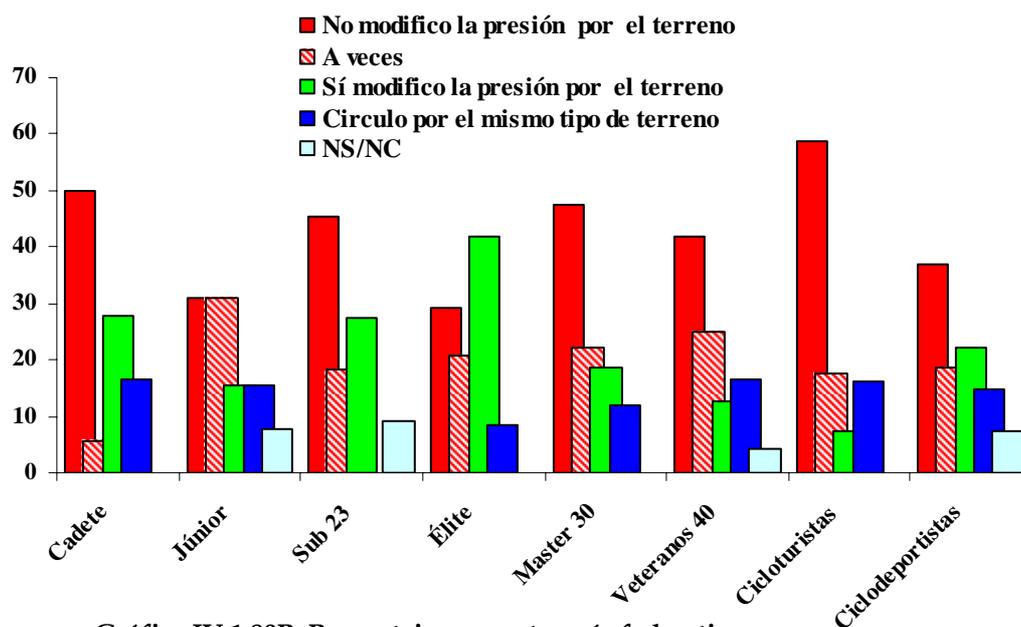
Gráfica IV.1.80A. Porcentajes globales



- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.80B. Gráfica IV.1.80B.), el grupo élite es el único grupo cuyo mayor porcentaje de sujetos (41,7%) sí tiene en cuenta el tipo de terreno en la presión de inflado. En el otro extremo, los cicloturistas son el grupo que menos lo tiene en cuenta (7,5%), siendo además los sujetos que en mayor porcentaje no modifican la presión en función del terreno o lo hace solo en ocasiones (76,3%). El resto de los grupos también tienen el mayor porcentaje entre los sujetos que no tienen en cuenta el tipo de terreno para la presión de inflado de la bicicleta. Los cadetes, veteranos 40 y cicloturistas son los sujetos que en mayor porcentaje siempre van por el mismo tipo de terreno.

Tabla IV.1.80B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “Variación de la presión de inflado en función del terreno”

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
No modifico la presión en función del terreno	n	9	4	10	7	28	10	47	10
	%	50,0%	30,8%	45,5%	29,2%	47,5%	41,7%	58,8%	37,0%
A veces la modifico	n	1	4	4	5	13	6	14	5
	%	5,6%	30,8%	18,2%	20,8%	22,0%	25,0%	17,5%	18,5%
Sí modifico la presión en función del terreno	n	5	2	6	10	11	3	6	6
	%	27,8%	15,4%	27,3%	41,7%	18,6%	12,5%	7,5%	22,2%
Siempre voy por el mismo tipo de terreno	n	3	2	0	2	7	4	13	4
	%	16,7%	15,4%	,0%	8,3%	11,9%	16,7%	16,3%	14,8%
NS/NC	n	0	1	2	0	0	1	0	2
	%	,0%	7,7%	9,1%	,0%	,0%	4,2%	,0%	7,4%



Gráfica IV.1.80B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.81. ¿Modificas la presión de los neumáticos en función de la temperatura ambiente?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: No modifico la presión de inflado en función de la temperatura ambiente / A veces lo modifico / Sí modifico la presión de inflado en función de la temperatura ambiente.

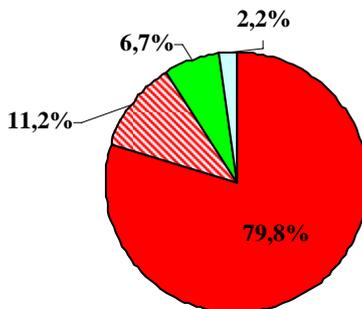
A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.81A. Gráfica IV.1.81A), el 91% de los sujetos no modifica la presión de los neumáticos en función de la temperatura ambiente (79,8%) o tan solo lo hace en ocasiones (11,2%). Tan solo el 6,7% lo hace.

Tabla IV.1.81A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No modifico la presión en función de la temperatura	213	79,8	79,8	79,8
	A veces la modifico	30	11,2	11,2	91,0
	Sí, modifico la presión en función de la temperatura	18	6,7	6,7	97,8
	NS/NC	6	2,2	2,2	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

- No modifico la presión en función de la temperatura
- ▨ A veces la modifico
- Sí, modifico la presión en función de la temperatura
- NS/NC

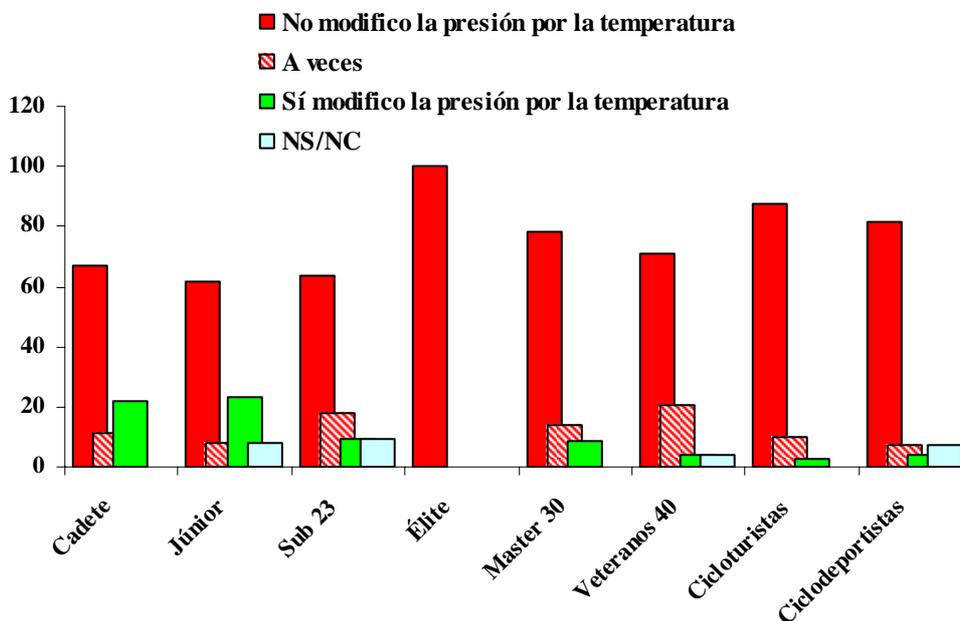


Gráfica IV.1.81A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.81B. Gráfica IV.1.81B), se sigue la misma tendencia en todos los grupos y en un alto porcentaje, llegando el grupo elite a abarcar al 100% de los sujetos que nunca modifican la presión en función de la temperatura ambiente. Únicamente en los grupos cadete (22,2%) y júnior (23,1%) se encuentra un porcentaje de más del 20% de sujetos que sí tienen en cuenta la temperatura ambiente a la hora de modificar la presión.

Tabla IV.1.81B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “Variación de la presión de inflado en función de la temperatura ambiente”

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
No modifíco la presión en función de la temperatura	n	12	8	14	24	46	17	70	22
	%	66,7%	61,5%	63,6%	100,0%	78,0%	70,8%	87,5%	81,5%
A veces la modifíco	n	2	1	4	0	8	5	8	2
	%	11,1%	7,7%	18,2%	,0%	13,6%	20,8%	10,0%	7,4%
Sí, modifíco la presión en función de la temperatura	n	4	3	2	0	5	1	2	1
	%	22,2%	23,1%	9,1%	,0%	8,5%	4,2%	2,5%	3,7%
NS/NC	n	0	1	2	0	0	1	0	2
	%	,0%	7,7%	9,1%	,0%	,0%	4,2%	,0%	7,4%



Gráfica IV.1.81B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.82. ¿Cada cuánto tiempo revisas el estado de la bicicleta?

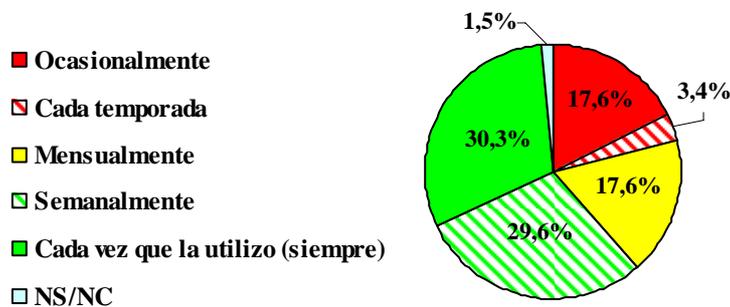
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Ocasionalmente / Cada temporada / Mensualmente / Semanalmente / Cada vez que la utilizo (siempre).

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.82A. Gráfica IV.1.82A), el 38,6% de los sujetos revisan muy espaciadamente el estado de la bicicleta. Los que lo hacen de forma periódica y frecuente, semanalmente o cada vez que se utiliza, suponen el 59,9% del total.

Tabla IV.1.82A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ocasionalmente	47	17,6	17,6	17,6
	Cada temporada	9	3,4	3,4	21,0
	Mensualmente	47	17,6	17,6	38,6
	Semanalmente	79	29,6	29,6	68,2
	Cada vez que la utilizo	81	30,3	30,3	98,5
	NS/NC	4	1,5	1,5	100,0
	Total	267	100,0	100,0	

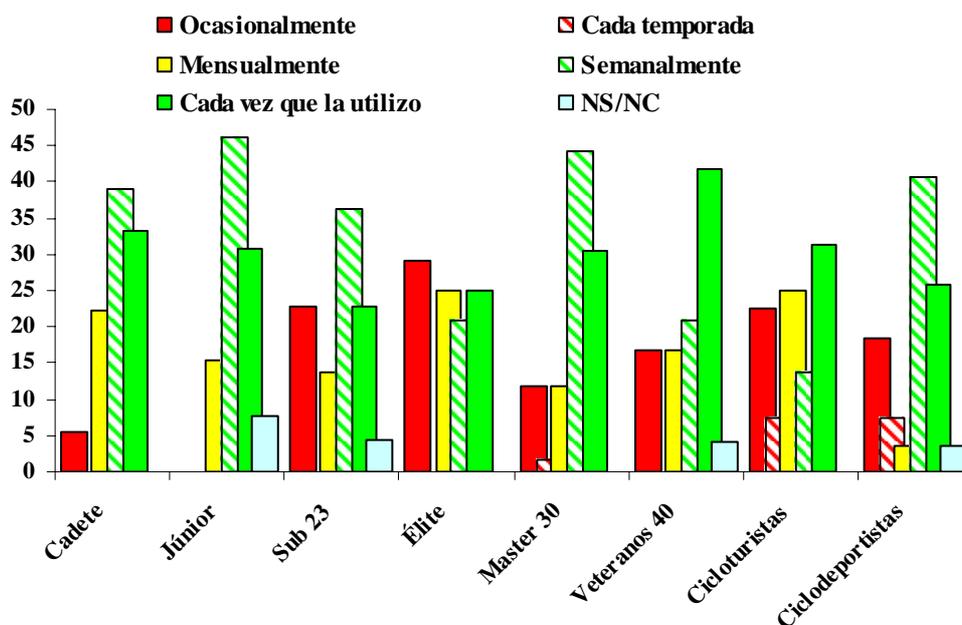


Gráfica IV.1.82A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.82B. Gráfica IV.1.82B), los grupos que en mayor porcentaje hacen revisiones frecuentes de su bicicleta, semanalmente o cada vez que se utiliza, son los junior (77%), master 30 (74,6%), cadetes (72,2%), ciclodeportistas (66,6%) y veteranos 40 (62,5%). Los grupos sub-23 (59,1%), elite (45,8%) y cicloturista (45,1%) son los que en menor porcentaje revisan la bicicleta con frecuencia. En el grupo elite se observa el mayor porcentaje de sujetos (29,2%) que hacen revisiones ocasionalmente.

Tabla IV.1.82B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “Periodicidad de la revisión del estado de la bicicleta”

		CATEGORÍA FEDERADO								
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas	
Ocasionalmente	n	1	0	5	7	7	4	18	5	
	%	5,6%	,0%	22,7%	29,2%	11,9%	16,7%	22,5%	18,5%	
Cada temporada	n	0	0	0	0	1	0	6	2	
	%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,7%	,0%	7,5%	7,4%	
Mensualmente	n	4	2	3	6	7	4	20	1	
	%	22,2%	15,4%	13,6%	25,0%	11,9%	16,7%	25,0%	3,7%	
Semanalmente	n	7	6	8	5	26	5	11	11	
	%	38,9%	46,2%	36,4%	20,8%	44,1%	20,8%	13,8%	40,7%	
Cada vez que la utilizo	n	6	4	5	6	18	10	25	7	
	%	33,3%	30,8%	22,7%	25,0%	30,5%	41,7%	31,3%	25,9%	
NS/NC	n	0	1	1	0	0	1	0	1	
	%	,0%	7,7%	4,5%	,0%	,0%	4,2%	,0%	3,7%	



Gráfica IV.1.82B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.83. ¿Cómo realizaste la elección del tamaño del cuadro de la bicicleta?

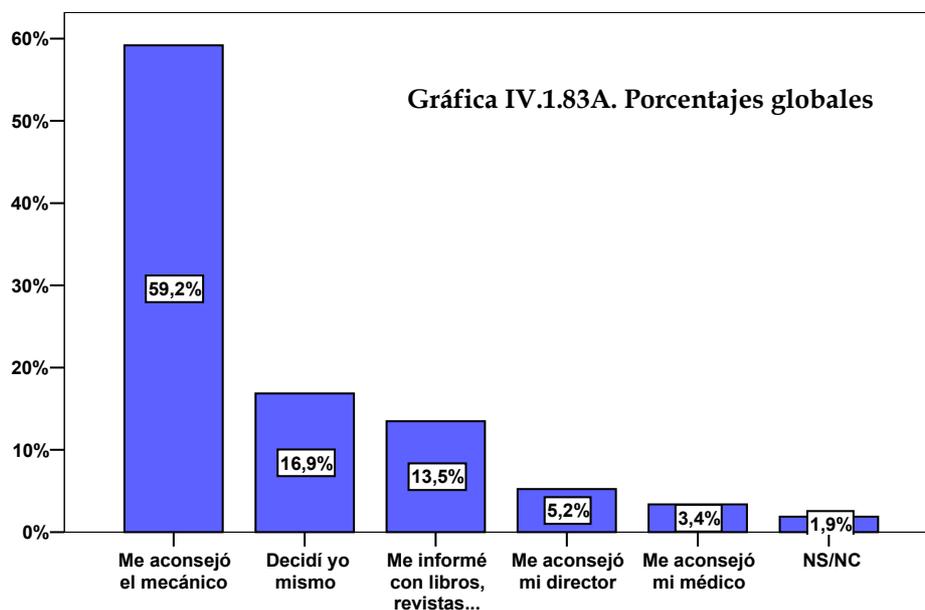
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Me aconsejó el mecánico / Me aconsejó mi director / Me aconsejó mi médico / Me informé con libros, revistas, etc. / Decidí yo mismo.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.83A. Gráfica IV.1.83A), el mayor porcentaje está entre los que se dejaron aconsejar por su mecánico (59,2%). En porcentajes mucho más bajos, que no llegan al 20%, se encuentran los sujetos que decidieron por ellos mismos (16,9%) y los que se informaron en libros o revistas (13,5%). El resto de las opciones no llegan al 10%.

Tabla IV.1.83A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Me aconsejó el mecánico	158	59,2	59,2
	Decidí yo mismo	45	16,9	16,9
	Me informé con libros, revistas...	36	13,5	13,5
	Me aconsejó mi director	14	5,2	5,2
	Me aconsejó mi médico	9	3,4	3,4
	NS/NC	5	1,9	1,9
	Total	267	100,0	100,0



- En cuanto a las categorías los resultados se presentan en una tabla (Tabla IV.1.83B), donde se puede observar que todos los grupos siguen la misma tendencia general a excepción de los sub-23 donde existen porcentajes similares entre los que siguen el consejo del mecánico (31,8%) y los que deciden por ellos mismos (27,3%). El grupo élite es el que presenta el mayor número de sujetos (37,5%) que decidieron sobre el tamaño del cuadro de la bicicleta ellos mismos. En cuanto al grupo master 30 destaca el alto porcentaje, comparado con el resto de los grupos (23,7%), que para hacer la elección del tamaño del cuadro se informó con libros o revistas.

Tabla IV.1.83B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “Elección del tamaño del cuadro de la bicicleta”

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
Me aconsejó el mecánico	n	10	7	7	13	38	14	54	15
	%	55,6%	53,8%	31,8%	54,2%	64,4%	58,3%	67,5%	55,6%
Me aconsejó mi director	n	4	1	5	0	1	0	0	3
	%	22,2%	7,7%	22,7%	,0%	1,7%	,0%	,0%	11,1%
Me aconsejó mi médico	n	2	1	1	0	1	2	2	0
	%	11,1%	7,7%	4,5%	,0%	1,7%	8,3%	2,5%	,0%
Me informé con libros, revistas...	n	2	1	2	2	14	4	8	3
	%	11,1%	7,7%	9,1%	8,3%	23,7%	16,7%	10,0%	11,1%
Decidí yo mismo	n	0	2	6	9	5	3	16	4
	%	,0%	15,4%	27,3%	37,5%	8,5%	12,5%	20,0%	14,8%
NS/NC	n	0	1	1	0	0	1	0	2
	%	,0%	7,7%	4,5%	,0%	,0%	4,2%	,0%	7,4%

IV.1.84. ¿Cómo ajustaste la altura del sillín de la bicicleta?

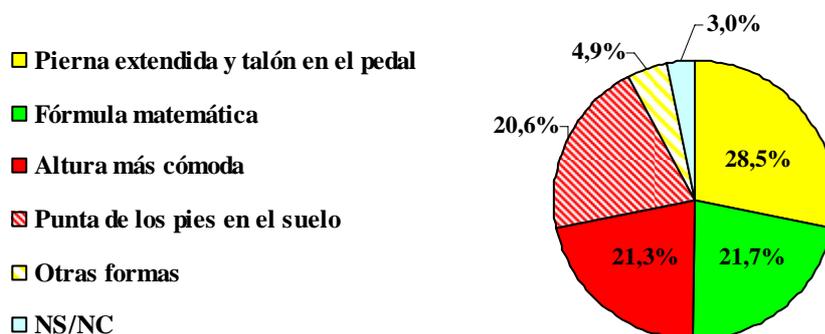
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Con una fórmula matemática que relaciona la longitud de la pierna y altura del sillín / Con la altura con la que me sentía más cómodo / A la altura con la que llego con la punta de los dos pies al suelo / A la altura en la que la pierna queda extendida cuando coloco el talón en el pedal / Otras formas.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.84A. Gráfica IV.1.84A), el método más utilizado es ajustar a la altura en la que la pierna queda extendida cuando se coloca el talón en el pedal (28,5%). El resto de métodos que se ofrecieron como opción se presentan en porcentajes algo menores aunque muy similares entre ellos.

Tabla IV.1.84A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Pierna extendida y talón en el pedal	76	28,5	28,5
	Fórmula matemática	58	21,7	21,7
	Altura más cómoda	57	21,3	21,3
	Altura puntas de los pies al suelo	55	20,6	20,6
	Otras formas	13	4,9	4,9
	NS/NC	8	3,0	3,0
	Total	267	100,0	100,0



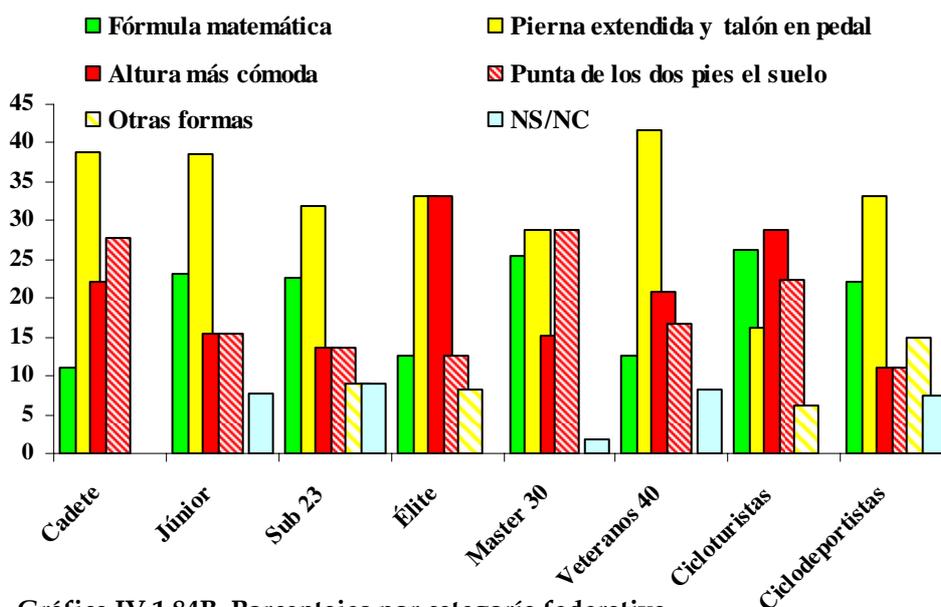
Gráfica IV.1.84A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.84B. Gráfica IV.1.84B), en los grupos veteranos 40 (41,7%), cadete (38,9%), júnior (38,5%), ciclodeportistas (33,3%) y sub-23 (31,8%), la opción más citada es la de ajustar a la altura en la que la pierna queda extendida cuando se coloca el talón en el pedal. En el grupo

élite, esta opción presenta el mismo porcentaje que la de ajustar probando la altura en la que se sienten más cómodos (33,3%); al igual ocurre con los master 30, en los que presenta el mismo porcentaje que la de ajustar con las puntas de los pies en el suelo. Los cicloturistas en un mayor porcentaje prefieren ajustar probando la altura en la que se sienten más cómodos (28,8%). La utilización de una fórmula matemática, destaca como segunda opción en los grupos junior, sub-23, master 30, cicloturista y ciclodeportista. La opción que ajusta a la altura con la que se llega con la punta de los pies al suelo, aparece como segunda opción en el grupo cadete (27,8%).

Tabla IV.1.84B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “Ajuste de la altura del sillín”

	CATEGORÍA FEDERADO								
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
Fórmula matemática	n	2	3	5	3	15	3	21	6
	%	11,1%	23,1%	22,7%	12,5%	25,4%	12,5%	26,3%	22,2%
Altura más cómoda	n	4	2	3	8	9	5	23	3
	%	22,2%	15,4%	13,6%	33,3%	15,3%	20,8%	28,8%	11,1%
Altura con las puntas de los pies al suelo	n	5	2	3	3	17	4	18	3
	%	27,8%	15,4%	13,6%	12,5%	28,8%	16,7%	22,5%	11,1%
Altura pierna extendida con el pedal más bajo	n	7	5	7	8	17	10	13	9
	%	38,9%	38,5%	31,8%	33,3%	28,8%	41,7%	16,3%	33,3%
Otras formas	n	0	0	2	2	0	0	5	4
	%	,0%	,0%	9,1%	8,3%	,0%	,0%	6,3%	14,8%
NS/NC	n	0	1	2	0	1	2	0	2
	%	,0%	7,7%	9,1%	,0%	1,7%	8,3%	,0%	7,4%



Gráfica IV.1.84B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.85. ¿Cómo llevas colocado el sillín de la bicicleta en el plano horizontal?

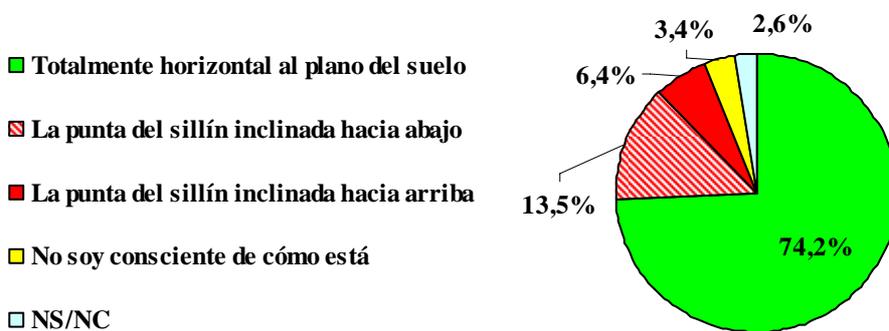
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Totalmente horizontal al plano del suelo / La punta del sillín inclinada hacia arriba / La punta del sillín inclinada hacia abajo / No soy consciente de cómo está colocado.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.85A. Gráfica IV.1.85A), el 74,2% de los sujetos llevan el sillín en posición horizontal. De las otras posiciones, el sillín con la punta inclinada hacia abajo es la más frecuente, con un porcentaje del 13,5%.

Tabla IV.1.85A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Totalmente horizontal al plano del suelo	198	74,2	74,2
	La punta del sillín inclinada hacia abajo	36	13,5	13,5
	La punta del sillín inclinada hacia arriba	17	6,4	6,4
	No soy consciente de cómo está	9	3,4	3,4
	NS/NC	7	2,6	2,6
	Total	267	100,0	100,0

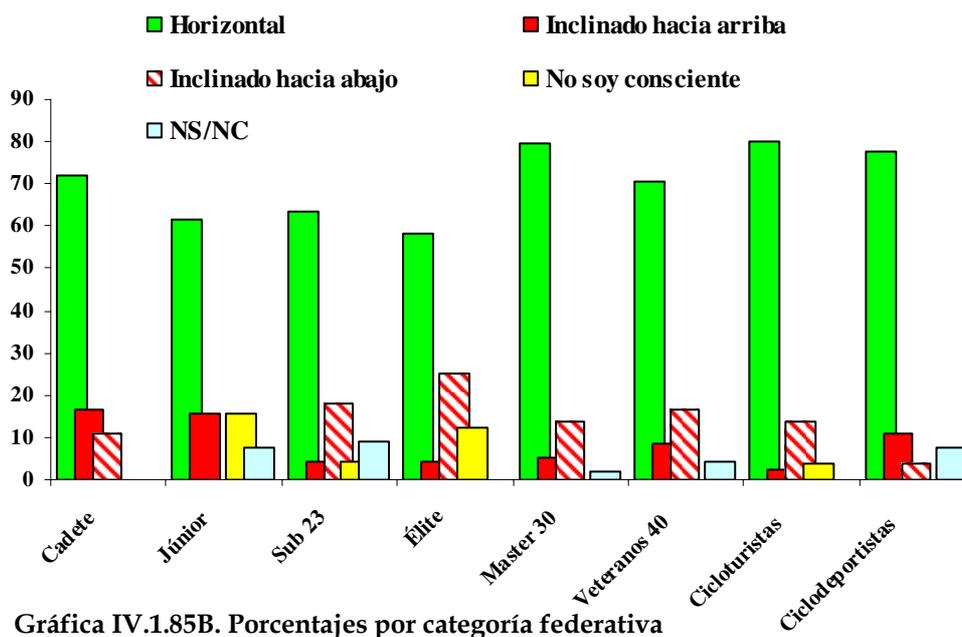


Gráfica IV.1.85A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.85B. Gráfica IV.1.85B), todos los grupos llevan el sillín en posición horizontal como primera opción en porcentajes por encima del 60% (los cicloturistas alcanzan el 80%), con la excepción de los sujetos del grupo élite (58,3%) ya que la cuarta parte de sus sujetos llevan el sillín inclinado hacia abajo. La punta inclinada hacia abajo aparece como segunda opción en todos los grupos a excepción de cadetes (16,7%) y júnior (15,4%) que la inclinan preferentemente hacia arriba. En este último esta posición se presenta con el mismo porcentaje que la de los sujetos que no son conscientes de cómo lo llevan colocado.

Tabla IV.1.85B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “Ajuste del ángulo del sillín en el plano horizontal”

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Júnior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclot deportistas
Horizontal al plano del suelo	n	13	8	14	14	47	17	64	21
	%	72,2%	61,5%	63,6%	58,3%	79,7%	70,8%	80,0%	77,8%
Inclinado hacia arriba	n	3	2	1	1	3	2	2	3
	%	16,7%	15,4%	4,5%	4,2%	5,1%	8,3%	2,5%	11,1%
Inclinado hacia abajo	n	2	0	4	6	8	4	11	1
	%	11,1%	,0%	18,2%	25,0%	13,6%	16,7%	13,8%	3,7%
No soy consciente	n	0	2	1	3	0	0	3	0
	%	,0%	15,4%	4,5%	12,5%	,0%	,0%	3,8%	,0%
NS/NC	n	0	1	2	0	1	1	0	2
	%	,0%	7,7%	9,1%	,0%	1,7%	4,2%	,0%	7,4%



Gráfica IV.1.85B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.86. ¿Cómo regulaste el retroceso de tu sillín?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Probando diferentes posiciones hasta encontrar la más cómoda / Midiendo con una plomada la distancia entre la rótula y el eje del pedal / Otras.

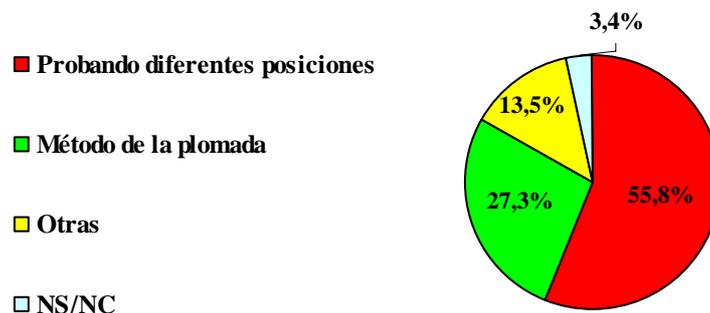
A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.86A. Gráfica IV.1.86A), el 55,8% de los sujetos regula el retroceso “probando diferentes posiciones hasta encontrar la más cómoda”.

El método de la plomada lo utiliza el 27,3% de los sujetos.

Tabla IV.1.86A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Probando diferentes posiciones hasta encontrar la más cómoda	149	55,8	55,8
	Midiendo con plomada la distancia entre la rótula y eje del pedal	73	27,3	27,3
	Otras	36	13,5	13,5
	NS/NC	9	3,4	3,4
	Total	267	100,0	100,0



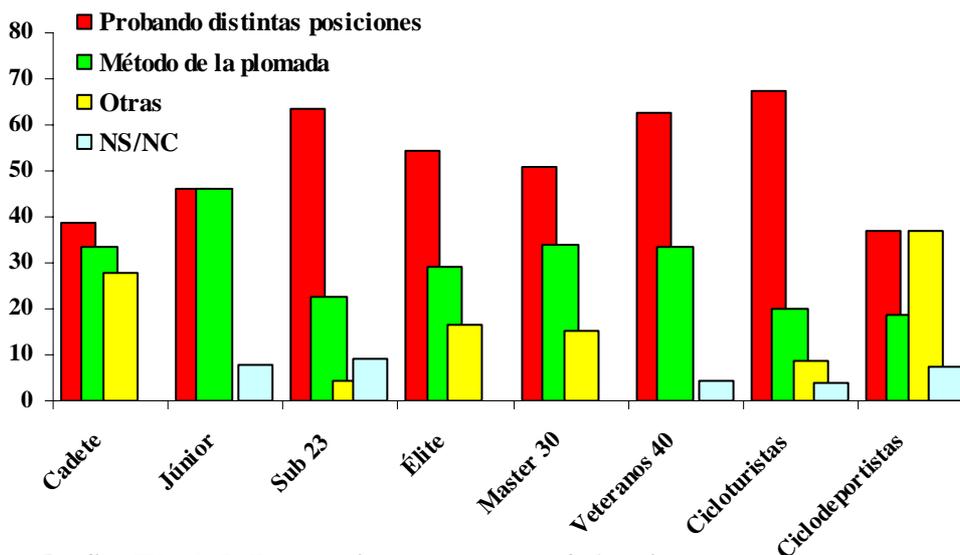
Gráfica IV.1.86A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.86B. Gráfica IV.1.86B), todos los grupos siguen la misma tendencia, pero en proporciones desiguales. Los sujetos que en mayor porcentaje ajustan el retroceso del sillín probando distintas

posiciones, pertenecen a los grupos cicloturistas (67,5%), sub-23 (63,6%) y veteranos 40 (62,5%), todos ellos por encima del 60% de los sujetos, mientras que los grupos élite (54,2%) y master 30 (50,8%), sobrepasan la mitad de los ciclistas del grupo. En el resto de las categorías se encuentra en porcentajes más bajos. En los cadetes y júnior porque el número de sujetos que utiliza el método de la plomada es alto y similar al anterior (33,3% para los cadetes y 46,2% para los júnior) y en los ciclodeportistas porque el método de probar distintas posiciones presenta el mismo porcentaje que la opción que se ofreció de utilizar otros métodos sin especificar cuales son (37%). Destacar el grupo júnior por ser el que en mayor porcentaje de todos los grupos utiliza el método de la plomada (46,2%).

Tabla IV.1.86B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Ajuste del retroceso del sillín"

		CATEGORÍA FEDERADO								
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas	
Probando diferentes posiciones	n	7	6	14	13	30	15	54	10	
	%	38,9%	46,2%	63,6%	54,2%	50,8%	62,5%	67,5%	37,0%	
Método de la plomada	n	6	6	5	7	20	8	16	5	
	%	33,3%	46,2%	22,7%	29,2%	33,9%	33,3%	20,0%	18,5%	
Otras	n	5	0	1	4	9	0	7	10	
	%	27,8%	,0%	4,5%	16,7%	15,3%	,0%	8,8%	37,0%	
NS/NC	n	0	1	2	0	0	1	3	2	
	%	,0%	7,7%	9,1%	,0%	,0%	4,2%	3,8%	7,4%	



Gráfica IV.1.86B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.87. ¿Cómo seleccionaste la anchura del manillar?

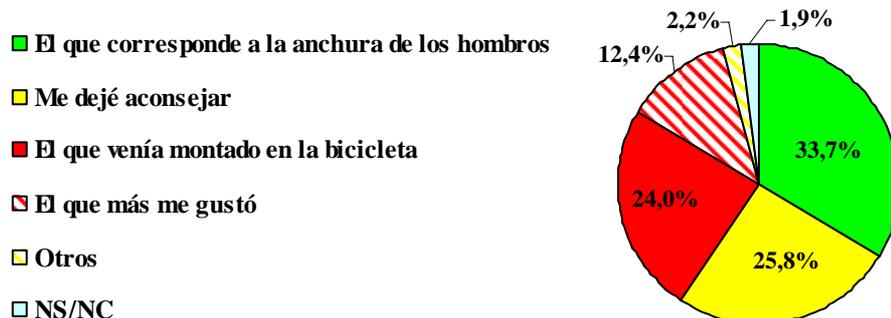
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: El que más me gustó / El que venía montado en la bicicleta / El que se corresponde con la anchura de mis hombros / Me dejé aconsejar / Otros.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.87A. Gráfica IV.1.87A), lo más frecuente es la medida que se corresponde con la anchura de los hombros (33,7%); dejarse aconsejar (25,8%) y quedarse con el que llevaba la bicicleta (24%) le siguen en porcentaje.

Tabla IV.1.87A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	El que corresponde a la anchura hombros	90	33,7	33,7
	Me dejé aconsejar	69	25,8	25,8
	El que venía montado en la bicicleta	64	24,0	24,0
	El que más me gustó	33	12,4	12,4
	Otros	6	2,2	2,2
	NS/NC	5	1,9	1,9
	Total	267	100,0	100,0



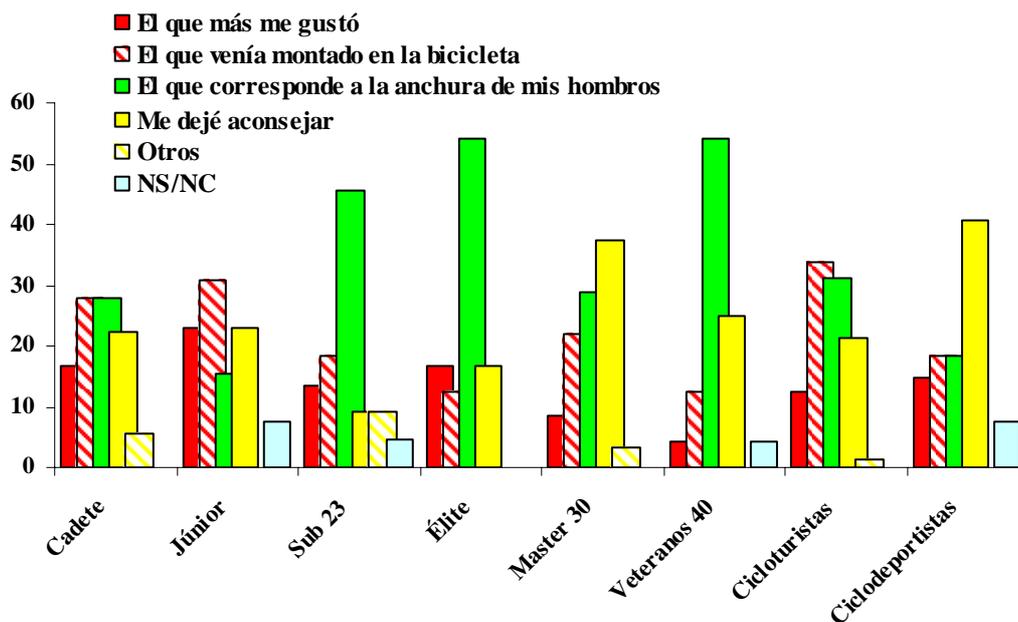
Gráfica IV.1.87A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.87B. Gráfica IV.1.87B), las distintas opciones no siguen un patrón regular. Los cadetes son el único de los grupos en el que las tres opciones antes mencionadas se reparten de forma más o menos homogénea. Los grupos júnior y cicloturista se decantan por la anchura

con la que venía montado en la bicicleta, y en el caso del primero hay un alto porcentaje de sujetos (23%) que seleccionan la anchura del manillar simplemente por el gusto particular. Los grupos sub-23, élite y veteranos 40 tienen como primera opción, muy por encima de las demás, seleccionar la anchura del manillar teniendo en cuenta el que corresponde a la anchura de los hombros; en los grupos élite (54,2%) y veteranos 40 (54,2%) más de la mitad de los sujetos lo ajustan de esta forma. En el grupo de ciclistas, la opción más frecuente (40,7% de los sujetos) prefiere dejarse aconsejar, al igual que los master 30, aunque en un porcentaje algo inferior (37,3%).

Tabla IV.1.87B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “Ajuste de la anchura del manillar”

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclo-deportistas
El que más me gustó	n	3	3	3	4	5	1	10	4
	%	16,7%	23,1%	13,6%	16,7%	8,5%	4,2%	12,5%	14,8%
El que venía montado en la bicicleta	n	5	4	4	3	13	3	27	5
	%	27,8%	30,8%	18,2%	12,5%	22,0%	12,5%	33,8%	18,5%
El que corresponde a la anchura de mis hombros	n	5	2	10	13	17	13	25	5
	%	27,8%	15,4%	45,5%	54,2%	28,8%	54,2%	31,3%	18,5%
Me dejé aconsejar	n	4	3	2	4	22	6	17	11
	%	22,2%	23,1%	9,1%	16,7%	37,3%	25,0%	21,3%	40,7%
Otros	n	1	0	2	0	2	0	1	0
	%	5,6%	,0%	9,1%	,0%	3,4%	,0%	1,3%	,0%
NS/NC	n	0	1	1	0	0	1	0	2
	%	,0%	7,7%	4,5%	,0%	,0%	4,2%	,0%	7,4%



Gráfica IV.1.87B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.88. ¿Cómo regulaste la distancia entre la potencia del manillar y la punta sillín?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: La ajusta de forma visual / La ajusta con una fórmula matemática / La ajusta probando diferentes distancias hasta encontrar la más cómoda / Otras.

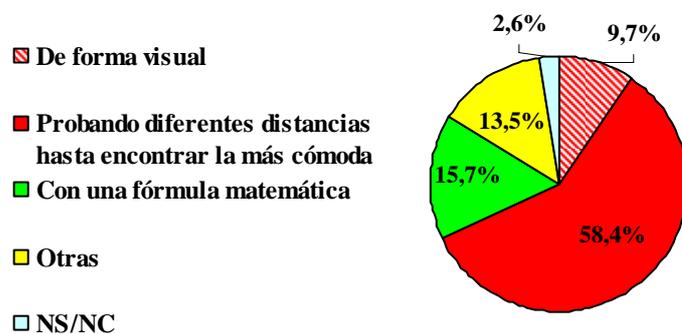
A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.88A. Gráfica IV.1.88A), más de la mitad de los sujetos (58,4%) ajusta probando diferentes distancias hasta encontrar la más cómoda.

Tan solo un 15,7% utiliza una fórmula matemática para los ajustes.

Tabla IV.1.88A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Probando diferentes distancias	156	58,4	58,4
	Con una fórmula matemática	42	15,7	15,7
	Otras	36	13,5	13,5
	De forma visual	26	9,7	9,7
	NS/NC	7	2,6	2,6
	Total	267	100,0	100,0



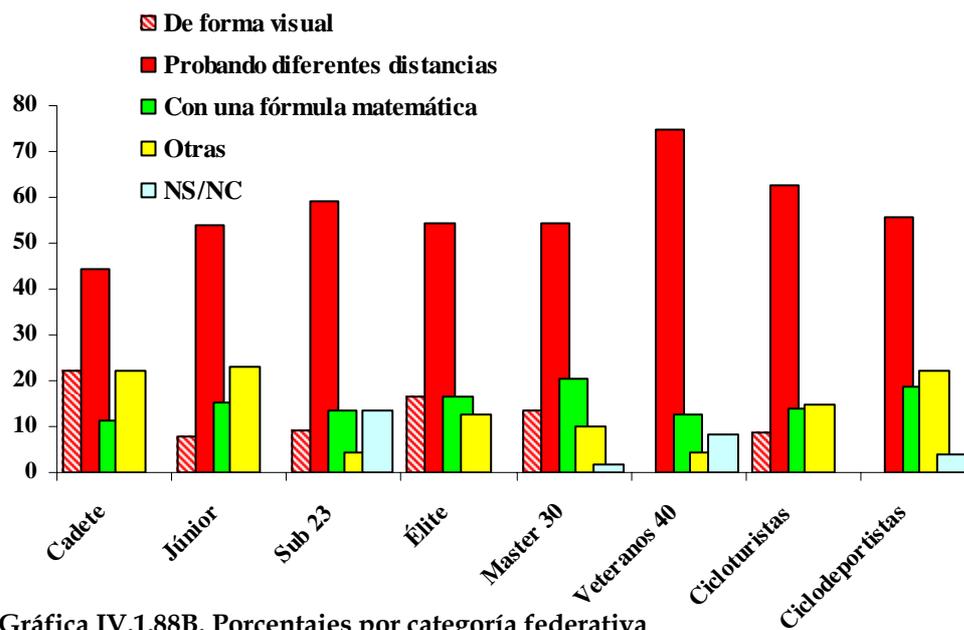
Gráfica IV.1.88A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.88B. Gráfica IV.1.88B), todos los grupos sin excepción siguen la misma tendencia de ajustar probando diferentes distancias, llegando al 75% en el grupo de los veteranos 40 y sobrepasando el

60% en los cicloturistas (62,5%). En el resto de las categorías el porcentaje es menor, pero en todos los casos muy superior al de las demás opciones (por encima del 50% a excepción de los cadetes). Cabe destacar que en los grupos cadete, júnior y ciclodeportistas más del 20% de los sujetos utilizan otros métodos que no han sido incluidos en la encuesta por ser muy dispersos. Un porcentaje relativamente alto de sujetos (23,1%), que realizan el ajuste de forma visual, se encuentra en el grupo júnior. La utilización de fórmulas matemáticas se encuentra en todos los grupos en porcentajes muy bajos. La frecuencia mayor se encuentra en el grupo master 30 (20,3%) donde supone la segunda opción.

Tabla IV.188B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “Ajuste de la distancia entre la potencia del manillar y la punta sillín”

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Júnior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Cicloturistas	Ciclodeportistas
De forma visual	n	4	1	2	4	8	0	7	0
	%	22,2%	7,7%	9,1%	16,7%	13,6%	,0%	8,8%	,0%
Con una fórmula matemática	n	2	2	3	4	12	3	11	5
	%	11,1%	15,4%	13,6%	16,7%	20,3%	12,5%	13,8%	18,5%
Probando diferentes distancias	n	8	7	13	13	32	18	50	15
	%	44,4%	53,8%	59,1%	54,2%	54,2%	75,0%	62,5%	55,6%
Otras	n	4	3	1	3	6	1	12	6
	%	22,2%	23,1%	4,5%	12,5%	10,2%	4,2%	15,0%	22,2%
NS/NC	n	0	0	3	0	1	2	0	1
	%	,0%	,0%	13,6%	,0%	1,7%	8,3%	,0%	3,7%



IV.1.89. ¿Cómo regulaste la altura del manillar?

Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: La ajusta de forma visual / La ajusta con una fórmula matemática / La ajusta probando diferentes distancias hasta encontrar la más cómoda / Otras.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.89A. Gráfica IV.1.89A), el 61,8% de los sujetos regulan la altura del manillar probando distintas distancias hasta encontrar la más cómoda. El resto de las opciones se encuentran en porcentajes muy inferiores, pero semejantes entre ellas. Tan solo el 11,2% de los sujetos utiliza una fórmula matemática.

Tabla IV.1.89A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Probando diferentes distancias	165	61,8	61,8
	Otras	36	13,5	13,5
	De forma visual	30	11,2	11,2
	Con una fórmula matemática	30	11,2	11,2
	NS/NC	6	2,2	2,2
	Total	267	100,0	100,0

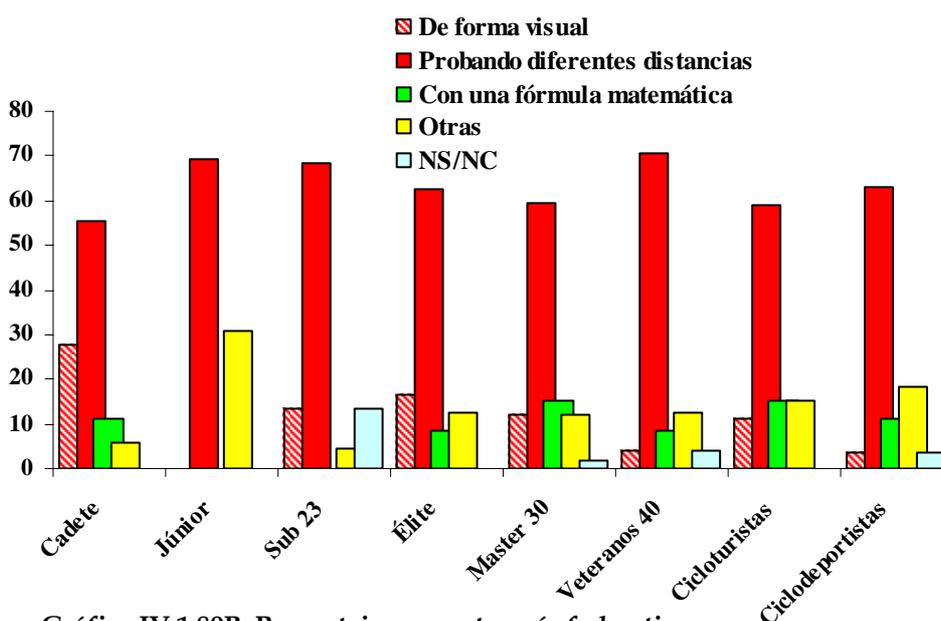


Gráfica IV.1.89A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.89B. Gráfica IV.1.89B), todos los grupos sin excepción siguen la misma tendencia. Destacan por su porcentaje los grupos veteranos 40 (70,8%), júnior (69,2%), sub-23 (68,2%), ciclodeportistas (63%) y élite (62,5%), todos ellos por encima del porcentaje global de sujetos que ajusta la altura del manillar probando distintas posiciones hasta encontrar la más cómoda. En los grupos cadete, sub-23, y élite la segunda opción por porcentajes es ajustar de una forma visual, mientras que los júnior, veteranos 40 y ciclodeportistas se inclinan por otras fórmulas, aunque siempre en porcentajes muy bajos. El uso de una fórmula matemática solamente se encuentra como segunda opción en los grupos master 30 (15,3%) y cicloturistas (15%).

Tabla IV.1.89B. Porcentajes por categoría federativa de la variable “Ajuste de la altura del manillar”

	CATEGORÍA FEDERADO								
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
De forma visual	n	5	0	3	4	7	1	9	1
	%	27,8%	,0%	13,6%	16,7%	11,9%	4,2%	11,3%	3,7%
Con una fórmula matemática	n	2	0	0	2	9	2	12	3
	%	11,1%	,0%	,0%	8,3%	15,3%	8,3%	15,0%	11,1%
Probando diferentes distancias	n	10	9	15	15	35	17	47	17
	%	55,6%	69,2%	68,2%	62,5%	59,3%	70,8%	58,8%	63,0%
Otras	n	1	4	1	3	7	3	12	5
	%	5,6%	30,8%	4,5%	12,5%	11,9%	12,5%	15,0%	18,5%
NS/NC	n	0	0	3	0	1	1	0	1
	%	,0%	,0%	13,6%	,0%	1,7%	4,2%	,0%	3,7%



Gráfica IV.1.89B. Porcentajes por categoría federativa

IV.1.90. ¿Cada cuánto tiempo modificas los ajustes de las piezas de tu bicicleta?

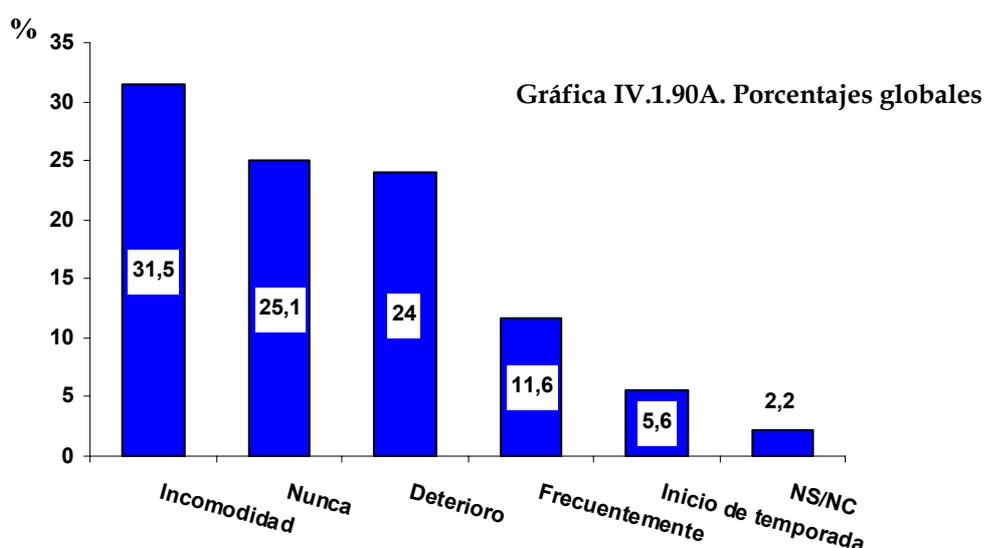
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Muy frecuentemente / Sólo cuando no me siento cómodo en la bicicleta / Sólo cuando se estropean / Sólo al inicio de cada temporada / Nunca.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.90A. Gráfica IV.1.90A), el 31,5% de los sujetos modifica los ajustes de la bicicleta cuando no se siente cómodo sobre ella. Las opciones que suponen una periodicidad se presentan en porcentajes mucho más bajos. El resto se presenta uniformemente repartido en porcentajes alrededor del 25%.

Tabla IV.1.90A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Cuando no me siento cómodo	84	31,5	31,5
	Nunca	67	25,1	25,1
	Sólo cuando se estropean	64	24,0	24,0
	Muy frecuentemente	31	11,6	11,6
	Sólo al inicio de cada temporada	15	5,6	5,6
	NS/NC	6	2,2	2,2
	Total	267	100,0	100,0



- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.90B), la distribución de las distintas opciones difiere de unos grupos a otros. Los cadetes presentan el mismo porcentaje para las opciones cuando no me siento cómodo y solo cuando se estropean, destacando en este grupo un 22,2% de sujetos que modifican los ajustes muy frecuentemente. En los grupos júnior y veteranos 40 los sujetos optan por modificar los ajustes sólo cuando se estropean, si bien las otras dos opciones se encuentran en porcentajes cercanos. Para la categoría de los ciclodeportistas el 88,8% de los sujetos se reparten en partes iguales entre las opciones cuando no me siento cómodo y nunca. En el resto de los grupos la opción que predomina es cuando no me siento cómodo, sobre todo en las categorías sub-23 y élite, donde el resto queda en porcentajes mucho más bajos.

Tabla IV.1.90B. Porcentajes por categoría federativa de la variable " Frecuencia de modificación de los ajustes de las piezas de la bicicleta"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo- turistas	Ciclo- deportistas
Muy frecuentemente	n	4	0	1	4	10	2	9	1
	%	22,2%	,0%	4,5%	16,7%	16,9%	8,3%	11,3%	3,7%
Cuando no me siento cómodo	n	5	4	10	10	15	5	23	12
	%	27,8%	30,8%	45,5%	41,7%	25,4%	20,8%	28,8%	44,4%
Sólo cuando se estropean	n	5	5	5	4	13	8	22	2
	%	27,8%	38,5%	22,7%	16,7%	22,0%	33,3%	27,5%	7,4%
Sólo al inicio de cada temporada	n	2	1	1	2	4	2	3	0
	%	11,1%	7,7%	4,5%	8,3%	6,8%	8,3%	3,8%	,0%
Nunca	n	2	3	2	4	16	6	22	12
	%	11,1%	23,1%	9,1%	16,7%	27,1%	25,0%	27,5%	44,4%
NS/NC	n	0	0	3	0	1	1	1	0
	%	,0%	,0%	13,6%	,0%	1,7%	4,2%	1,3%	,0%

IV.1.91. ¿Qué tipo de bicicleta utilizas habitualmente?

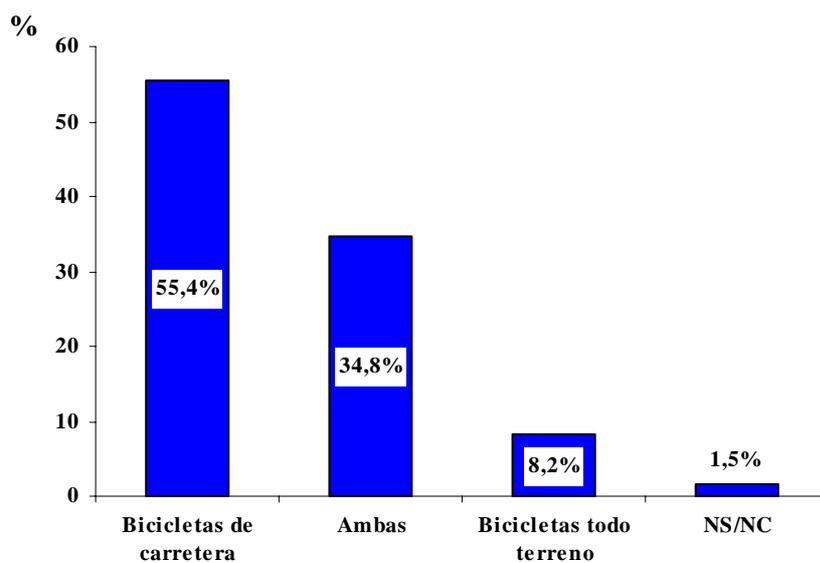
Las opciones a elegir por los sujetos en el cuestionario son las siguientes: Bicicleta de carretera / Bicicleta todo terreno / Ambas.

A los sujetos que no contestaron a la pregunta del cuestionario se les asignó la respuesta NS/NC.

- Por porcentajes globales (Tabla IV.1.91A. Gráfica IV.1.91A), el 55,4% de los sujetos utiliza solo bicicleta de carretera. El 34,8% utiliza ambos tipos, y un porcentaje muy bajo de los sujetos (8,2%) solo utilizan bicicletas todo terreno.

Tabla IV.1.91A. Tabla de frecuencias y porcentajes

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	Bicicletas de carretera	148	55,4	55,4
	Ambas	93	34,8	34,8
	Bicicletas todo terreno	22	8,2	8,2
	NS/NC	4	1,5	1,5
	Total	267	100,0	100,0



Gráfica IV.1.91A. Porcentajes globales

- En cuanto a las categorías (Tabla IV.1.91B), se exponen los resultados en una tabla, donde se observa que en todos los grupos, a excepción de los master 30, los sujetos mayoritariamente utilizan solo bicicletas de carretera (los sujetos master 30 presentan un mayor porcentaje en el uso de ambos tipos indistintamente). Los cadetes tienen el mayor porcentaje entre todas las categorías de los que utilizan solo bicicletas de carretera, con un 83,3%. Le siguen en porcentaje los grupos sub-23 (63,6%), ciclodeportistas (63%) y júnior (61,5%). Con la mitad de los sujetos se encuentran las categorías cicloturistas (57,5%), élite (50%) y veteranos 40 (50%). En cuanto a la utilización de ambos tipos de bicicleta, el mayor porcentaje tras los sujetos del grupo master 30 (47,5%), corresponde a la élite (41,7%), júnior (38,5%) y veteranos 40 (37,5%). El uso de tan solo bicicletas todo terreno aparece en porcentajes muy bajos e incluso en los grupos júnior y sub-23 no hay ningún sujeto. El mayor porcentaje aparece en los grupos master 30 (11,9%) y cicloturistas (11,3%). En el resto de los grupos el porcentaje está por debajo del 10%.

Tabla IV.1.91B. Porcentajes por categoría federativa de la variable "Tipo de bicicleta de uso habitual"

		CATEGORÍA FEDERADO							
		Cadete	Junior	Sub 23	Élite	Máster 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
Carretera	n	15	8	14	12	24	12	46	17
	%	83,3%	61,5%	63,6%	50,0%	40,7%	50,0%	57,5%	63,0%
Todo terreno	n	1	0	0	2	7	2	9	1
	%	5,6%	,0%	,0%	8,3%	11,9%	8,3%	11,3%	3,7%
Ambas	n	2	5	6	10	28	9	24	9
	%	11,1%	38,5%	27,3%	41,7%	47,5%	37,5%	30,0%	33,3%
NS/NC	n	0	0	2	0	0	1	1	0
	%	,0%	,0%	9,1%	,0%	,0%	4,2%	1,3%	,0%

IV.2. ANÁLISIS INFERENCIAL DE LAS ASOCIACIONES ENTRE CADA FACTOR DE RIESGO Y EL CONJUNTO DE RESPUESTAS ASOCIADAS AL MISMO.

Una vez realizado el análisis descriptivo de las distintas variables, interesa saber si existe una asociación entre distintos factores de riesgo y el conjunto de afecciones relacionadas con cada uno de ellos.

Este análisis se realizará con dos grupos diferentes de factores de riesgo de lesión:

- Ajustes inadecuados de los elementos de la bicicleta:
 - ⇒ Altura, retroceso y ángulo del sillín.
 - ⇒ Altura del manillar.
 - ⇒ Distancia entre la potencia del manillar y la punta del sillín.
 - ⇒ Presión de inflado de las ruedas.

- Entrenamiento:
 - ⇒ Inadecuada ejecución de las fases de calentamiento/enfriamiento.
 - ⇒ Falta de ejecución de estiramientos antes y después del ejercicio.
 - ⇒ Kilómetros recorridos durante la temporada.

Como quedó reseñado en su momento se descartan para el análisis los ajustes del tamaño del cuadro y los de la cala de la zapatilla.

Una vez recodificadas las variables dependientes (dolencias) para que se puedan describir como medias, y las independientes (factores de riesgo) como dicotómicas, se calcularán para cada factor de riesgo las medias de las afecciones que se relacionan con el mismo.

Por un lado se consideran los factores de riesgo derivados del mal ajuste de los distintos componentes de la bicicleta (Cuadro IV.2) y por otro lado los derivados de un mal entrenamiento, en cuanto a la inadecuada ejecución de las fases de calentamiento/enfriamiento, la realización o no de estiramientos antes y después del ejercicio y los kilómetros recorridos durante la temporada, por encima o por debajo de 15.000 Km. A continuación se expondrán los resultados de cada uno de los factores de riesgo con las afecciones asociadas al mismo y se verificará si la diferencia de medias es significativa.

Cuadro IV.2. Factores de riesgo de lesión ajustes inadecuados/afecciones asociadas

Ajustes inadecuados	Patología
Ajustes inadecuados de la altura del sillín	<ul style="list-style-type: none"> • Cervicodorsalgias • Lumbalgias • Síndrome de la cintilla iliotibial • Tendinopatía de la pata de ganso • Dolor de rodilla • Tendinopatía aquilea
Ajustes inadecuados del retroceso del sillín	<ul style="list-style-type: none"> • Cervicodorsalgias • Lumbalgias • Tendinopatía de la pata de ganso • Dolor de rodilla • Tendinopatía aquilea
Ajustes inadecuados del plano del sillín (punta del sillín hacia arriba)	<ul style="list-style-type: none"> • Lumbalgias • Dolor en el periné • Alteraciones genitales
Ajustes inadecuados de la altura del manillar	<ul style="list-style-type: none"> • Cervicodorsalgias • Lumbalgias • Neuropatía de los nervios cubital y mediano
Ajustes inadecuados distancia potencia del manillar/sillín	<ul style="list-style-type: none"> • Cervicodorsalgias • Lumbalgias • Dolor de rodilla • Neuropatía de los nervios cubital y mediano
Inadecuada presión de inflado dependiente del terreno	<ul style="list-style-type: none"> • Cervicodorsalgias • Lumbalgias • Neuropatía de los nervios cubital y mediano • Dolor en el periné

IV.2.1. Ajustes inadecuados de la altura del sillín.

En los resultados (Tabla IV.2.1), se observa que todas las diferencias están a favor de nuestra hipótesis (mal ajuste - aparición de dolencias). Si comparamos la proporción de medias que están a favor de la hipótesis del estudio con la hipótesis nula, se observa que la diferencia es estadísticamente significativa.

$$\text{Prop} = 7/7 = 100\%$$

$$\text{Pbi} = 0,0156$$

Tabla IV.2.1.

	N		Media		
	Ajusta bien	Ajusta mal	Ajusta bien	Ajusta mal	
Dolor cervical	56	175	1,42	1,77	A favor
Dolor dorsal	50	165	1,13	1,35	A favor
Dolor lumbar	51	174	1,5	1,98	A favor
Dolor de rodilla	52	177	1,64	1,89	A favor
Dolor en la cintilla iliotibial	50	165	,51	,79	A favor
Tendinopatía de la pata de ganso	48	157	,220	,221	A favor
Tendinopatía aquilea	51	162	,16	,19	A favor

IV.2.2. Ajustes inadecuados del retroceso del sillín.

En los resultados (Tabla IV.2.2), se observa que hay más diferencias a favor de nuestra hipótesis (mal ajuste - aparición de dolencias). Si comparamos la proporción de medias que están a favor de la hipótesis del estudio con la hipótesis nula, se observa que la diferencia no es estadísticamente significativa.

$$\text{Prop} = 6/9 = 66,6\%$$

$$\text{Pbi} > 0,179$$

Tabla IV.2.2.

	N		Media		
	Ajusta bien	Ajusta mal	Ajusta bien	Ajusta mal	
Dolor cervical	66	132	1,52	1,71	A favor
Dolor dorsal	61	121	1,19	1,23	A favor
Dolor lumbar	64	126	1,78	1,85	A favor
Dolor de rodilla	64	132	1,89	1,78	En contra
Tendinopatía de la pata de ganso	60	116	,27	,21	En contra
Tendinopatía aquilea	61	120	,30	,14	En contra
Dolor en la zona lateral de la pierna	60	122	,10	,58	A favor
Neuropatía cubital	63	130	1,25	1,53	A favor
Neuropatía del mediano	62	125	0,83	1,41	A favor

IV.2.3. Ajustes inadecuados del ángulo del sillín.

Para realizar este análisis, se ha definido el ajuste inadecuado como aquel que supone que la punta del sillín esté inclinada hacia arriba. En los resultados (Tabla IV.2.3), se observa que hay más diferencias que están a favor de nuestra hipótesis (punta del sillín hacia arriba - aparición de dolencias). Si comparamos la proporción de medias que están a favor de la hipótesis del estudio con la hipótesis nula, se observa que no es estadísticamente significativa.

$$\text{Prop} = 2/3 = 66,6\%$$

$$\text{Pbi} = 0,250$$

Tabla IV.2.3.

	N		Media		
	Ajusta bien	Ajusta mal	Ajusta bien	Ajusta mal	
Dolor en los glúteos	158	17	1,11	,68	En contra
Dolor en el periné	154	16	,46	,50	A favor
Alteraciones genitales	160	16	,19	,31	A favor

IV.2.4. Ajustes inadecuados de la altura del manillar.

En los resultados (Tabla IV.2.4), se observa que hay muchas más diferencias a favor de nuestra hipótesis (mal ajuste - aparición de dolencias). A pesar de ello si comparamos la proporción de medias que están a favor de la hipótesis del estudio con la hipótesis nula, se observa que la diferencia no es estadísticamente significativa.

$$\text{Prop} = 4/5 = 80\%$$

$$\text{Pbi} > 0,063$$

Tabla IV.2.4.

	N		Media		
	Ajusta bien	Ajusta mal	Ajusta bien	Ajusta mal	
Dolor cervical	29	172	1,47	1,71	A favor
Dolor dorsal	22	161	,71	1,34	A favor
Dolor lumbar	26	167	1,71	2,00	A favor
Neuropatía cubital	26	170	1,52	1,42	En contra
Neuropatía del mediano	23	165	,54	1,26	A favor

IV.2.5. Ajustes inadecuados de la distancia potencia del manillar-punta del sillín.

En los resultados (Tabla IV.2.5), se observa que todas las diferencias están a favor de nuestra hipótesis (mal ajuste - aparición de dolencias). Si comparamos la proporción de medias que están a favor de la hipótesis del estudio con la hipótesis nula, se observa que la diferencia es estadísticamente significativa.

Prop = 6/6 = 100%

Pbi = 0,031

Tabla IV.2.5.

	N		Media		
	Ajusta bien	Ajusta mal	Ajusta bien	Ajusta mal	
Dolor cervical	40	160	1,425	1,791	A favor
Dolor dorsal	32	151	1,078	1,265	A favor
Dolor lumbar	36	159	1,472	2,022	A favor
Neuropatía cubital	36	158	1,097	1,427	A favor
Neuropatía del mediano	33	156	,576	1,256	A favor
Dolor de rodilla	36	162	1,750	1,833	A favor

IV.2.6. Adecuación de la presión de inflado al terreno.

En los resultados (Tabla IV.2.6), se observa que todas las diferencias están a favor de nuestra hipótesis (no modifica la presión de inflado - aparición de dolencias). Si comparamos la proporción de medias que están a favor de la hipótesis del estudio con la hipótesis nula, se observa que la diferencia es estadísticamente significativa.

Prop = 6/6 = 100%

Pbi = 0,031

Tabla IV.2.6.

	N		Media		
	Sí modifica	No modifica	Sí modifica	No modifica	
Dolor cervical	45	155	1,51	1,86	A favor
Dolor dorsal	41	146	1,31	1,35	A favor
Dolor lumbar	43	151	1,88	1,99	A favor
Neuropatía cubital	40	155	1,39	1,46	A favor
Neuropatía del mediano	40	150	1,04	1,25	A favor
Dolor en el periné	41	143	0,33	0,53	A favor

IV.2.7. Realización de las fases del entrenamiento calentamiento/enfriamiento.

En los resultados (Tabla IV.2.7), se observa que hay muchas más diferencias en contra de nuestra hipótesis (inadecuada ejecución de las fases de calentamiento/enfriamiento - aparición de dolencias). Si comparamos la proporción de medias que están en contra de la hipótesis del estudio con la hipótesis nula, se observa que la diferencia no es estadísticamente significativa.

$$\text{Prop} = 2/9 = 22,2\%$$

$$\text{Pbi} = 0,179$$

Tabla IV.2.7.

	N		Media		
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto	
Dolor cervical	189	47	1,706	1,521	En contra
Dolor dorsal	173	46	1,350	1,000	En contra
Dolor lumbar	181	48	1,898	1,792	En contra
Dolor de rodilla	184	51	1,867	1,765	En contra
Dolor en la cintilla iliotibial	171	47	,734	,691	En contra
Tendinopatía de la pata de ganso	167	43	,222	,186	En contra
Tendinopatía aquilea	170	47	,165	,255	A favor
Dolor zona anterior de la pierna	170	47	,412	,521	A favor
Dolor zona lateral de la pierna	172	47	,448	,234	En contra

IV.2.8. Estiramientos antes del ejercicio.

En los resultados (Tabla IV.2.8), se observa que hay muchas más diferencias a favor de nuestra hipótesis (no realiza estiramientos - aparición de dolencias). Si comparamos la proporción de medias que están a favor de la hipótesis del estudio con la hipótesis nula, se observa que la diferencia es estadísticamente significativa

$$\text{Prop} = 8/9 = 88,9\%$$

$$\text{Pbi} = 0,039$$

Tabla IV.2.8.

	N		Media		
	Si estira	No estira	Si estira	No estira	
Dolor cervical	61	174	1,58	1,71	A favor
Dolor dorsal	57	161	1,23	1,30	A favor
Dolor lumbar	59	169	1,81	1,91	A favor
Dolor de rodilla	62	172	1,72	1,91	A favor
Dolor en la cintilla iliotibial	54	163	,66	,73	A favor
Tendinopatía de la pata de ganso	53	155	,32	,17	En contra
Tendinopatía aquilea	53	163	,00	,25	A favor
Dolor zona anterior de la pierna	53	163	,38	,46	A favor
Dolor zona lateral de la pierna	55	163	,36	,42	A favor

IV.2.9. Estiramientos tras el ejercicio.

En los resultados (Tabla IV.2.9), se observa que hay muchas más diferencias en contra de nuestra hipótesis (no realiza estiramientos - aparición de dolencias). Si comparamos la proporción de medias que están en contra de la hipótesis del estudio con la hipótesis nula, se observa que la diferencia no es estadísticamente significativa.

$$\text{Prop} = 2/9 = 22,2\%$$

$$\text{Pbi} = 0,179$$

Tabla IV.2.9.

	N		Media		
	Si estira	No estira	Si estira	No estira	
Dolor cervical	103	134	1,80	1,56	En contra
Dolor dorsal	99	121	1,46	1,11	En contra
Dolor lumbar	99	131	2,12	1,68	En contra
Dolor de rodilla	102	134	1,99	1,73	En contra
Dolor en la cintilla iliotibial	93	126	,97	,54	En contra
Tendinopatía de la pata de ganso	90	120	,21	,22	A favor
Tendinopatía aquilea	94	124	,22	,16	En contra
Dolor zona anterior de la pierna	93	125	,52	,37	En contra
Dolor zona lateral de la pierna	95	125	,35	,44	A favor

IV.2.10. Kilómetros recorridos durante la temporada.

En los resultados (Tabla IV.2.10A), se observa que todas las diferencias están a favor de nuestra hipótesis (más kilómetros recorridos - aparición de dolencias). Si comparamos la proporción de medias que están a favor de la hipótesis del estudio con la hipótesis nula, se observa que la diferencia es estadísticamente significativa

$$\text{Prop} = 12/12 = 100\%$$

$$\text{Pbi} = 0,0005$$

Tabla IV.2.10A.

	N		Media		
	<15.000 Km	>15.000 Km	<15.000 Km	>15.000 Km	
Dolor cervical	200	36	1,52	2,51	A favor
Dolor dorsal	184	35	1,18	1,79	A favor
Dolor lumbar	192	37	1,71	2,74	A favor
Dolor de rodilla	198	37	1,72	2,58	A favor
Dolor en la cintilla iliotibial	181	37	,60	1,34	A favor
Tendinopatía de la pata de ganso	175	34	,20	,29	A favor
Dolor en los glúteos	181	37	,89	2,00	A favor
Dolor en el periné	176	37	,35	,82	A favor
Alteraciones genitales	182	37	,16	,49	A favor
Tendinopatía aquilea	180	37	,09	,64	A favor
Dolor en la zona anterior de la pierna	180	37	,41	,55	A favor
Dolor en la zona lateral de la pierna	182	37	,35	,64	A favor

En la siguiente tabla (Tabla IV.2.10B), se hace un resumen de los análisis realizados anteriormente. Se observa que de las diez observaciones realizadas, ocho están a favor de nuestra hipótesis de estudio, siendo significativas cinco de ellas. Por otra parte, dos están en contra, aunque en ninguno de ambos casos es significativa.

Tabla IV.2.10B.

Hipótesis de estudio		Resultados	Sig. ($p \leq 0,05$)
Ajustes inadecuados/ Aparición dolencias	Altura del sillín	A favor	Pbi = 0,016
	Retroceso del sillín	A favor	Pbi > 0,179
	Ángulo del sillín	A favor	Pbi = 0,500
	Altura del manillar	A favor	Pbi > 0,063
	Distancia potencia-sillín	A favor	Pbi = 0,031
	Presión de inflado	A favor	Pbi = 0,031
Inadecuada realización fases de calentamiento-enfriamiento/Aparición de dolencias		En contra	Pbi = 0,179
No realización de estiramientos antes del ejercicio/Aparición de dolencias		A favor	Pbi = 0,039
No realización de estiramientos tras el ejercicio/Aparición de dolencias		En contra	Pbi = 0,179
Mayor distancia recorrida/Aparición de dolencias		A favor	Pbi = 0,0005

IV.3. ANÁLISIS DE LA ASOCIACIÓN ENTRE CADA FACTOR DE RIESGO CON CADA UNA DE LAS RESPUESTAS RELACIONADAS CON EL MISMO.

El paso siguiente será analizar la asociación de cada factor de riesgo de lesión con cada una de las posibles dolencias que pueden causar. Se han desechado aquellas que en el análisis anterior estaban en contra de nuestra hipótesis, ya que lo que pretendemos es saber si las asociaciones que están a favor de la misma son estadísticamente significativas. Para el análisis se utilizará la prueba no paramétrica de Mann-Whitney.

Una tabla resumen se encuentra al final del capítulo (Tablas IV.3.54 y IV.3.55)

IV.3.1. Asociación altura del sillín/cervicalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.1A), que los sujetos que ajustan mal la altura del sillín presentan valores más elevados de dolor cervical que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.1B).

Rangos

	Altura del sillín	N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor cervical	Ajusta bien	56	104,27	5839,00
	Ajusta mal	164	112,63	18471,00
	Total	220		

Estadísticos de contraste^a

	Dolor cervical
U de Mann-Whitney	4243,000
W de Wilcoxon	5839,000
Z	-,903
Sig. asintót. (bilateral)	,367

Tabla IV.3.1A.

Tabla IV.3.1B.

a. Variable de agrupación: Altura del sillín

IV.3.2. Asociación altura del sillín/dorsalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.2A), que los sujetos que ajustan mal la altura del sillín presentan valores más elevados de dolor dorsal que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.2B).

Rangos

Altura del sillín		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor dorsal	Ajusta bien	50	99,49	4974,50
	Ajusta mal	155	104,13	16140,50
	Total	205		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.2A.

	Dolor dorsal
U de Mann-Whitney	3699,500
W de Wilcoxon	4974,500
Z	-,545
Sig. asintót. (bilateral)	,586

Tabla IV.3.2B.

a. Variable de agrupación: Altura del sillín

IV.3.3. Asociación altura del sillín/lumbalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.33A), que los sujetos que ajustan mal la altura del sillín presentan valores más elevados de dolor lumbar que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.3B).

Rangos

Altura del sillín		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor lumbar	Ajusta bien	51	96,41	4917,00
	Ajusta mal	162	110,33	17874,00
	Total	213		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.3A.

	Dolor lumbar
U de Mann-Whitney	3591,000
W de Wilcoxon	4917,000
Z	-1,478
Sig. asintót. (bilateral)	,139

Tabla IV.3.3B.

a. Variable de agrupación: Altura del sillín

IV.3.4. Asociación altura del sillín/dolor de rodilla.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.4A), que los sujetos que ajustan mal la altura del sillín presentan valores más elevados de dolor de rodilla que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.4B).

Rangos

Altura del sillín		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor de rodilla	Ajusta bien	52	104,31	5424,00
	Ajusta mal	164	109,83	18012,00
Total		216		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.4A.

	Dolor de rodilla
U de Mann-Whitney	4046,000
W de Wilcoxon	5424,000
Z	-,585
Sig. asintót. (bilateral)	,558

Tabla IV.3.4B.

a. Variable de agrupación: Altura del sillín

IV.3.5. Asociación altura del sillín/síndrome de la cintilla iliotibial.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.5A), que los sujetos que ajustan mal la altura del sillín presentan valores más elevados de dolor en la cintilla iliotibial que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.5B).

Rangos

Altura del sillín		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor en la cintilla iliotibial	Ajusta bien	50	96,93	4846,50
	Ajusta mal	155	104,96	16268,50
Total		205		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.5A.

	Dolor en la cintilla iliotibial
U de Mann-Whitney	3571,500
W de Wilcoxon	4846,500
Z	-1,091
Sig. asintót. (bilateral)	,275

Tabla IV.3.5B.

a. Variable de agrupación: Altura del sillín

IV.3.6. Asociación altura del sillín/tendinopatía de la pata de ganso.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.6A), que los sujetos que ajustan mal la altura del sillín presentan valores más elevados de tendinopatía de la pata de ganso que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.6B).

Rangos

Altura del sillín		N	Rango promedio	Suma de rangos
Tendinopatía de la pata de ganso	Ajusta bien	48	97,17	4664,00
	Ajusta mal	147	98,27	14446,00
	Total	195		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.6A.

	Tendinopatía de la pata de ganso
U de Mann-Whitney	3488,000
W de Wilcoxon	4664,000
Z	-,235
Sig. asintót. (bilateral)	,814

Tabla IV.3.6B.

a. Variable de agrupación: Altura del sillín

IV.3.7. Asociación altura del sillín/tendinopatía aquílea.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.7A), que los sujetos que ajustan mal la altura del sillín presentan valores más elevados de tendinopatía aquílea que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.7B).

Rangos

Altura del sillín		N	Rango promedio	Suma de rangos
Tendinopatía aquílea	Ajusta bien	51	102,48	5226,50
	Ajusta mal	153	102,51	15683,50
	Total	204		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.7A.

	Aquílea
U de Mann-Whitney	3900,500
W de Wilcoxon	5226,500
Z	-,006
Sig. asintót. (bilateral)	,995

Tabla IV.3.7B.

a. Variable de agrupación: Altura del sill

IV.3.8. Asociación retroceso del sillín/cervicalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.8A), que los sujetos que ajustan mal el retroceso del sillín presentan valores más elevados de dolor cervical que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.8B).

Rangos

Retroceso del sillín		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor cervical	Ajusta bien	66	95,36	6293,50
	Ajusta mal	132	101,57	13407,50
	Total	198		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.8A.

	Dolor cervical
U de Mann-Whitney	4082,500
W de Wilcoxon	6293,500
Z	-,766
Sig. asintót. (bilateral)	,444

Tabla IV.3.8B.

a. Variable de agrupación: Retroceso del sillín

IV.3.9. Asociación retroceso del sillín/dorsalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.9A), que los sujetos que ajustan mal el retroceso del sillín presentan valores más elevados de dolor dorsal que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.9B).

Rangos

Retroceso del sillín		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor dorsal	Ajusta bien	61	91,42	5576,50
	Ajusta mal	121	91,54	11076,50
	Total	182		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.9A.

	Dolor dorsal
U de Mann-Whitney	3685,500
W de Wilcoxon	5576,500
Z	-,017
Sig. asintót. (bilateral)	,986

Tabla IV.3.9B.

a. Variable de agrupación: Retroceso del sillín

IV.3.10. Asociación retroceso del sillín/lumbalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.10A), que los sujetos que ajustan mal el retroceso del sillín presentan valores más elevados de dolor lumbar que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.10B).

Rangos

Retroceso del sillín		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor lumbar	Ajusta bien	64	92,72	5934,00
	Ajusta mal	126	96,91	12211,00
	Total	190		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.10A.

	Dolor lumbar
U de Mann-Whitney	3854,000
W de Wilcoxon	5934,000
Z	-,522
Sig. asintót. (bilateral)	,601

Tabla IV.3.10B.

a. Variable de agrupación: Retroceso del sillín

IV.3.11. Asociación retroceso del sillín/dolor en la zona lateral de la pierna.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.11A), que los sujetos que ajustan mal el retroceso del sillín presentan valores más elevados de dolor en la zona lateral de la pierna que los que lo ajustan bien, siendo la diferencia significativa (Tabla IV.3.11B).

Rangos

Retroceso del sillín		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor zona lateral de la pierna	Ajusta bien	60	83,67	5020,00
	Ajusta mal	122	95,35	11633,00
	Total	182		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.11A.

	Dolor zona lateral de la pierna
U de Mann-Whitney	3190,000
W de Wilcoxon	5020,000
Z	-2,277
Sig. asintót. (bilateral)	,023

Tabla IV.3.11B.

a. Variable de agrupación: Retroceso del sillín

IV.3.12. Asociación retroceso del sillín/neuropatía cubital.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.12A), que los sujetos que ajustan mal el retroceso del sillín presentan valores más elevados de neuropatía cubital que los que lo ajustan bien, aunque la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.12B).

Rangos

Retroceso del sillín		N	Rango promedio	Suma de rangos
Neuropatía cubital	Ajusta bien	63	89,21	5620,00
	Ajusta mal	130	100,78	13101,00
	Total	193		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.12A.

	Neuropatía cubital
U de Mann-Whitney	3604,000
W de Wilcoxon	5620,000
Z	-1,500
Sig. asintót. (bilateral)	,134

Tabla IV.3.12B.

a. Variable de agrupación: Retroceso del sillín

IV.3.13. Asociación retroceso del sillín/neuropatía del nervio mediano.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.13A), que los sujetos que ajustan mal el retroceso del sillín presentan valores más elevados de neuropatía del nervio mediano que los que lo ajustan bien, siendo la diferencia significativa (Tabla IV.3.13B).

Rangos

Retroceso del sillín		N	Rango promedio	Suma de rangos
Neuropatía del mediano	Ajusta bien	62	83,72	5190,50
	Ajusta mal	125	99,10	12387,50
	Total	187		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.13A.

	Neuropatía del mediano
U de Mann-Whitney	3237,500
W de Wilcoxon	5190,500
Z	-2,058
Sig. asintót. (bilateral)	,040

Tabla IV.3.13B.

a. Variable de agrupación: Retroceso del sillín

IV.3.14. Asociación punta del sillín hacia arriba/dolor en el periné.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.14A), que los sujetos que ajustan el ángulo del sillín hacia arriba, presentan valores más elevados de dolor en el periné que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.14B).

Rangos

	Punta del sillín hacia arriba	N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor en el periné	Bien ajustado	154	84,95	13082,00
	Punta del sillín hacia arriba	16	90,81	1453,00
	Total	170		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.14A.

	Dolor en el periné
U de Mann-Whitney	1147,000
W de Wilcoxon	13082,000
Z	-,675
Sig. asintót. (bilateral)	,500

Tabla IV.3.14B.

a. Variable de agrupación: Punta del sillín hacia arriba

IV.3.15. Asociación punta del sillín hacia arriba/alteraciones genitales.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.15A), que los sujetos que ajustan el ángulo del sillín hacia arriba, presentan valores más elevados de alteraciones genitales que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.15B).

Rangos

	Punta del sillín hacia arriba	N	Rango promedio	Suma de rangos
Alteraciones genitales	Bien ajustado	160	88,32	14130,50
	Punta del sillín hacia arriba	16	90,34	1445,50
	Total	176		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.15A.

	Alteraciones genitales
U de Mann-Whitney	1250,500
W de Wilcoxon	14130,500
Z	-,282
Sig. asintót. (bilateral)	,778

Tabla IV.3.15B.

a. Variable de agrupación: Punta del sillín hacia arriba

IV.3.16. Asociación altura del manillar/cervicalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.16A), que los sujetos que ajustan mal la altura del manillar presentan valores más elevados de dolor cervical que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.16B).

Rangos

Altura del manillar		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor cervical	Ajusta bien	29	97,53	2828,50
	Ajusta mal	172	101,58	17472,50
Total		201		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.16A.

	Dolor cervical
U de Mann-Whitney	2393,500
W de Wilcoxon	2828,500
Z	-,368
Sig. asintót. (bilateral)	,713

Tabla IV.3.16B.

a. Variable de agrupación: Altura del manillar

IV.3.17. Asociación altura del manillar/dorsalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.17A), que los sujetos que ajustan mal la altura del manillar presentan valores más elevados de dolor dorsal que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.17B).

Rangos

Altura del manillar		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor dorsal	Ajusta bien	22	78,70	1731,50
	Ajusta mal	161	93,82	15104,50
Total		183		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.17A.

	Dolor dorsal
U de Mann-Whitney	1478,500
W de Wilcoxon	1731,500
Z	-1,427
Sig. asintót. (bilateral)	,153

Tabla IV.3.17B.

a. Variable de agrupación: Altura del manillar

IV.3.18. Asociación altura del manillar/lumbalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.18A), que los sujetos que ajustan mal la altura del manillar presentan valores más elevados de dolor lumbar que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.18B).

Rangos

Altura del manillar		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor lumbar	Ajusta bien	26	91,75	2385,50
	Ajusta mal	167	97,82	16335,50
Total		193		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.18A.

	Dolor lumbar
U de Mann-Whitney	2034,500
W de Wilcoxon	2385,500
Z	-,539
Sig. asintót. (bilateral)	,590

Tabla IV.3.18B.

a. Variable de agrupación: Altura del manillar

IV.3.19. Asociación altura del manillar/neuropatía del mediano.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.19A), que los sujetos que ajustan mal la altura del manillar presentan valores más elevados de neuropatía del nervio mediano que los que la ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.19B).

Rangos

Altura del manillar		N	Rango promedio	Suma de rangos
Neuropatía del mediano	Ajusta bien	23	80,26	1846,00
	Ajusta mal	165	96,48	15920,00
	Total	188		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.19A.

	Neuropatía del mediano
U de Mann-Whitney	1570,000
W de Wilcoxon	1846,000
Z	-1,510
Sig. asintót. (bilateral)	,131

Tabla IV.3.19B.

a. Variable de agrupación: Altura del manillar

IV.3.20. Asociación distancia potencia del manillar-sillín/cervicalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.20A), que los sujetos que ajustan mal la distancia potencia del manillar/sillín presentan valores más elevados de dolor cervical que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.20B).

Rangos

Distancia potencia del manillar/sillín		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor cervical	Ajusta bien	40	96,45	3858,00
	Ajusta mal	160	101,51	16242,00
	Total	200		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.20A.

	Dolor cervical
U de Mann-Whitney	3038,000
W de Wilcoxon	3858,000
Z	-,524
Sig. asintót. (bilateral)	,600

Tabla IV.3.20B.

a. Variable de agrupación: Distancia potencia del manillar/sillín

IV.3.21. Asociación distancia potencia del manillar-sillín/dorsalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.21A), que los sujetos que ajustan mal la distancia potencia del manillar/sillín presentan valores más elevados de dolor dorsal que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.21B).

Rangos

Distancia potencia del manillar/sillín		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor dorsal	Ajusta bien	32	87,03	2785,00
	Ajusta mal	151	93,05	14051,00
	Total	183		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.21A.

	Dolor dorsal
U de Mann-Whitney	2257,000
W de Wilcoxon	2785,000
Z	-,677
Sig. asintót. (bilateral)	,499

Tabla IV.3.21B.

a. Variable de agrupación: Distancia potencia del manillar/sillín

IV.3.22. Asociación distancia potencia del manillar-sillín/lumbalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.22A), que los sujetos que ajustan mal la distancia potencia del manillar/sillín presentan valores más elevados de dolor lumbar que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.22B).

Rangos

Distancia potencia del manillar/sillín		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor lumbar	Ajusta bien	36	86,75	3123,00
	Ajusta mal	159	100,55	15987,00
	Total	195		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.22A.

	Dolor lumbar
U de Mann-Whitney	2457,000
W de Wilcoxon	3123,000
Z	-1,387
Sig. asintót. (bilateral)	,165

Tabla IV.3.22B.

a. Variable de agrupación: Distancia potencia del manillar/sillín

IV.3.23. Asociación distancia potencia del manillar-sillín/dolor de rodilla.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.23A), que los sujetos que ajustan mal la distancia entre la potencia del manillar y la punta del sillín, presentan valores más elevados de dolor de rodilla que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.23B).

Rangos

Distancia potencia del manillar-sillín		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor de rodilla	Ajusta bien	36	98,42	3543,00
	Ajusta mal	162	99,74	16158,00
	Total	198		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.23A.

	Dolor de rodilla
U de Mann-Whitney	2877,000
W de Wilcoxon	3543,000
Z	-,132
Sig. asintót. (bilateral)	,895

Tabla IV.3.23B.

a. Variable de agrupación: Distancia potencia del manillar-sillín

IV.3.24. Asociación distancia potencia del manillar-sillín/neuropatía cubital.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.24A), que los sujetos que ajustan mal la distancia manillar-sillín, presentan valores más elevados de neuropatía cubital que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.24B).

Rangos

	Distancia potencia del manillar/sillín	N	Rango promedio	Suma de rangos
Neuropatía cubital	Ajusta bien	36	89,85	3234,50
	Ajusta mal	158	99,24	15680,50
	Total	194		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.24A.

	Neuropatía cubital
U de Mann-Whitney	2568,500
W de Wilcoxon	3234,500
Z	-1,021
Sig. asintót. (bilateral)	,307

Tabla IV.3.24B.

a. Variable de agrupación: Distancia potencia del manillar/sillín

IV.3.25. Asociación distancia potencia del manillar-sillín/neuropatía del mediano.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.25A), que los sujetos que ajustan mal la distancia manillar-sillín, presentan valores más elevados de neuropatía del mediano que los que lo ajustan bien, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.25B).

Rangos

	Distancia potencia del manillar/sillín	N	Rango promedio	Suma de rangos
Neuropatía del mediano	Ajusta bien	33	82,32	2716,50
	Ajusta mal	156	97,68	15238,50
	Total	189		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.25A.

	Neuropatía del mediano
U de Mann-Whitney	2155,500
W de Wilcoxon	2716,500
Z	-1,664
Sig. asintót. (bilateral)	,096

Tabla IV.3.25B.

a. Variable de agrupación: Distancia potencia del manillar/sillín

IV.3.26. Asociación presión de inflado/cervicalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.26A), que los sujetos que no modifican la presión de inflado, presentan valores más elevados de dolor cervical que los que lo hacen, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.26B).

Rangos

Presión de inflado en función del terreno		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor cervical	Si modifica	45	91,63	4123,50
	No modifica	155	103,07	15976,50
	Total	200		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.26A.

	Dolor cervical
U de Mann-Whitney	3088,500
W de Wilcoxon	4123,500
Z	-1,236
Sig. asintót. (bilateral)	,216

Tabla IV.3.26B.

a. Variable de agrupación: Presión de inflado en función del terreno

IV.3.27. Asociación presión de inflado/dorsalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.27A), que los sujetos que no modifican la presión en función del terreno presentan valores más elevados de dolor dorsal que los que sí lo hacen, aunque la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.27B).

Rangos

Presión de inflado en función del terreno		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor dorsal	Si modifica	41	93,09	3987,00
	No modifica	146	97,24	13591,00
	Total	187		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.27A.

	Dolor dorsal
U de Mann-Whitney	2860,000
W de Wilcoxon	3987,000
Z	-,490
Sig. asintót. (bilateral)	,624

Tabla IV.3.27B.

a. Variable de agrupación: Presión de inflado en función del terreno

IV.3.28. Asociación presión de inflado/lumbalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.28A), que los sujetos que no modifican la presión en función del terreno presentan valores más elevados de dolor lumbar que los que sí lo hacen, aunque la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.28B).

Rangos

	Presión de inflado en función del terreno	N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor lumbar	Si modifica	43	97,24	4231,50
	No modifica	151	98,41	14683,50
	Total	194		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.28A.

	Dolor lumbar
U de Mann-Whitney	3207,500
W de Wilcoxon	4231,500
Z	-,126
Sig. asintót. (bilateral)	,900

Tabla IV.3.28B.

a. Variable de agrupación: Presión de inflado en función del terreno

IV.3.29. Asociación presión de inflado/neuropatía cubital.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.29A), que los sujetos que no modifican la presión en función del terreno presentan valores más elevados de neuropatía cubital que los que sí la modifican, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.29B).

Rangos

	Presión de inflado en función del terreno	N	Rango promedio	Suma de rangos
Neuropatía cubital	Si modifica	42	96,20	4040,50
	No modifica	155	99,76	15462,50
	Total	197		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.29A.

	Neuropatía cubital
U de Mann-Whitney	3137,500
W de Wilcoxon	4040,500
Z	-,401
Sig. asintót. (bilateral)	,688

Tabla IV.3.29B.

a. Variable de agrupación: Presión de inflado en función del terreno

IV.3.30. Asociación presión de inflado/neuropatía del mediano.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.30A), que los sujetos que no modifican la presión en función del terreno presentan valores más elevados de neuropatía del mediano que los que sí la modifican, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.30B).

Rangos

	Presión de inflado en función del terreno	N	Rango promedio	Suma de rangos
Neuropatía del mediano	Si modifica	40	89,29	3571,50
	No modifica	150	97,16	14573,50
	Total	190		

Tabla IV.3.30A.

Estadísticos de contraste^a

	Neuropatía del mediano
U de Mann-Whitney	2751,500
W de Wilcoxon	3571,500
Z	-,919
Sig. asintót. (bilateral)	,358

Tabla IV.3.30B.

a. Variable de agrupación: Presión de inflado en función del terreno

IV.3.31. Asociación presión de inflado/dolor en el periné.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.31A), que los sujetos que no modifican la presión en función del terreno presentan valores más elevados de dolor en el periné que los que lo llevan adecuadamente, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.31B).

Rangos

	Presión de inflado en función del terreno	N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor en el periné	Si modifica	41	86,76	3557,00
	No modifica	143	94,15	13463,00
	Total	184		

Tabla IV.3.31A.

Estadísticos de contraste^a

	Dolor en el periné
U de Mann-Whitney	2696,000
W de Wilcoxon	3557,000
Z	-1,111
Sig. asintót. (bilateral)	,266

Tabla IV.3.31B.

a. Variable de agrupación: Presión de inflado en función del terreno

IV.3.32. Asociación distancia recorrida en la temporada/cervicalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.32A), que los sujetos que realizan más kilómetros presentan valores más elevados de dolor cervical que los que hacen menos, siendo la diferencia significativa (Tabla IV.3.32B).

Rangos

	Kilómetros recorridos	N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor cervical	Menos de 15.000 Km	200	114,44	22887,50
	Más de 15.000 Km	36	141,07	5078,50
	Total	236		

Tabla IV.3.32A.

Estadísticos de contraste^a

	Dolor cervical
U de Mann-Whitney	2787,500
W de Wilcoxon	22887,500
Z	-2,291
Sig. asintót. (bilateral)	,022

Tabla IV.3.32B.

a. Variable de agrupación: Kilómetros recorridos

IV.3.33. Asociación distancia recorrida en la temporada/dorsalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.33A), que los sujetos que realizan más kilómetros presentan valores más elevados de dolor en la zona dorsal de la espalda que los que hacen menos, siendo la diferencia significativa (Tabla IV.3.33B).

Rangos

	Kilómetros recorridos	N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor dorsal	Menos de 15.000 Km	184	106,54	19602,50
	Más de 15.000 Km	35	128,21	4487,50
	Total	219		

Tabla IV.3.33A.

Estadísticos de contraste^a

	Dolor dorsal
U de Mann-Whitney	2582,500
W de Wilcoxon	19602,500
Z	-2,106
Sig. asintót. (bilateral)	,035

Tabla IV.3.33B.

a. Variable de agrupación: Kilómetros recorridos

IV.3.34. Asociación distancia recorrida en la temporada/lumbalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.34A), que los sujetos que realizan más kilómetros presentan valores más elevados de dolor lumbar que los que hacen menos, siendo la diferencia significativa (Tabla IV.3.34B).

Rangos

Kilómetros recorridos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor lumbar	Menos de 15.000 Km	192	109,76	21073,50
	Más de 15.000 Km	37	142,20	5261,50
Total		229		

Tabla IV.3.34A.

Estadísticos de contraste^a

	Dolor lumbar
U de Mann-Whitney	2545,500
W de Wilcoxon	21073,500
Z	-2,862
Sig. asintót. (bilateral)	,004

Tabla IV.3.34B.

a. Variable de agrupación: Kilómetros recorridos

IV.3.35. Asociación distancia recorrida en la temporada/dolor de rodilla.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.35A), que los sujetos que realizan más kilómetros presentan valores más elevados de dolor en la rodilla que los que hacen menos, siendo la diferencia significativa (Tabla IV.3.35B).

Rangos

Kilómetros recorridos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor de rodilla	Menos de 15.000 Km	198	114,31	22632,50
	Más de 15.000 Km	37	137,77	5097,50
Total		235		

Tabla IV.3.35A.

Estadísticos de contraste^a

	Dolor de rodilla
U de Mann-Whitney	2931,500
W de Wilcoxon	22632,500
Z	-2,028
Sig. asintót. (bilateral)	,043

Tabla IV.3.35B.

a. Variable de agrupación: Kilómetros recorridos

IV.3.36. Asociación distancia recorrida/síndrome de la cintilla iliotibial.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.36A), que los sujetos que realizan más kilómetros presentan valores más elevados de aparición de síndrome de la cintilla iliotibial que los que hacen menos, siendo la diferencia significativa (Tabla IV.3.36B).

Rangos

Kilómetros recorridos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor en la cintilla iliotibial	Menos de 15.000 Km	181	106,26	19233,50
	Más de 15.000 Km	37	125,34	4637,50
Total		218		

Tabla IV.3.36A.

Estadísticos de contraste^a

	Dolor en la cintilla iliotibial
U de Mann-Whitney	2762,500
W de Wilcoxon	19233,500
Z	-2,217
Sig. asintót. (bilateral)	,027

Tabla IV.3.36B.

a. Variable de agrupación: Kilómetros recorridos

IV.3.37. Asociación distancia recorrida/dolor en la zona anterior de la pierna.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.37A), que los sujetos que realizan más kilómetros presentan valores más elevados de dolor en zona anterior de la pierna que los que hacen menos, aunque la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.37B).

Rangos

Kilómetros recorridos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor zona anterior de la pierna	Menos de 15.000 Km	180	108,21	19478,00
	Más de 15.000 Km	37	112,84	4175,00
Total		217		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.37A.

	Dolor zona anterior de la pierna
U de Mann-Whitney	3188,000
W de Wilcoxon	19478,000
Z	-,605
Sig. asintót. (bilateral)	,545

Tabla IV.3.37B.

a. Variable de agrupación: Kilómetros recorridos

IV.3.38. Asociación distancia recorrida/dolor en la zona lateral de la pierna.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.38A), que los sujetos que realizan más kilómetros presentan valores más elevados de dolor en la zona lateral de la pierna que los que hacen menos, aunque la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.38B).

Rangos

Kilómetros recorridos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor zona lateral de la pierna	Menos de 15.000 Km	182	108,77	19795,50
	Más de 15.000 Km	37	116,07	4294,50
	Total	219		

Tabla IV.3.38A.

Estadísticos de contraste^a

	Dolor zona lateral de la pierna
U de Mann-Whitney	3142,500
W de Wilcoxon	19795,500
Z	-1,070
Sig. asintót. (bilateral)	,285

Tabla IV.3.38B.

a. Variable de agrupación: Kilómetros recorrid

IV.3.39. Asociación distancia recorrida/tendinopatía de la pata de ganso.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.39A), que los sujetos que realizan más kilómetros presentan valores más elevados de tendinopatía de la pata de ganso que los que hacen menos, aunque la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.39B).

Rangos

Kilómetros recorridos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Tendinopatía de la pata de ganso	Menos de 15.000 Km	175	104,51	18289,00
	Más de 15.000 Km	34	107,53	3656,00
	Total	209		

Tabla IV.3.39A.

Estadísticos de contraste^a

	Tendinopatía de la pata de ganso
U de Mann-Whitney	2889,000
W de Wilcoxon	18289,000
Z	-,523
Sig. asintót. (bilateral)	,601

Tabla IV.3.39B.

a. Variable de agrupación: Kilómetros recorrid

IV.3.40. Asociación distancia recorrida en la temporada/tendinopatía aquilea.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.40A), que los sujetos que realizan más kilómetros presentan valores más elevados de aparición de tendinopatía aquilea que los que hacen menos, siendo la diferencia significativa (Tabla IV.3.40B).

Rangos

	Kilómetros recorridos	N	Rango promedio	Suma de rangos
Tendinopatía aquilea	< 15.000 Km	180	106,51	19171,50
	> 15.000 Km	37	121,12	4481,50
	Total	217		

Tabla IV.3.40A.

Estadísticos de contraste^a

	Tendinopatía aquilea
U de Mann-Whitney	2881,500
W de Wilcoxon	19171,500
Z	-2,697
Sig. asintót. (bilateral)	,007

Tabla IV.3.40B.

a. Variable de agrupación: Kilómetros recorridos

IV.3.41. Asociación distancia recorrida en la temporada/dolor en el periné.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.41A), que los sujetos que realizan más kilómetros presentan valores más elevados de dolor en el periné que los que hacen menos, siendo la diferencia significativa (Tabla IV.3.41B).

Rangos

	Kilómetros recorridos	N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor en el periné	Menos de 15.000 Km	176	103,35	18190,00
	Más de 15.000 Km	37	124,35	4601,00
	Total	213		

Tabla IV.3.41A.

Estadísticos de contraste^a

	Dolor en el periné
U de Mann-Whitney	2614,000
W de Wilcoxon	18190,000
Z	-2,773
Sig. asintót. (bilateral)	,006

Tabla IV.3.41B.

a. Variable de agrupación: Kilómetros recorridos

IV.3.42. Asociación distancia recorrida en la temporada/dolor en los glúteos.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.42A), que los sujetos que realizan más kilómetros presentan valores más elevados de dolor en los glúteos que los que hacen menos, siendo la diferencia significativa (Tabla IV.3.42B).

Rangos

Kilómetros recorridos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor en los glúteos	Menos de 15.000 Km	181	105,02	19008,50
	Más de 15.000 Km	37	131,42	4862,50
Total		218		

Tabla IV.3.42A.

Estadísticos de contraste^a

	Dolor en los glúteos
U de Mann-Whitney	2537,500
W de Wilcoxon	19008,500
Z	-2,656
Sig. asintót. (bilateral)	,008

Tabla IV.3.42B.

a. Variable de agrupación: Kilómetros recorridos

IV.3.43. Asociación distancia recorrida en la temporada/alteraciones genitales.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.43A), que los sujetos que realizan más kilómetros presentan valores más elevados de alteraciones genitales que los que hacen menos, siendo la diferencia significativa (Tabla IV.3.43B).

Rangos

Kilómetros recorridos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Alteraciones genitales	Menos de 15.000 Km	182	107,70	19602,00
	Más de 15.000 Km	37	121,30	4488,00
Total		219		

Tabla IV.3.43A.

Estadísticos de contraste^a

	Alteraciones genitales
U de Mann-Whitney	2949,000
W de Wilcoxon	19602,000
Z	-2,121
Sig. asintót. (bilateral)	,034

Tabla IV.3.43B.

a. Variable de agrupación: Kilómetros recorridos

IV.3.44. Asociación calentamiento-enfriamiento/tendinopatía aquilea.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.44A), que los sujetos que realizan de forma incorrecta el calentamiento/enfriamiento presentan valores más elevados de tendinopatía aquilea que los que sí lo hacen, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.44B).

Rangos

	Calentamiento/ enfriamiento	N	Rango promedio	Suma de rangos
Tendinopatía aquilea	Correcto	170	108,30	18410,50
	Incorrecto	47	111,54	5242,50
	Total	217		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.44A.

	Tendinopatía aquilea
U de Mann-Whitney	3875,500
W de Wilcoxon	18410,500
Z	-,656
Sig. asintót. (bilateral)	,512

Tabla IV.3.44B.

a. Variable de agrupación: Calentamiento/enfriamiento

IV.3.45. Asociación calentamiento-enfriamiento/dolor anterior de la pierna.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.45A), que los sujetos que realizan de forma incorrecta las fases calentamiento/enfriamiento presentan valores más elevados de dolor en la zona anterior de la pierna que los que sí lo hacen, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.45B).

Rangos

	Calentamiento/ enfriamiento	N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor zona anterior de la pierna	Correcto	170	108,70	18479,50
	Incorrecto	47	110,07	5173,50
	Total	217		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.45A.

	Dolor zona anterior de la pierna
U de Mann-Whitney	3944,500
W de Wilcoxon	18479,500
Z	-,197
Sig. asintót. (bilateral)	,844

Tabla IV.3.45B.

a. Variable de agrupación: Calentamiento/enfriamiento

IV.3.46. Asociación estiramientos antes del ejercicio/cervicalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.46A), que los sujetos que no estiran presentan valores más elevados de cervicalgia que los que sí lo hacen, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.46B).

Rangos

	Estiramientos antes	N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor cervical	Estiran	22	113,95	2507,00
	No estiran	213	118,42	25223,00
	Total	235		

Tabla IV.3.46A.

Estadísticos de contraste^a

	Dolor cervical
U de Mann-Whitney	2254,000
W de Wilcoxon	2507,000
Z	-,312
Sig. asintót. (bilateral)	,755

Tabla IV.3.46B.

a. Variable de agrupación: Estiramientos ante:

IV.3.47. Asociación estiramientos antes del ejercicio/dorsalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.47A), que los sujetos que no estiran presentan valores más elevados de dorsalgia que los que sí lo hacen, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.47B).

Rangos

	Estiramientos antes	N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor dorsal	Si estira	57	107,53	6129,00
	No estira	161	110,20	17742,00
	Total	218		

Tabla IV.3.47A.

Estadísticos de contraste^a

	Dolor dorsal
U de Mann-Whitney	4476,000
W de Wilcoxon	6129,000
Z	-,312
Sig. asintót. (bilateral)	,755

Tabla IV.3.47B.

a. Variable de agrupación: Estiramientos ante:

IV.3.48. Asociación estiramientos antes del ejercicio/lumbalgias.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.48A), que los sujetos que no estiran presentan valores más elevados de lumbalgias que los que sí lo hacen, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.48B).

Rangos

	Estiramientos antes	N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor lumbar	Estiran	21	110,10	2312,00
	No estiran	207	114,95	23794,00
	Total	228		

Tabla IV.3.48A.

Estadísticos de contraste^a

	Dolor lumbar
U de Mann-Whitney	2081,000
W de Wilcoxon	2312,000
Z	-,337
Sig. asintót. (bilateral)	,736

Tabla IV.3.48B.

a. Variable de agrupación: Estiramientos ante:

IV.3.49. Asociación estiramientos antes del ejercicio/dolor de rodilla.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.49A), que los sujetos que no estiran presentan valores más elevados de dolor de rodilla que los que sí lo hacen, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.49B).

Rangos

	Estiramientos antes	N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor de rodilla	Si estira	62	110,62	6858,50
	No estira	172	119,98	20636,50
	Total	234		

Tabla IV.3.49A.

Estadísticos de contraste^a

	Dolor de rodilla
U de Mann-Whitney	4905,500
W de Wilcoxon	6858,500
Z	-,982
Sig. asintót. (bilateral)	,326

Tabla IV.3.49B.

a. Variable de agrupación: Estiramientos ante:

IV.3.50. Asociación estiramientos antes del ejercicio/dolor en la cintilla iliotibial.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.50A), que los sujetos que no estiran presentan valores más elevados de dolor en la cintilla iliotibial que los que sí lo hacen, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.50B).

Rangos

Estiramientos antes del ejercicio		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor en la cintilla iliotibial	Estiran	19	104,97	1994,50
	No estiran	198	109,39	21658,50
Total		217		

Tabla IV.3.50A.

Estadísticos de contraste^a

	Dolor en la cintilla iliotibial
U de Mann-Whitney	1804,500
W de Wilcoxon	1994,500
Z	-,389
Sig. asintót. (bilateral)	,697

Tabla IV.3.50B.

a. Variable de agrupación:
Estiramientos antes del ejercicio

IV.3.51. Asociación estiramientos antes del ejercicio/tendinopatía Aquilea.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.51A), que los sujetos que no estiran presentan valores más elevados de tendinopatía aquilea que los que sí lo hacen, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.51B).

Rangos

Estiramientos antes		N	Rango promedio	Suma de rangos
Tendinopatía aquilea	Si estira	53	99,50	5273,50
	No estira	163	111,43	18162,50
Total		216		

Tabla IV.3.51A.

Estadísticos de contraste^a

	Tendinopatía aquilea
U de Mann-Whitney	3842,500
W de Wilcoxon	5273,500
Z	-2,519
Sig. asintót. (bilateral)	,012

Tabla IV.3.51B.

a. Variable de agrupación: Estiramientos ante:

IV.3.52. Asociación estiramientos antes del ejercicio/dolor zona anterior pierna.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.52A), que los sujetos que no estiran presentan valores más elevados de cervicalgias que los que sí lo hacen, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.52B).

Rangos

Estiramientos antes		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor zona anterior de la pierna	Si estira	53	106,67	5653,50
	No estira	163	109,10	17782,50
	Total	216		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.52A.

	Dolor zona anterior de la pierna
U de Mann-Whitney	4222,500
W de Wilcoxon	5653,500
Z	-,363
Sig. asintót. (bilateral)	,716

Tabla IV.3.52B.

a. Variable de agrupación: Estiramientos ante:

IV.3.53. Asociación estiramientos antes del ejercicio/dolor zona lateral pierna.

Se observa por los rangos medios (Tabla IV.3.53A), que los sujetos que no estiran presentan valores más elevados de cervicalgias que los que sí lo hacen, pero la diferencia no es significativa (Tabla IV.3.53B).

Rangos

Estiramientos antes del ejercicio		N	Rango promedio	Suma de rangos
Dolor zona lateral de la pierna	Estiran	20	104,70	2094,00
	No estiran	198	109,98	21777,00
	Total	218		

Estadísticos de contraste^a

Tabla IV.3.53A.

	Dolor zona lateral de la pierna
U de Mann-Whitney	1884,000
W de Wilcoxon	2094,000
Z	-,597
Sig. asintót. (bilateral)	,551

Tabla IV.3.53B.

a. Variable de agrupación:
Estiramientos antes del ejercicio

En la siguiente tabla (Tabla IV.3.54) se ofrece un resumen de los análisis realizados anteriormente entre los ajustes inadecuados de la bicicleta y la aparición de cada una de las afecciones cuya asociación resultó positiva.

Tabla IV.3.54

Factor de riesgo	Asociación con respecto a la hipótesis de estudio	Sig. $p \leq 0,05$
Altura del sillín	Cervicalgias: no significativa Dorsalgias: no significativa Lumbalgias: no significativa Dolor de rodilla: no significativa S. cintilla iliotibial: no significativa Tendinopatía pata de ganso: no significativa Tendinopatía aquilea: no significativa	p=0,367 p=0,586 p=0,139 p=0,558 p=0,275 p=0,814 p=0,995
Retroceso del sillín	Cervicalgias: no significativa Dorsalgias: no significativa Lumbalgias: no significativa Dolor en la zona lateral de la pierna: significativa Neuropatía cubital: no significativa Neuropatía mediano: significativa	p=0,444 p=0,986 p=0,601 p=0,023 p=0,134 p=0,040
Ángulo del sillín	Dolor en el periné: no significativa Alteraciones genitales: no significativa	p=0,500 p=0,778
Altura del manillar	Cervicalgias: no significativa Dorsalgias: no significativa Lumbalgias: no significativa Neuropatía mediano: no significativa	p=0,713 p=0,153 p=0,590 p=0,131
Distancia potencia del manillar/sillín	Cervicalgias: no significativa Dorsalgias: no significativa Lumbalgias: no significativa Neuropatía cubital: no significativa Neuropatía mediano: no significativa Dolor de rodilla: no significativa	p=0,600 p=0,499 p=0,165 p=0,307 p=0,096 p=0,895
Presión de inflado	Cervicalgias: no significativa Dorsalgias: no significativa Lumbalgias: no significativa Neuropatía cubital: no significativa Neuropatía mediano: no significativa Dolor en el periné: no significativa	p=0,216 p=0,624 p=0,900 p=0,688 p=0,358 p=0,266

En la siguiente tabla (Tabla IV.3.55) se ofrece un resumen de los análisis realizados anteriormente entre los factores relacionados con el entrenamiento y la aparición de cada una de las afecciones cuya asociación resultó positiva.

Tabla IV.3.55.

Factor de riesgo	Asociación con respecto a la hipótesis de estudio	Sig. p≤0,05
Fases calentamiento - enfriamiento	Dolor de la zona anterior de la pierna: no significativa Tendinopatía aquilea: no significativa	p=0,367 p=0,586
Estiramientos antes del ejercicio	Cervicalgias: no significativa Dorsalgias: no significativa Lumbalgias: no significativa Dolor de rodilla S. cintilla iliotibial: no significativa Dolor en la zona anterior de la pierna: no significativa Dolor en la zona lateral de la pierna: no significativa Tendinopatía aquilea: significativa	p=0,755 p=0,755 p=0,736 p=0,326 p=0,687 p=0,716 p=0,551 p=0,012
Kilómetros recorridos	Cervicalgias: significativa Dorsalgias: significativa Lumbalgias: significativa Dolor de rodilla: significativa Tendinopatía pata de ganso: no significativa S. cintilla iliotibial: significativa Tendinopatía aquilea: significativa Dolor en la zona anterior de la pierna: no significativa Dolor en la zona lateral de la pierna: no significativa Dolor en el periné: significativa Dolor en los glúteos: significativa Alteraciones genitales: significativa	p=0,022 p=0,035 p=0,004 p=0,043 p=0,601 p=0,027 p=0,007 p=0,545 p=0,285 p=0,006 p=0,008 p=0,034

V. DISCUSIÓN

Antes de comenzar con la discusión de nuestros resultados, es necesario aclarar una serie de aspectos.

Este trabajo se fundamenta en la utilización de un cuestionario sobre los factores de riesgo de lesión en el ciclismo de ruta, y fue creado para tal fin, no sustentándose en ningún otro realizado por diferentes grupos de investigadores. La búsqueda bibliográfica sobre otros trabajos semejantes, nos llevó a varias publicaciones igualmente fundamentadas en un cuestionario, pero todas ellas adolecen de alguno o muchos de los aspectos tratados en el nuestro. Así Thornley *et al.* (2008), basan su trabajo en una encuesta efectuada a los sujetos participantes en una prueba ciclista, con edades comprendidas entre los 16 y 64 años; el cuestionario fue complementado en los días sucesivos al evento, aunque difiere considerablemente del nuestro (Cuadro V.1). Por una parte los ciclistas son de ambos géneros, aunque esto se resuelve fácilmente ya que los resultados vienen separados por sexo. Los factores de riesgo de lesión estudiados no contemplan el reglaje de los elementos de la bicicleta, por lo que no podemos hacer ninguna comparación a este respecto; tampoco se contemplan contenidos sobre higiene, nutrición e hidratación, aunque sí se pregunta sobre aspectos del entrenamiento que también se encuentran en nuestro cuestionario, como kilómetros recorridos, sesiones de entrenamiento, etc., y sobre equipación. En cuanto a las lesiones sufridas por los sujetos, tan solo se hace referencia a aquellas debidas a traumatismos provocados por accidentes ocurridos durante el año anterior a la encuesta, pero sin especificar el tipo de lesión; no se hace referencia alguna a lesiones por sobrecarga o enfermedades comunes. Por último, el porcentaje de ciclistas competitivos es bajo (no se especifica la frecuencia) y en nuestra muestra este colectivo representa el 70,3% mientras que los cicloturistas el 29,7%.

Otra investigación basada en los resultados de un cuestionario, es la de Dannenberg *et al.* (1996), realizada también a los participantes en un evento ciclista (Cuadro V.2), aunque en este caso se trata tan solo de cicloturistas. Los sujetos pertenecen a ambos sexos, aunque los hombres representan casi el 70% del total. Este estudio sin embargo, sí nos aporta valiosa información sobre el tipo y localización de las lesiones, tanto las producidas por traumatismos como las debidas a sobrecarga, además de datos referentes a factores de riesgo relacionados con el entrenamiento, competición y equipación.

Cuadro V.1. Cuestionario de Thornley *et al.* (2008)

<p>Tipo de ciclistas: competitivos y cicloturistas.</p> <p>Características de los sujetos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Edad.• Sexo.• Nivel de estudios.• Índice de masa corporal. <p>Características deportivas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kilómetros recorridos semanalmente.• Duración del ejercicio en horas/semana• Proporción de tiempo rodado en todoterreno, por la noche y en grupo.• Años de experiencia.• Tipo de bicicleta más frecuentemente utilizada.• Uso de casco.• Uso de luces.• Uso de colores reflectantes. <p>Accidentes y lesiones durante el año anterior:</p> <ul style="list-style-type: none">• Número de accidentes.• Accidentes que han necesitado atención médica.• Días de baja tras la lesión.

Cuadro V.2. Cuestionario de Dannenberg *et al.* (1996)

<p>Tipo de ciclistas: cicloturistas.</p> <p>Características de los sujetos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Edad.• Sexo.• Nivel de estudios.• Ocupación. <p>Características deportivas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Millas recorridas semanal y anualmente.• Máximo de millas recorridas en un día, durante este año y en los 4 anteriores.• Número de sesiones semanales.• Número de recorridos de más de 30 millas.• Participación en competiciones ciclistas.• Años de experiencia.• Tipo de bicicleta utilizada en el evento.• Uso de casco.• Realización de estiramientos antes del ejercicio.• Promedio de velocidad en un recorrido normal. <p>Lesiones ocurridas durante la carrera:</p> <ul style="list-style-type: none">• Traumatismos.• Lesiones por sobrecarga.• Otros problemas médicos. <p>Sucesos reseñados en el cuestionario realizado tras la prueba:</p> <ul style="list-style-type: none">• Accidentes ocurridos con distintos resultados.

Existen otros trabajos fundamentados en un cuestionario, pero recogen áreas muy específicas de la práctica ciclista. Tal es el caso del trabajo de Weiss (1985) sobre cicloturistas en el que se pregunta sobre aspectos demográficos, experiencia ciclista y lesiones por sobrecarga. Wilber *et al.* (1995), cuyos sujetos de estudio también son cicloturistas, recogen información sobre lesiones por sobrecarga.

Aunque aprovecharemos este material, bien nos gustaría saber cuales podrían ser las consideraciones derivadas de otros estudios más amplios, para poder comparar a distintos colectivos ciclistas. Por lo tanto únicamente podremos hacer tales consideraciones de forma individualizada con algunos aspectos del entrenamiento (kilómetros recorridos, número de sesiones de entrenamiento, etc.) y el uso del casco, puesto que en cuanto al resto de los factores de riesgo estudiados por nosotros, en especial los relacionados a los ajustes de los distintos elementos de la bicicleta, son pocos o ninguno los datos derivados de los estudios referidos y no se han encontrado otros que se puedan utilizar de referencia. Además de los factores de riesgo de lesión, también podremos comparar nuestros resultados con la mayor parte de patologías derivadas del ciclismo. Sería pues de nuestro agrado, que este cuestionario u otro similar pudiera pasarse a los ciclistas de otras federaciones de nuestro país, pues pensamos que sería de gran interés saber la situación general en España sobre todos los factores de riesgo incluidos.

Por otro lado también se han de considerar unas cuestiones preliminares sobre los sujetos de nuestra muestra.

La elección del número de ciclistas para cada categoría se realizó en función del porcentaje de federados de cada una de ellas, y en la Federación de Ciclismo de Murcia (Real Federación Española de Ciclismo, 2004) hay muchas más licencias federativas en las categorías de más de 30 años, lo que unido al alto porcentaje de cicloturistas, hace que la media de edad sea considerablemente alta (32,9 años). Asumiendo que la vida profesional de un ciclista puede tener un máximo de 35 años, se puede observar (Tabla V. 1) que casi el 40% de los sujetos tiene más de esta edad. Además, si consideramos la edad del grupo cicloturista (Tabla V.2), se observa que el 55% de los sujetos tiene más de 40 años.

Estas particularidades pueden traer como consecuencia que cuando se analicen ciertos aspectos de la encuesta, los resultados en porcentajes globales estén muy influenciados por este motivo. Es por ello que los datos más interesantes del estudio descriptivo, en muchas de las variables, deriven de los resultados por categorías federativas.

Tabla V.1. Frecuencia de edad del total de los ciclistas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	<20 años	50	18,7	19,1	19,1
	20-30 años	70	26,2	26,7	45,8
	31-35 años	39	14,6	14,9	60,7
	36-40 años	42	15,7	16,0	76,7
	41-50 años	42	15,7	16,0	92,7
	51-60 años	16	6,0	6,1	98,9
	61-70 años	3	1,1	1,1	100,0
	Total	262	98,1	100,0	
Perdidos	Sistema	5	1,9		
Total		267	100,0		

Tabla V.2. Frecuencia de edad del grupo cicloturista

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	< 20 años	2	2,5	2,5	2,5
	21 a 30 años	8	10,0	10,1	12,6
	31 a 40 años	26	32,5	32,9	45,5
	41 a 50 años	25	31,3	31,7	77,2
	> 50 años	18	22,5	22,8	100,0
	Total	79	98,8	100,0	
Perdidos		1	1,2		
Total		80	100,0		

El otro aspecto que creemos importante considerar es, que dentro del colectivo ciclista de nuestro estudio, cabría una distribución en dos grandes grupos, ciclistas deportivos (entendiendo el ciclismo deportivo como aquel que implica competición) y cicloturistas. El cicloturismo es una actividad ciclo-deportiva de ocio, cuya característica esencial es precisamente no ser competitiva. Esta discrepancia, y al igual que se comentó anteriormente con la edad, puede influir en algunos aspectos de la encuesta, por lo que también se ha de tener en cuenta en la valoración de los resultados globales.

Por último es necesario dar unos razonamientos sobre el análisis inferencial realizado con los ajustes de la bicicleta y ciertos aspectos relacionados con el entrenamiento. Nuestro trabajo, al estar basado en un cuestionario, tiene el problema que las informaciones ofrecidas por los sujetos no han sido debidamente contrastadas por expertos, como es el caso de las afecciones que dicen padecer los ciclistas. Por otro lado es evidente que una misma afección puede ser provocada por una o más causas. Indudablemente el análisis descriptivo es el más adecuado para este tipo de estudio; sin embargo nosotros hemos querido ir un poco más allá y es por ello que se ha realizado el análisis inferencial entre las afecciones y las causas más frecuentes de lesión que se contemplan en el cuestionario, es decir, los ajustes inadecuados de distintos elementos de la bicicleta y algunos aspectos relacionados con el entrenamiento, por lo que los resultados, tanto en el sentido de la hipótesis como en el contrario, han de tomarse con la debida cautela.

Hasta aquí las aclaraciones que queríamos hacer antes de comenzar con la discusión de los resultados obtenidos.

Cuestiones sobre el entrenamiento como factor de riesgo en el ciclismo

A pesar de la posible diferencia entre los distintos grupos, lo cierto es que nuestros sujetos tienen en común ser ciclistas federados y por lo tanto el punto de partida para cualquier de ellos es conocer la reglamentación sobre la competición que impone la Federación Española de Ciclismo (FEC), derivada a su vez de la normativa de la Unión de Ciclistas Internacional (UCI). En nuestra muestra se observa que más de la mitad de los sujetos no la conocen o tan solo tienen una ligera idea de la misma. Es curioso que los grupos más jóvenes, cadetes y júnior sean los que más dominan esta reglamentación, quizá porque en sus clubes forme parte de la iniciación en el ciclismo. Sin embargo en el grupo cicloturista casi el 70% de los sujetos desconocen o tienen tan solo una ligera idea del reglamento; debemos tener en cuenta que este grupo incluye a aquellos ciclistas que no compiten y por lo tanto no se ven obligados a conocer la reglamentación que impone la UCI para las competiciones, que es exactamente lo que se preguntaba en el cuestionario. Sería razonable, para futuras modificaciones, incluir la reglamentación general que afecta a todos los federados.

Centrándonos en los aspectos del entrenamiento que se han valorado con el cuestionario, veremos en primer lugar lo referente a la cantidad (kilómetros recorridos, sesiones semanales de entrenamiento, tiempo empleado en cada sesión de entrenamiento).

Es difícil encontrar referencias homogéneas sobre lo más apropiado, por lo que nos hemos fundamentado en las opiniones de Algarra y Gorrotxategi (1996c). En la Tabla V.3. se encuentra una compilación de lo que estos autores consideran óptimo y

que nosotros tomaremos como referencia (los datos representan los valores medios de lo que se expone en la publicación).

Tabla V.3. Intensidad del entrenamiento según Algarra y col. (1996c)

Categoría	Kilómetros por temporada	Nº sesiones/semana	Tiempo por sesión (minutos)
Cadetes	3.000 a 7.000 Km.	4 - 6 (según edad)	Invierno: 70
			Temporada: 120
Júnior	11.000 a 17.000 Km.	5 - 6 (según edad)	Invierno: 120
			Temporada: 180
Sub-23	20.000 a 30.000 Km.	6 - 7 (según edad)	Invierno: 150
			Temporada: 210
Élite	30.000 a 40.000 Km.	6 - 7	Invierno: 210
			Temporada: 240
Resto categorías	Dependiente de la edad y las condiciones físicas previas de los sujetos		

El primer aspecto que analizaremos será el kilometraje que realizan los sujetos por temporada. Se nos presenta el problema de que las investigaciones referidas con anterioridad, solo dan datos del kilometraje en los entrenamientos, mientras que nosotros preguntamos por el total, sin diferenciaciones, pero se pueden sacar unas consideraciones bastante aproximadas teniendo en cuenta el kilometraje que se puede realizar en las competiciones. En este aspecto los porcentajes absolutos no tienen interés, puesto que dependerá de la edad lo más conveniente para cada individuo, por lo que nos referiremos tan solo a las categorías. En el grupo cadete, el mayor porcentaje de adolescentes recorre por temporada entre 10 y 15 mil kilómetros, cifra por otro lado muy superior a lo que estiman Algarra y col. (1996c); teniendo en cuenta que en estos sujetos el periodo competitivo debe ser muy corto, abarcando tan solo el periodo vacacional y no recomendándose más de una competición semanal, la suma de los kilómetros realizados en competición nunca llegará a las cifras que recorren nuestros jóvenes. El entrenamiento regular es cada vez más frecuente en niños y adolescentes y se comienza con la competición intensa a edades más tempranas. Koester (2000) advierte que cada vez más, en el ciclismo de base, se les exige inapropiadamente para su edad, y esto parece ocurrir también en nuestros cadetes. El grupo júnior sin embargo, con el mayor porcentaje en las mismas cifras que los cadetes, sí entra dentro de lo que parece aconsejable para su edad.

Los grupos sub-23 y élite recorren mayoritariamente más de 15 mil kilómetros, lo que entra dentro de lo que se considera normal para este colectivo. Cabría comentar para posibles perfeccionamientos del cuestionario, que este kilometraje máximo que se dio como opción, queda excesivamente insuficiente a la hora de acercarse más a las

cifras reales, ya que los ciclistas profesionales pueden recorrer en cada temporada entre 30 y 35 mil Km. (Lucía *et al.* 2001a), por lo que parece adecuado aumentar en las opciones del cuestionario el máximo de kilómetros recorridos, para tener una visión más realista; también sería interesante hacer más cortos los intervalos del kilometraje en el resto de las respuestas ofrecidas. Hemos observado un porcentaje relativamente alto de sujetos del grupo élite, más del 20%, que recorren un número muy bajo de kilómetros por temporada (entre mil y mil quinientos kilómetros); quizá pueda atribuirse a lesiones sufridas por estos ciclistas, que han imposibilitado una temporada convencional.

En cuanto al resto de los grupos, el kilometraje dependerá de su edad y experiencia previa. Si el ciclista tiene menos de 30 años, caso de la mayor parte de los sujetos del grupo ciclodeportista, puede asemejar su entrenamiento al descrito para los grupos sub-23 y elite, pero sin someter al organismo a los esfuerzos excesivos propios de estos. En el caso de los mayores de 30 años, y debido a los cambios fisiológicos que se producen, las recomendaciones son otras (Peiffer *et al.*, 2008) y se aconseja la práctica ciclista continua, siendo ésta prioritaria a la duración; McLennan *et al.*, (1991) también recomiendan entrenamientos de baja intensidad. En nuestra muestra se observa efectivamente una disminución en los kilómetros recorridos según se avanza en edad, pasando de un mayor porcentaje de sujetos en los master 30, que recorren entre 10-15 mil Km., a los 5-10 mil Km. de veteranos 40 y cicloturistas. En el caso de estos últimos, los sujetos del estudio de Dannenberg *et al.* (1996), recorren mayoritariamente entre 1000 y 2500 millas anuales (1600-4000 Km.), por lo que nuestros cicloturistas exceden la distancia recorrida en comparación con este grupo; sin embargo en el estudio de Weiss (1985), los sujetos ruedan unos 8 mil Km. anuales, aproximándose más a nuestro estudio.

Al realizar el análisis de asociación entre los kilómetros recorridos a lo largo de la temporada y el conjunto de afecciones, nos hemos encontrado con una relación estadísticamente significativa ($p = 0,0005$) entre mayor distancia recorrida y aparición de afecciones, lo que nos indica que es poco verosímil que por azar se hayan encontrado tantas diferencias en este sentido; en el trabajo de van Mechelen *et al.* (1996) en el que se hace un seguimiento durante un año de deportistas para observar las lesiones que han aparecido en relación a ciertos factores de riesgo, el tiempo de exposición al deporte se encontraba en segundo lugar entre los cinco que más significativamente contribuyeron a la aparición de lesión.

Por otro lado, y al realizar la asociación con cada una de las afecciones por separado, los resultados han concluido en una relación estadísticamente significativa con la aparición de dolores cervicales, dorsales y lumbares; dolor de rodilla, síndrome de la cintilla iliotibial y tendinopatía aquilea; dolor en el periné, en los glúteos y alteraciones genitales. Cabe reseñar la fuerte significación con las lumbalgias ($p = 0,004$), tendinopatía aquilea ($p = 0,007$), dolor en el periné ($p = 0,006$) y en los glúteos (p

= 0,008). Con respecto a este punto, es evidente que a un mayor tiempo de exposición la posibilidad de lesión o afecciones aumenta, Baker (2002) por ejemplo indica que el dolor en la zona glútea provocado por bursitis aumenta con el tiempo de ejercicio, pero quizá esta fuerte relación encontrada nos indique que además en estos sujetos se estén dando otros problemas asociados que el mayor tiempo sobre la bicicleta agrava y que sería recomendable investigar y controlar.

En cuanto al número de sesiones de entrenamiento semanales, los grupos cadete, júnior, sub-23 y ciclodeportista, realizan mayoritariamente 5-6 sesiones, por lo que nos volvemos a encontrar con un exceso en la intensidad del entrenamiento en los cadetes, al igual que en el número de kilómetros recorridos; los grupos júnior, sub-23 y ciclodeportista (cuya media de edad se sitúa en 28 años) se encuentran dentro de los rangos recomendados. El grupo élite se encuentra así mismo dentro del intervalo indicado, ya que sus mayores porcentajes son idénticos para los que entrenan 5-6 sesiones y los que lo hacen 7 o más sesiones semanales. En cuanto al resto de los grupos, y manteniendo la filosofía antes expuesta de que es más conveniente la continuidad que la duración, observamos en estos grupos una disminución considerable del número de sesiones semanales con respecto a los grupos de menos edad; pero puesto que el kilometraje sigue siendo alto en los master 30, veteranos 40 y cicloturistas, todo parece indicar que al contrario de lo que se aconseja, la distancia que se recorre por sesión es extensa y por lo tanto la duración de cada sesión mayor de lo que sería recomendable. Efectivamente, estos grupos pasan todos ellos de las 2 horas de entrenamiento por sesión, tanto en invierno como en temporada, en especial el colectivo cicloturista, cuya media en invierno es de casi dos horas y media y en verano de tres horas (no debemos olvidar que el 55% de estos sujetos tienen más de 40 años). En el estudio de Dannenberg *et al.* (1996), el mayor porcentaje de sujetos rueda 3-4 sesiones por semana, mientras que nuestros sujetos hacen 1-2 sesiones, por lo que los primeros parecen poner en práctica lo que se comentó anteriormente, es decir, es más aconsejable una práctica ciclista continua que menos sesiones pero con una mayor carga de kilómetros. Volvemos a recordar que los valores que estamos tomando como referencia (Tabla V.3), se han calculado como una media de todos los meses y lo mismo ocurre en cuanto al tiempo empleado en cada sesión de entrenamiento, puesto que lógicamente la duración de cada una va aumentando según avanza la temporada, disminuyendo hacia el final de la misma. Gregor *et al.* (2005) consideran que los ciclistas, para el entrenamiento de la resistencia aeróbica, pueden correr desde 30 minutos en las fases iniciales de preparación hasta 3 horas o más, en las fases de entrenamiento más avanzadas. Para los entrenamientos de la potencia y resistencia anaeróbica, las sesiones son de escasa duración y se van intercalando en la carrera; luego si hablamos de cuanto dura una sesión, nos referimos a la suma de los dos tipos de entrenamiento y, en cuanto al tiempo, el entrenamiento anaeróbico influye poco en el conjunto.

Si tomamos los datos de una forma global, nuestros ciclistas invierten una media de 8 a 10 horas de entrenamiento semanal, dependiendo de si éste se realiza en invierno o temporada. El mayor porcentaje de sujetos del estudio de Thornley *et al.* (2008), invierten entre 5 y 9,9 horas semanales.

En cuanto a las categorías, los grupos sub-23 y élite entrenan más de 2 horas por sesión en invierno, aunque los segundos, con una media de 137 minutos quedan un tanto por debajo del tiempo recomendado; en temporada ninguno de los dos llega a cubrir las estimaciones establecidas por Algarra y Gorrotxategi (1996c). El grupo cadete también entrena 2 horas por sesión, en este caso muy por encima de las cifras que se estiman oportunas, lo que unido a los datos anteriormente expuestos, nos hace pensar que este colectivo está sometido a un entrenamiento excesivo para su edad. De hecho, según nos indica Koester (2000), la causa más frecuente de lesión por sobrecarga en estas edades son los errores de entrenamiento. Algarra y col. (1996c) comentan a este respecto, que en el periodo de cadete los entrenamientos se endurecen y por lo tanto es esencial la planificación cuidadosa, sin precipitaciones, de cada uno de los procesos ya que el acortamiento de cualquier fase de formación, puede conducir a retrocesos y errores de difícil recuperación.

La hora del entrenamiento puede influir negativamente sobre el deportista si se elige aquella en la que hace demasiado calor o demasiado frío. Observamos que más del 80% de los sujetos entrena en invierno a una hora que se supone adecuada, considerando las horas de luz invernal y la climatología de nuestra zona; queda en el aire el porcentaje de sujetos que entrena a media tarde, puesto que si en invierno anochece a las seis de la tarde, no podemos saber, ya que no se especifica, si estos sujetos realizan parte de su entrenamiento por la noche. En cuanto a las categorías, en los resultados que se obtienen probablemente influyen las otras actividades que tienen los sujetos, ya que no todos son profesionales. Por ello, seguramente, durante la época invernal, los grupos cadete y júnior, que dependen del horario escolar, entrenan a primera hora de la tarde, mientras que en el resto de los grupos es muy variable, seguramente dependiendo del horario laboral de cada uno. El grupo de ciclodeportistas llama la atención por el porcentaje elevado de sujetos (37%), que entrena por la noche. En el estudio de Thornley *et al.* (2008), un 9,9% del tiempo que emplean en rodar los sujetos lo hacen cuando anochece. Entrenar de noche trae como consecuencia una exposición mayor a los accidentes de tráfico; de hecho Davidson (2005), en un trabajo sobre los pacientes vistos por accidentes de bicicleta en un centro de urgencias, aprecia que un 62,5% de los mismos ocurren de noche.

En verano observamos que se amplía el porcentaje de sujetos que utilizan más proporción del día ya que, como es lógico, la luz diurna y la temperatura lo favorece. La mayor parte de los sujetos entrenan a primera hora de la mañana, lo más conveniente para evitar los golpes de calor y la deshidratación. La excepción se encuentra entre los ciclodeportistas, en los cuales el mayor porcentaje de sujetos optan

por la media tarde, lo que en nuestra Región implica entrenar con temperaturas elevadas.

Ya que hemos nombrado la nocturnidad en el entrenamiento como uno de los factores que pueden influir en el aumento de la siniestralidad, es necesario también añadir que, aunque es cierto que en ocasiones los accidentes son debidos a los conductores de vehículos motorizados, los ciclistas tienen un papel destacado en los mismos, por el incumplimiento de las normas de circulación. En nuestra investigación se trata de ciclistas en su mayor parte competitivos y sin embargo nos encontramos con casi un 30% de sujetos que admite respetar las normas de circulación tan solo "en ocasiones". Pero este porcentaje global se debe a dos de los grupos, cadete y élite, en los que más de la mitad de los sujetos están en esas condiciones.

Otro de los factores que más influye en la accidentalidad de los ciclistas es correr solo, los grupos dan más seguridad. En nuestra muestra, y aunque el 60% de los sujetos entrena acompañado, sigue existiendo un 36% que lo hace solo y lo mismo que ocurría con la normas de circulación, este porcentaje global es debido al gran número de sujetos de dos grupos, en este caso los sub-23 y élite, que entrenan solos (cerca del 60%). En el estudio de Thornley *et al.* (2008) se obtienen peores resultados, ya que tan solo el 21,3% del tiempo que emplean en rodar los sujetos, lo hacen acompañados.

Como se comentó en su momento, tanto el calentamiento como el enfriamiento o vuelta a la calma, son fases del entrenamiento fundamentales para el sistema músculo-esquelético.

De nuestros resultados se desprende que la mayor parte de los sujetos, un 79% en porcentajes globales, efectúan calentamiento antes del ejercicio, sobrepasando el 80% en todas las categorías a excepción de los cadetes y cicloturistas. La fase de enfriamiento, sin embargo, la realiza menos de la mitad de los sujetos, es decir, que cuando termina el ejercicio un alto porcentaje da por terminado el entrenamiento; tan solo en dos grupos, sub-23 y master 30, más de la mitad de los sujetos lo hacen, en el resto de las categorías el porcentaje desciende considerablemente. Resulta interesante observar que hay un grupo que se distancia de este patrón general y son los ciclodeportistas, en los que el 70% de los sujetos efectúan ambas fases y considerándolo por partes, el 81,5% de los mismos hacen sólo calentamiento o sólo enfriamiento, en idéntico porcentaje. En el resto de los grupos, los sujetos que realizan ambas fases calentamiento/enfriamiento, se presentan en porcentajes bajos (los cadetes un 11%). También es interesante observar que el grupo que teóricamente tiene que estar más preparado en todos los aspectos, la élite, aunque sí realiza calentamiento más del 80% de los sujetos, si nos fijamos en los que realizan ambas fases no llegan al 40%, siendo uno de los grupos con un porcentaje más bajo.

En el análisis inferencial realizado no aparece una relación positiva en el sentido de que la inadecuada realización de las fases calentamiento/enfriamiento provoque un

aumento de las afecciones estudiadas. Es preciso señalar que sería necesario preguntar a los ciclistas qué entienden exactamente por calentamiento, habida cuenta que si cuando comienzan a pedalear lo hacen a una baja cadencia durante un tiempo, esta sería una forma de calentamiento, pero quizá los que han contestado que no lo hacen desconocen que sí lo están efectuando en realidad. Es por ello que aunque en nuestros resultados no exista una relación positiva entre la falta de calentamiento y el aumento de afecciones, no podemos afirmar que concuerden con los de las investigaciones revisadas por Fradkin *et al.* (2006) que concluyen que no hay suficiente certeza que respalde que los ejercicios de calentamiento, previo a la actividad física, previenen las lesiones entre los deportistas.

La necesidad de ejecución de estiramientos, antes y después del ejercicio, es fuente de controversia entre los investigadores, como ya comentamos en su momento, dejando su eficacia para los deportes “explosivos”; pero tal como indican Usabiaga *et al.* (1997) tras su estudio, en el ciclismo son fundamentales los estiramientos del músculo psoas debido a las potentes tracciones que éste realiza sobre las vértebras lumbares y su tendencia al acortamiento, al igual que los músculos isquiosurales o la musculatura intrínseca de la espalda. Por tanto, aunque las investigaciones no hayan aportado evidencia científica sobre su utilidad en la prevención de lesiones en deportes de resistencia, tal como destacan Thacker *et al.* (2004), Witvrouw *et al.* (2004) y Herbert *et al.* (2008) entre otros, sí podríamos hablar de la necesidad de estiramientos en el ciclismo, al menos en ciertos grupos musculares.

Apuntan Sanner *et al.* (2000) que, probablemente, los estiramientos son la actividad más olvidada en este deporte durante el entrenamiento. En el estudio de Dannenberg *et al.* (1996), se observa que tan solo el 29,3% de los cicloturistas estiran regularmente antes del ejercicio. Esto también se refleja en nuestro estudio, sobre todo en lo que se refiere a realizar estiramientos antes del ejercicio; no olvidemos que el porcentaje total de sujetos que lo hacen es del 29% y que en ninguna de las categorías se sobrepasa el 30% de sujetos que lo practican de forma regular (el grupo de los ciclistas de élite es el que menos estiramientos realiza antes del ejercicio, tan solo un 12,5%), derivado quizá de la creencia de que durante el calentamiento que entraña los primeros kilómetros de rodaje a baja cadencia, no es necesario ese estiramiento previo. Sin embargo, en nuestro estudio, al realizar el análisis inferencial de la asociación entre la realización o no de estiramientos antes del ejercicio y el conjunto de afecciones dependientes de estos estiramientos, hemos encontrado una relación estadísticamente significativa, es decir, que al igual que ocurría con la distancia recorrida por temporada, se deduce que es poco verosímil que por azar se hayan encontrado tantas diferencias en el sentido de que la falta de estiramientos antes del ejercicio provoque la aparición de afecciones relacionadas. Al analizar cada afección por separado, tan solo la tendinopatía aquilea mostraba una diferencia significativa ($p = 0,012$), aunque cerca del 90% de las afecciones se relacionaban positivamente con la no ejecución de

estiramientos antes del ejercicio, por lo que tienen el sentido teórico esperado, lo que da argumentos indirectos de que la hipótesis del estudio es coherente, pero que los factores de riesgo producen efectos de pequeña magnitud.

El porcentaje de sujetos que estiran tras el ejercicio aumenta considerablemente, aunque sin llegar a los niveles que serían recomendables. En el grupo sub-23, se da la circunstancia de que es el que tiene un mayor porcentaje, con más del 70% de los sujetos, que estira después del ejercicio y sin embargo tan solo el 27% lo hace antes de montar en bicicleta, lo que parece avalar la idea antes expuesta y quizá sean los propios técnicos los que influyen en estas decisiones. En el análisis inferencial realizado no aparece una relación positiva en el sentido de que la no realización de estiramientos tras el ejercicio provoque un aumento de las afecciones.

Por otra parte los grupos musculares que más se estiran son, como cabría esperar, los del miembro inferior y en segundo lugar los de la zona lumbar. Si bien es cierto que estas son las zonas más afectadas en el ciclismo, se olvida que también la región superior del cuerpo como el cuello y hombros son con frecuencia asiento de molestias, por lo que no se debería desatender los estiramientos de esta zona. En nuestros sujetos, efectivamente, la zona cervical se estira en porcentaje muy inferior a las anteriores, y en concreto los cadetes apenas hacen estiramiento de esta zona. El grupo de los cicloturistas se sale del patrón general, pues aunque hay una clara predisposición por estirar los músculos del miembro inferior, sin embargo los porcentuales de cada región muscular están bastante equilibrados, e incluso la zona cervical se trabaja por casi el 50% de los individuos. En sentido negativo, el grupo de veteranos 40 tiene un bajo porcentaje de estiramientos a nivel lumbar; a esta zona, asiento frecuente de dolores en el ciclismo por el desequilibrio entre la musculatura flexora y extensora, se le añaden en los deportistas mayores los cambios degenerativos propios de la edad (Gregor *et al.*, 2005), por lo que debería ser tratada con especial atención.

Por otra parte una buena preparación física es imprescindible no sólo para conseguir el máximo rendimiento del deportista, sino también para la prevención de lesiones, ya que recordemos que la inadecuada forma física derivada de un entrenamiento incorrecto, junto con los ajustes inadecuados de los distintos elementos de la bicicleta, son las primeras causas de lesión en el ciclismo (Wanich *et al.*, 2007). Peterson *et al.* (1989) afirman que las lesiones se producen precisamente con mayor frecuencia al empezar la temporada y hacia el final de las competiciones como respuesta a una forma física inadecuada. En nuestra muestra y de forma global, nos encontramos con un bajo porcentaje de sujetos que tienen programada una preparación física general fuera de temporada, pero ello es debido en realidad al bajo porcentaje de los grupos mayores de 30 años, en especial a los cicloturistas (tan solo un 11% de los sujetos la tiene programada de forma habitual), y al grupo de ciclodeportistas. Sin embargo, los grupos sub-23, élite y los jóvenes, sí tienen programada esta preparación en mayor porcentaje, aunque sin llegar a las tasas que serían recomendables, ya que

todos tendrían que hacerlo. En cuanto al grupo élite, es necesario destacar que, aunque los sujetos preparan su acondicionamiento físico en un 58% de los casos, hay más de un 40% que no lo tienen como práctica habitual, lo que no parece tener sentido en sujetos profesionales como estos.

La preparación física general engloba entre otros factores la práctica de distintos deportes, recomendándose especialmente la carrera continua, musculación, natación y esquí de fondo (Huguet i Parellada, 1989; Algarra y col, 1996c; Usabiaga *et al.* 1997; Gregor *et al.*, 2005). En porcentajes absolutos, tan solo la mitad de los sujetos lo hace con regularidad, debido a que los grupos de más edad no llegan al 50% de sujetos; los cicloturistas en especial presentan un porcentaje muy bajo, del 26%, seguramente porque para este colectivo el ciclismo es una actividad de ocio. En los ciclistas sub-23, elite y los cadetes se encuentran porcentajes estimables, por encima del 70%; a este grupo se unen los ciclodeportistas, en los que más del 80% de los sujetos practican otros deportes. Los deportes más practicados por los sujetos de nuestra muestra son la natación y el atletismo, pauta que se sigue en todos los grupos a excepción de los cicloturistas que prefieren el fútbol sala, deporte inadecuado por la gran frecuencia de lesiones que produce en el miembro inferior, especialmente en las articulaciones de la rodilla y tobillo (Lindenfeld *et al.*, 1994; Putukian *et al.*, 1996; Fong *et al.*, 2007).

Otro aspecto fundamental para la valoración de la forma física del deportista es la consideración de sus características antropométricas. Con el cuestionario se ha valorado tan solo el Índice de Masa Corporal (IMC), que nos va a indicar si el ciclista está dentro del peso ideal considerado para su deporte. Aunque la correlación entre el IMC y la grasa corporal es relativamente fuerte, no debemos olvidar que este dato es meramente informativo, porque el utilizar el peso del individuo sin tomar en cuenta las diferencias individuales en la composición corporal, puede llevar a clasificaciones equivocadas de los sujetos, ya que en ocasiones un IMC alto puede deberse a un elevado contenido de masa muscular. En el ciclismo por ejemplo tenemos a los escaladores con un IMC más bajo que los sprinters, ya que estos últimos tienen un mayor desarrollo de su masa muscular, necesaria para la potencia que exige su especialidad, lo cual no quiere decir que estos ciclistas estén "más gordos".

La media del IMC es de 24,08 en nuestra muestra, un tanto elevado, pero es debido al efecto decisivo que sobre este valor global tiene el IMC de tres de los grupos, que tienen unos valores medios altos (26,2 para los cicloturistas y más de 24,0 para master 30 y veteranos 40), como ya ha ocurrido con otras variables. Los grupos jóvenes y los sub-23 y élite, se encuentran sin embargo en un intervalo de 21,5 a 22,7 de Índice de Masa Corporal. Según los datos obtenidos por Rodríguez-Marroyo *et al.* (2003) en la Vuelta a España de los años 1999 y 2000, los ciclistas presentaban un IMC de 21,58 y 21,63, respectivamente, mientras que nuestro grupo élite obtiene un IMC medio de 22,7, un tanto más elevado, aunque también hay que valorar el posible efecto que puede tener que el cuestionario se pasó precisamente en los meses de pretemporada.

Si comparamos a nuestros ciclistas con la población general, se observa que en los varones sedentarios de la Región de Murcia, el IMC medio es de 27,0 y en los que realizan actividad física no reglada 26,3 (Martínez-Ros y col., 2003), situándose por lo tanto la población masculina murciana en el grupo con sobrepeso; podríamos comparar estos valores con el IMC de los cicloturistas, observando que se encuentran en la misma media que los sujetos de la población de Murcia que realizan actividad física no reglada.

Siguiendo la clasificación de la OMS (World Health Organization, 2004), los datos por categorías de nuestros sujetos nos muestran que en los grupos de jóvenes y en la elite, más del 90% se encuentran dentro del grupo normopeso, quedando los sub-23 en un 84,6%. En el resto de las categorías el porcentaje disminuye con la edad, y en los cicloturistas tan solo el 33,8% de los sujetos se encuentran dentro del peso normal, encontrando un 55,8% con sobrepeso y un 10,4% de obesos. Según la última Encuesta Nacional de Salud (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2006), en la región de Murcia el 35,22% de los varones mayores de 18 años son normopeso (38,72% en el territorio nacional), el 45,4 tienen sobrepeso (45,06% en el territorio nacional) y el 18,9% son obesos (15,68% en el territorio nacional); se observa pues que el grupo de cicloturistas se acerca bastante a la realidad de nuestra Región. En el estudio realizado por Thornley *et al.* (2008), los resultados fueron de un 45,2% de sujetos con peso normal, 41,7% con sobrepeso y 7,7% de obesos; como se puede observar sus resultados no concuerdan con los obtenidos en nuestra encuesta, a pesar que el mayor porcentaje de sujetos son cicloturistas.

Cuestiones sobre los ajustes de la bicicleta y el equipamiento deportivo como factores de riesgo en el ciclismo

Siguiendo con los factores de riesgo de lesión, en el ciclismo y tal como hemos comentado repetidamente, los ajustes inadecuados de los distintos componentes de la bicicleta son una de las causas más importantes de lesión por sobrecarga, ya que conducen a un mal posicionamiento del ciclista sobre ella y consecuentemente a una repetición de un gesto deportivo desfavorable para el aparato locomotor, lo que con mucha probabilidad desembocará en una lesión por sobrecarga.

En este apartado nos limitaremos a argumentar sobre nuestros datos, ya que no hemos encontrado referencias semejantes que nos indiquen como realizan los ajustes de la bicicleta otros colectivos ciclistas.

Antes de comenzar con los ajustes de los distintos elementos de la bicicleta, es importante recordar que, tal como se explicó con anterioridad, el método más correcto para su verificación, sería la utilización de fórmulas matemáticas basadas en las medidas antropométricas del sujeto. Somos conscientes que la mayor parte de los ciclistas, y en particular los aficionados, no las utilizan e incluso seguramente

desconocen su existencia; es por ello que se han considerado como válidos, en alguno de los ajustes, ciertos métodos empíricos que a pesar de sus deficiencias se han demostrado suficientemente válidos a lo largo del tiempo.

Por otro lado es necesario aclarar, que las distintas opciones de respuesta del cuestionario, se eligieron en virtud de lo que los propios ciclistas declararon que aplicaban más frecuentemente en las entrevistas previas a la confección del mismo, por lo que en alguna ocasión pueden echarse en falta otras posibilidades.

Entrando de lleno en el tema, la elección del tamaño del cuadro de la bicicleta es el punto de partida esencial para el acondicionamiento del ciclista sobre su máquina, por tanto la utilización de fórmulas matemáticas en este ajuste es esencial. Sin embargo no se dio tal opción entre las posibles respuestas del cuestionario, lo que sería un punto muy importante a considerar para futuras revisiones del mismo. Más de la mitad de nuestros ciclistas decidieron dejarse aconsejar por su mecánico y como segunda opción decidir ellos mismos, lo que nos plantea la duda de si las personas que componen el equipo técnico están lo suficientemente bien instruidas, como para asesorar debidamente; creemos que este es un punto de suma importancia, no sólo para la elección del cuadro de la bicicleta, sino también para el resto de los ajustes, ya que la mayor parte de los ciclistas lo que hacen precisamente es preguntar al equipo técnico, sobre todo a los mecánicos que trabajan con ellos, por lo cual sería interesante recalcar que además de formar a los ciclistas, también debería formarse a todo el personal técnico que los acompaña. En cuanto a las distintas categorías cabría reseñar que el grupo élite presenta un porcentaje elevado de sujetos que decidieron sobre el tamaño del cuadro de la bicicleta ellos mismos y la pregunta sigue en el aire, ¿basándose en qué?.

Con respecto al ajuste de la altura del sillín, es seguramente el que más fórmulas matemáticas ha generado, las cuales relacionan la longitud de la pierna y la altura del sillín, como ya quedó expuesto con anterioridad, siendo el más utilizado multiplicar la medida de la entepierna por 0,885 (Huguet i Parellada, 1989; Algarra y col., 1996b; de Vey, 1998). Por otra parte se eligieron para nuestro cuestionario, como métodos empíricos, aquellos que los propios ciclistas declararon que aplicaban más frecuentemente en las entrevistas previas, siendo el más utilizado por los sujetos de nuestra muestra la altura en la que la pierna queda extendida cuando se coloca el talón en el pedal, aunque tiene el inconveniente que solo es aplicable cuando se lleva calzado plano y eso no lo podemos asegurar; el otro sistema que utilizan nuestros sujetos de colocar la altura del sillín con la que se llega con la punta de los dos pies al suelo, sin embargo no se considera suficientemente válida; el resto de métodos empíricos que se describieron con anterioridad y que suelen tener más aceptación por los investigadores, como por ejemplo poner el pedal en la posición más baja y medir el ángulo de flexión de la rodilla que debe estar entre los 25° y 30°, no se utilizan apenas ya que quedaron encuadrados en la respuesta "Otros" y esta sólo supone un 4,9% del

porcentaje total. De forma global en nuestra muestra, como ya se ha comentado, el método más utilizado es el de calcular la altura del sillín de manera que la pierna queda extendida cuando se coloca el talón en el pedal, pero es necesario reseñar que las distintas opciones que se ofrecieron están repartidas de forma bastante equitativa; baste con decir que la más frecuente se presenta en un 28,5% de los sujetos y que las dos que le siguen (con una fórmula matemática que relaciona la longitud de la pierna y altura del sillín y con la altura con la que me sentía más cómodo), aparecen en porcentajes de 21,7% y 21,3% respectivamente; por lo tanto el ajuste más adecuado que es utilizar una fórmula matemática, que además en este caso es un método bastante conocido, aparece en un porcentaje muy inferior al resto. En cuanto a las categorías, ajustar a la altura en la que la pierna queda extendida cuando se coloca el talón en el pedal es la que utilizan con más frecuencia los grupos cadete, júnior, sub-23, veteranos 40 y ciclodeportistas. El uso de un fórmula matemática no se encuentra como primera opción en ninguno de los grupos, pero sí como segunda en los júnior, sub-23, master 30, cicloturista y ciclodeportista. La élite se sale del patrón general, y a pesar de ser profesionales y por lo tanto en teoría ser los mejor informados, sólo un porcentaje muy bajo de sujetos utiliza una fórmula matemática, mientras que la mayor parte se reparten equitativamente entre los que utilizan el método empírico descrito y los que ajustan la altura probando la posición más cómoda, lo cual representa un importante factor de riesgo, ya que sentirse más cómodo no es equivalente a posición adecuada. La altura con la que se sienten más cómodos es también la preferida como ajuste por los cicloturistas. Al realizar el análisis inferencial entre el inadecuado ajuste de la altura del sillín y la aparición de afecciones asociadas, hemos encontrado una relación estadísticamente significativa ($p = 0,015$), de lo que se deduce que es poco verosímil que por azar se hayan encontrado tantas diferencias en el sentido de la hipótesis. Por otro lado, y al relacionar individualmente cada afección con este factor de riesgo el 100% de ellas, aunque no estadísticamente significativas, están a favor de la relación estudiada por lo que tienen el sentido teórico esperado, lo que da argumentos indirectos de que la hipótesis del estudio es coherente, pero que los factores de riesgo producen efectos de pequeña magnitud.

El sillín debe colocarse totalmente horizontal al plano del suelo, como así mismo consta en la normativa UCI (UCI, 2007). Sin embargo no se debe olvidar que cuando se presentan problemas en el periné, sobre todo de compresión del nervio pudendo, hay veces que es necesario inclinar la punta del sillín hacia abajo, al menos hasta la resolución del problema. El 70% de los sujetos de la muestra llevan colocado el sillín horizontal al plano del suelo. Destaca el 25% de sujetos del grupo élite que lo lleva inclinado hacia abajo, pero como en la encuesta no se precisa, no podemos saber si estos sujetos lo llevan así porque sufren molestias o se trata de un ajuste inadecuado. Entre los grupos más jóvenes, la segunda opción en porcentajes, es inclinar el sillín hacia arriba, lo que plantearía la posibilidad de posibles problemas en la región

perineal; de hecho ambos grupos presentan el mayor porcentaje de alteraciones genitales tras los sub-23 y con parecidos valores al grupo veteranos 40. En el análisis inferencial realizado, aunque no estadísticamente significativa, aparece una relación positiva entre la colocación de la punta del sillín hacia arriba y la aparición de dolor en el periné y alteraciones genitales.

Con respecto al retroceso del sillín el método universalmente aceptado como apto para medirlo es el de la plomada, siendo tan eficaz que en este caso las fórmulas matemáticas se utilizan tan solo en estudios más profundos que utilizan medidas antropométricas; de hecho la Unión Ciclista Internacional (UCI, 2007) recomienda el uso del método de la plomada cuando hay que realizar algún ajuste especial a causa de características morfológicas especiales de los sujetos. Sin embargo nuestros ciclistas no llegan al 30% los que lo utilizan y este porcentaje es sobre todo gracias al grupo júnior, los cuales se acercan al 50% de los individuos, mientras que las demás categorías se mueven entre el 18,5% de los ciclodeportistas y el 33,9% del grupo master 30. La opción más repetida es probar distintas posiciones hasta encontrar la más cómoda, llegando a sobrepasar el 60% de los sujetos de las categorías sub-23, veteranos 40 y cicloturistas. Como comentamos anteriormente, esta opción puede conducir inevitablemente a la aparición de lesiones por sobrecarga. Al realizar el análisis inferencial del conjunto de afecciones potencialmente relacionadas con el inadecuado ajuste del retroceso del sillín, y a pesar de que el 66,6% se relacionan positivamente no es estadísticamente significativa. Sin embargo al realizar el análisis estadístico entre cada afección por separado y el inadecuado ajuste del retroceso del sillín, nos encontramos una relación estadísticamente significativa en dos de los casos, dolor en la zona lateral del tobillo ($p = 0,023$) y la neuropatía del nervio mediano ($p = 0,04$).

En cuanto a la anchura del manillar lo más correcto es elegirlo de acuerdo con la anchura de los hombros. De forma global, nuestros ciclistas tienen el mayor porcentaje en esta opción, aunque tan solo en un porcentaje algo mayor del 30%; en segundo lugar los sujetos prefieren dejarse aconsejar, y como comentamos anteriormente no se puede asegurar la correcta preparación del equipo técnico. En cuanto a las categorías, los grupos sub-23, élite y veteranos 40 presentan un alto porcentaje de sujetos que se guían por la anchura de los hombros. Los más jóvenes y los cicloturistas se conforman con el que venía montado en la bicicleta; los master 30 y ciclodeportistas prefieren dejarse aconsejar.

Con respecto a la altura del manillar, más del 60% de nuestros ciclistas prueban distintas distancias hasta encontrar la más cómoda, siendo ínfimo el porcentaje de sujetos que utilizan una fórmula matemática; en cuanto a las categorías tan solo los grupos cadete, master 30, cicloturistas y ciclodeportistas pasan del 10% de sujetos que utilizan una fórmula matemática, encontrándonos además que en los grupos que en teoría tienen una mejor preparación técnica, en los sub-23 nadie la utiliza y en el grupo élite tan solo un 8%. Al realizar el análisis inferencial del conjunto de afecciones

relacionadas con el inadecuado ajuste de la altura del manillar, y a pesar de que el 80% de las mismas se relacionan positivamente, no es estadísticamente significativa. Al realizar el análisis por separado de cada afección con este factor de riesgo, volvemos a encontrar al igual que en casos anteriores, que la mayor parte de las diferencias, aunque no estadísticamente significativas, tienen el sentido teórico esperado lo que da argumentos indirectos de que la hipótesis del estudio es coherente, pero que los factores de riesgo producen efectos de pequeña magnitud.

La distancia potencia del manillar-punta del sillín es otro caballo de batalla, ya que su medición es también de las particularmente imprescindibles para la correcta posición sobre la bicicleta, y sin embargo en todos los grupos sin excepción, los sujetos prueban mayoritariamente distintas posiciones hasta encontrar la más cómoda, siendo especialmente llamativo el caso de los ciclistas de los grupos veteranos 40 (75%) y cicloturistas (62,5%); los porcentajes de los que usan una fórmula matemática son muy bajos, al igual que lo que pasa con el ajuste anterior, aunque un tanto más elevados que en ese caso. De hecho en todas las categorías hay sujetos que utilizan una fórmula matemática, siendo los master 30 los que presentan un porcentaje mayor, por encima del 20%; los sujetos de los grupos sub-23 y élite lo hacen en porcentajes bajos (13,6% y 16,7%, respectivamente). Al realizar el análisis inferencial del conjunto de afecciones relacionadas con el inadecuado ajuste de la distancia manillar-punta del sillín, aparece una relación estadísticamente significativa ($p = 0,031$). Al realizar el análisis por separado de cada afección con este factor de riesgo, encontramos que todas las diferencias, aunque no estadísticamente significativas, tienen el sentido teórico esperado, lo que da argumentos indirectos de que la hipótesis del estudio es coherente, pero que los factores de riesgo producen efectos de pequeña magnitud.

A la vista de todos estos aspectos sobre los ajustes de los distintos elementos de la bicicleta, consideramos importante establecer unos protocolos que unifiquen los distintos criterios.

El tipo de bicicleta más utilizado por nuestros sujetos es la bicicleta de carretera, con un porcentaje del 90,2%, aunque hay que distinguir entre los que solo utilizan bicicletas de carretera (55,4%) y los que corren con ambas indistintamente (34,8%). En el estudio de Thornley *et al.* (2008), el 87,9% de los ciclistas utilizaban bicicleta de carretera. En cuanto a las categorías, un porcentaje elevado de sujetos en los grupos elite y master 30 utilizan ambas indistintamente. En el resto de los grupos hay un número considerable de sujetos que también utilizan ambas, con una excepción, el grupo cadete, en el que un 83,3% de los sujetos utiliza solo la bicicleta de carretera. Algarra y col. (1996c), opinan al respecto que es precisamente en esta etapa de aprendizaje cuando deben utilizarse todo tipo de bicicletas, para aumentar la capacidad del ciclista en la ejecución de destrezas.

Si el terreno por donde corre el ciclista es blando se necesita un buen agarre de las ruedas, por lo que la presión de estas debe ser menor; por el contrario, si es muy duro el agarre es bueno, por lo que la presión debe ser mayor. Por ello, ajustar la presión adecuadamente al terreno es también un elemento importante para evitar lesiones derivadas de las vibraciones de la carretera, como ocurre con las cervicobraquialgias y neuropatías de los nervios cubital y mediano. También tiene que ver con la fuerza que tiene que emplear el ciclista en la traslación sobre el terreno, a menos presión más fuerza. Casi la mitad de nuestros sujetos no tienen en cuenta las características del terreno en este sentido, considerando además, que la mayor parte de los mismos no van siempre por el mismo tipo de terreno; la única excepción la constituye el grupo élite, en un porcentaje del 41%, quizá porque al ser profesionales también les ayudan al mantenimiento de la bicicleta. Al realizar el análisis inferencial entre el inadecuado ajuste de la presión de inflado de las ruedas en relación a las características del terreno, y la aparición de las posibles afecciones asociadas, hemos encontrado una relación estadísticamente significativa ($p = 0,031$), de lo que se deduce que es poco verosímil que por azar se hayan encontrado tantas diferencias en el sentido de la hipótesis. Al realizar el análisis por separado de cada afección con este factor de riesgo, encontramos como en casos anteriores que todas las diferencias, aunque no estadísticamente significativas, tienen el sentido teórico esperado, lo que da igualmente argumentos indirectos de que la hipótesis del estudio es coherente, pero que los factores de riesgo producen efectos de pequeña magnitud.

Hoy en día el uso de zapatillas con anclaje al pedal se ha generalizado en el ciclismo, ya que este sistema supone un pedaleo redondo donde ambos miembros inferiores son activos en todas las fases del ciclo, por lo que se puede conseguir una mayor potencia. Nuestros sujetos siguen en su mayor parte esta pauta y, con excepción de los grupos más jóvenes, en el resto de los grupos competitivos utilizan este sistema más del 90% de los sujetos. Entre los cicloturistas también se utilizan en un alto porcentaje habitualmente, aunque menor que en el resto de los grupos.

En cuanto al ajuste de la cala de zapatilla es necesario hacer algunas observaciones. En principio hay que tener en cuenta que es esencial que la cabeza del primer metatarsiano coincida con la vertical del eje del pedal y, en segundo lugar, el pie debe quedar, según nuestra posición natural, en un ángulo de apertura anterior debido a la rotación externa de la rodilla cuando ésta está extendida, aunque es necesario ajustar después el ángulo exacto a las características de cada sujeto. En las respuestas que se ofrecieron en el cuestionario, y que volvemos a repetir son el resultado de lo que los sujetos adujeron en las entrevistas previas, no se tuvo en cuenta el ajuste que hace coincidir la cabeza del primer metatarsiano con la vertical del eje del pedal; en la respuesta que hace referencia a la "forma de las piernas" se refería a la leve rotación externa de la rodilla que acabamos de mencionar; tampoco se puede considerar una respuesta desacertada probar hasta encontrar la posición más cómoda,

siempre claro está que se aclare que se parte de un ángulo de apertura anterior del pie. Por otra parte la respuesta del consejo técnico puede ser válida si éste colectivo tiene los conocimientos necesarios. Según todo esto no se puede dar ninguna respuesta como totalmente errónea, a excepción de la de ajustar de forma visual, pero tan solo un 6% de los sujetos eligen esta opción, decantándose el mayor porcentaje de ciclistas entre “pedir consejo” (más de la mitad de los mismos) y “la posición en la que se sentían más cómodos”. En cuanto a las categorías, la élite, master 30, cicloturista y ciclodeportista, prefieren mayoritariamente dejarse aconsejar. Los grupos sub-23 y veteranos 40, prefieren buscar la posición más cómoda mayoritariamente, además de que en el resto de los grupos es la segunda opción más utilizada, aunque en los grupos más jóvenes estas dos opciones se encuentran en el mismo porcentaje. El único grupo que tiene un porcentaje aceptable de sujetos que lo hace según la forma de sus piernas son los júnior. Debido al bajo porcentaje de sujetos que lo hace así, sería interesante observar que puede deberse a una falta de información tanto de los ciclistas como de los técnicos.

Las incorrecciones en el uso o calidades del equipamiento deportivo, es otro de los factores de riesgo en la aparición de lesiones en el ciclismo. Ya hablamos anteriormente del uso del casco, como un elemento imprescindible para la seguridad del ciclista y en ocasiones olvidamos que hay otros elementos que, si no tan evidentes, también son importantes para evitar lesiones. Tal es el caso de las gafas de sol, que como comentamos en su momento, proporcionan una protección contra las radiaciones ultravioleta, sobre todo en los días soleados, además de proteger de distintas lesiones oculares debidas al polvo, insectos, viento, aire frío o alérgenos. Los sujetos de nuestro estudio parecen ser conscientes de este hecho ya que las utilizan en un alto porcentaje, no bajando del 80% los sujetos que las llevan habitualmente, excepto los cadetes. Otra cuestión distinta es cuando se pregunta a los ciclistas sobre si las gafas llevan cristales irrompibles, característica fundamental para la práctica de cualquier deporte. Nos encontramos un porcentaje alto de sujetos que no sabe si son irrompibles y tan solo el 39% puede decir fehacientemente que sí los lleva; si nos atenemos a este dato es preocupante. Sería interesante saber si se debe a una falta de información o es debido al mayor coste de las mismas.

La utilización de guantes debidamente acolchados es imprescindible por dos motivos, amortiguan las vibraciones de la bicicleta sobre la mano y previenen las rozaduras. El 70% de nuestros sujetos los lleva de forma habitual, aunque el porcentaje de los que los llevan siempre es mucho más bajo, un 48,3%. Si comparamos las distintas categorías nos encontramos que en todas ellas excepto en los cicloturistas, los porcentajes son más bajos que de forma global; en este grupo el 85% de los sujetos los utiliza habitualmente y el 70% siempre. Resulta de interés observar que son los sujetos de los grupos en los que menos porcentaje se utiliza guantes (cadetes, júnior, sub-23 y

ciclodeportistas), los que a su vez presentan los porcentajes más altos en la aparición de rozaduras en las manos.

Cuando se estrena un calzado, y en especial si las primeras veces se utiliza durante bastante tiempo, normalmente se producen rozaduras u otras molestias que desaparecen cuando este termina adaptándose a nuestro pie. Lo mismo sucede con las zapatillas de los deportistas, por lo que por supuesto nunca se deberían estrenar en competición, sino durante los entrenamientos. En este aspecto todos los grupos sin excepción parecen hacer lo correcto, en los sub-23 constituyen el 100% de los sujetos, y en un porcentaje por encima del 70% estrenan las zapatillas durante los entrenamientos el resto de los grupos, con las excepciones de los cadetes y ciclodeportistas en los que cerca del 30% lo hacen indistintamente. Precisamente en el grupo ciclodeportista las rozaduras en los pies suponen la primera localización de rozaduras junto con las manos, mientras que en los cadetes es la segunda localización más frecuente; justamente este grupo es el que presenta un discreto porcentaje de sujetos que utilizan los calcetines en pocas ocasiones, mientras que en el resto de los grupos los utilizan casi todos los sujetos. También esta situación podría contribuir a la aparición de rozaduras en los pies.

Un culotte de buena calidad y limpio impedirá la aparición de forunculosis y otros procesos infecciosos. Los ciclistas encuestados son higiénicos en esta cuestión; lógicamente lo mejor sería que el 100% se pusiese limpio, pero los porcentajes de los que no lo hacen son insignificantes y relativos sobre todo a los más jóvenes.

Al realizar ejercicio físico se produce un aumento de la temperatura corporal, que el organismo regula, entre otros mecanismos, disipándolo mediante el sudor hacia el ambiente. Por ello es necesario llevar ropa que transpire y facilite la termorregulación corporal. Si se utilizan plásticos pegados a la piel se interrumpe este mecanismo. Al evitar la transpiración del sudor aumenta la deshidratación y la temperatura corporal. Todos los grupos en un alto porcentaje usan ropa transpirable de forma habitual, sobre todo los grupos elite y sub-23 a los que se les suma los cicloturistas. Son los más jóvenes los que en menos porcentaje lo hacen, no alcanzando el 70%. Parece que los cadetes y júnior en los aspectos de ropa y su limpieza son los que menos se ajustan a lo correcto. Los plásticos apenas se utilizan en las épocas calurosas (los jóvenes son casi los únicos). Aunque son pocos, estos sujetos están gravemente expuestos a un golpe de calor.

Hemos observado en todos los aspectos relacionados con el equipamiento deportivo, que son los ciclistas más jóvenes los que en peores condiciones se encuentran, por lo que hay que insistir en la necesidad de dar información por parte del equipo técnico y sanitario en este colectivo.

Cuestiones sobre la nutrición e hidratación en el deporte como factores de riesgo en el ciclismo

Otro factor de riesgo a tener en cuenta en cualquier deporte es el que hace referencia a la inadecuada nutrición y/o hidratación del deportista, ya que una correcta nutrición es uno de los pilares fundamentales de un buen rendimiento y mantener unas reservas adecuadas de agua corporal es fundamental para la termorregulación corporal, la función cardiovascular y el rendimiento físico.

En cuanto a la nutrición, los investigadores parecen estar de acuerdo en las proporciones y cantidades de alimento dependiendo del tipo de deporte, aunque hay aspectos de suplementación donde existe más controversia.

En principio hemos preguntado a nuestros ciclistas sobre sus conocimientos sobre el tema. En el conjunto de los sujetos, la mitad indica haber recibido información sobre nutrición deportiva, pero se observa que los grupos competitivos tienen unos porcentajes muy superiores a los cicloturistas.

Cuando se pregunta sobre si disponen de un plan específico de alimentación, los resultados son preocupantes; el mayor porcentaje de sujetos que planifican su alimentación se sitúa en los grupos júnior y élite, aunque ninguno de ellos llega al 40%. En general los grupos lo que hacen mayoritariamente es seguir algunas recomendaciones. Los cicloturistas tienen un porcentaje del 60% de sujetos que no aplica plan alguno. Es en este y otros terrenos donde se observa la falta de preocupación por las medidas preventivas; parece que en los clubes o equipos deportivos solo tiene relevancia el entrenamiento y los resultados, y cuesta persuadir a los implicados de que la mejor forma de evitar problemas es precisamente previniéndolos.

En las competiciones y entrenamiento es fundamental la ingesta energética, porque esta debe ser suficiente para llenar los depósitos de glucógeno que poco a poco se van a ir utilizando. Basándonos en las indicaciones del Colegio Americano de Medicina del Deporte y las Asociaciones Americana y Canadiense de Dietética (American Dietetic Association, Dietitians of Canada y American College of Sport Medicine, 2000), que recomiendan un porcentaje de 55-58% de hidratos de carbono, 12-15% de proteínas y 25-30% de grasas, decidimos sobre si la ingesta nutricional era suficiente o no. Nos encontramos con la realidad de que en nuestros ciclistas esta ingesta es insuficiente. Aunque grupos como sub-23 y ciclodeportista están por encima del 60% de sujetos que tienen una ingesta suficiente, y los master 30 y veteranos 40 por encima del 50%, estas cifras son escasas ya que todos los sujetos tendrían que realizar una ingesta energética suficiente; desconcierta que en un grupo como la élite, más de la mitad de los sujetos reciban una ingesta energética insuficiente; a este respecto Riebl *et al.* (2007), estudiando el comportamiento alimenticio en varones ciclistas de competición, observaron, al igual que en nuestra muestra, que estos sujetos no

consumían los nutrientes necesarios para sus necesidades metabólicas. Como hemos comentado anteriormente, no parece haber mucha disposición entre los interesados (ciclistas y cuerpo técnico) por tratar todas y cada una de las áreas fundamentales para el deportista y, a tenor de los resultados, el equipo sanitario con el que necesariamente tienen relación, parece tener exclusivamente su papel en las revisiones médicas obligatorias.

Otro aspecto importante a tener en cuenta en la alimentación del deportista son los suplementos nutricionales. Como ya comentamos, una dieta variada y equilibrada debería ser suficiente, pero en el ciclismo en concreto, el ejercicio extenuante al que están sometidos los sujetos, hace oportuna en ocasiones una suplementación y se ha preguntado sobre los complejos vitamínicos, pues es lo que con más frecuencia suelen utilizar los deportistas; según el estudio de Petroczi et al (2008) sobre la ingesta de suplementos nutricionales en sujetos de 31 deportes diferentes, los complejos vitamínicos son los más utilizados (72,6% de los sujetos), mientras que otras sustancias como la creatinina, compuestos proteínicos, hierro, etc., no llegan al 50% los sujetos que los ingieren; en este mismo estudio se observa que los ciclistas varones constituyen el grupo deportivo que con más frecuencia toma suplementos nutricionales. Igual resultado aparece en el estudio de Huang *et al.* (2006), donde el 100% de los ciclistas usan suplementos, sobre todo a expensas de los minerales y también aquí son las vitaminas las que ocupan el primer lugar (62% en deportistas varones). En nuestro cuestionario solo se pregunta por las vitaminas que de forma global las toman el 30% de los sujetos, como se ve en un porcentaje muy inferior al de los estudios mencionados. Sin embargo, al revisar cada categoría, aquellos grupos con más exigencias físicas son los que más vitaminas consumen de forma habitual, es decir los sujetos de los grupos élite (cerca del 60%) y los sub-23 (77% de los ciclistas), lo que concuerda más con los datos aportados anteriormente, ya que en ambos estudios se trata de deportistas de élite. Por ello parece lógico también que los grupos que menos vitaminas consumen sean los cicloturistas y veteranos 40.

En cuanto a la hidratación, los porcentajes de sujetos informados sobre el tema son más elevados que en el caso anterior, aunque no llegan al 60% globalmente. En cuanto a las categorías pasa lo mismo que vimos con la nutrición. Las más competitivas se encuentran en porcentajes altos, como es el caso de sub-23, élite, cadetes, júnior y ciclodeportistas, con más del 70% de individuos. El resto de los grupos se sitúan en porcentajes menores y como anteriormente son los cicloturistas los que bajan el porcentaje global, ya que tan solo un 36% admite haber recibido información.

Las necesidades hídricas van a depender de múltiples factores, como el tipo de deporte y fundamentalmente su intensidad, factores fisiológicos individuales y factores ambientales. Según comentamos anteriormente, las pautas del American College of Sports Medicine (2007), indican que lo ideal sería realizar una hidratación individualizada. Al margen de estas recomendaciones un tanto utópicas, al menos en

el deporte no elitista, se estima en el ciclismo una ingesta líquida dentro de unos márgenes que varían de unos autores a otros, pero que se podrían delimitar entre 500-1000 cc/hora (Gisolfi *et al.*, 1992; Baker, 2002; Gregor *et al.*, 2005; Rosés y col. 2006). Este intervalo es amplio, pero en nuestro trabajo en concreto hemos preguntado sobre la ingesta líquida durante los entrenamientos, donde la intensidad del ejercicio es más regulable que en competición, por lo que según esta premisa los sujetos de nuestra muestra se hidratan adecuadamente en invierno (en el porcentaje global el 95% de ciclistas consumen 500 cc/hora), pero insuficiente en verano, si tenemos en cuenta que el 94% del global de los individuos beben tan solo 500 cc/hora en esta época y en nuestra Región, antes incluso de la entrada del verano, las temperaturas son elevadas y en muchas zonas hay una humedad relativa alta.

Al relacionar lo que bebían los sujetos en verano y el tiempo que entrenaban, encontramos que todos los sujetos que beben menos de 500 cc/hora, pasan de tres horas de entrenamiento diario en verano (dos de ellos tan solo ingieren 50 cc/hora). Sería recomendable pues, informar a este colectivo ciclista de la necesidad de aumentar la ingesta líquida en los meses de más calor.

En cuanto a las distintas categorías, todas ellas siguen la misma pauta en verano; tan solo en los grupos élite, master 30 y cicloturistas se encuentra un 5% de sujetos que beben más de esta cantidad, mientras que en el grupo sub-23 el porcentaje alcanza el 10%, aunque es necesario precisar que también hay otro 10% que bebe cantidades menores a los 500 cc. En invierno es de destacar que un 25% de sujetos del grupo sub-23 ingirieron menos de 500 cc/hora.

Como ya comentamos, para aquellos deportes que impliquen mayores esfuerzos y más prolongados en el tiempo, como es el caso del ciclismo, el mejor aporte hídrico se consigue con bebidas a la que se añaden sales minerales y carbohidratos (Fallowfield *et al.*, 1995; ACSM, 2007; Palacios y col., 2008). Además estas bebidas deben ser isotónicas o hipotónicas, y solo en casos excepcionales pueden consumirse bebidas hipertónicas ya que aumentan la diuresis y por lo tanto el riesgo de deshidratación. Hemos expuesto las características de algunas de las bebidas más empleadas en el deporte y de Coca-cola® y Sprite® (Tabla V.4), observando que estas últimas son hipertónicas (la osmolaridad debe estar comprendida entre 200-330 mOsm/kg de agua, no debiendo sobrepasar en ningún caso los 400 mOsm/kg, según Palacios y col., 2008), además de contener pequeñas cantidades de electrolitos en comparación con el resto de las bebidas.

Tabla V.4

Bebida	Osmolaridad	CHO (g/l)	Na ⁺ mEq/l	K ⁺ mEq/l	Cl ⁻ mEq/l
Isostar [®]	296	73	24	4	12
Gatorade [®]	349	62	23	3	14
Aquasport [®]	367	80	39	7	
Sprite [®]	695	107	5	0	
Coca Cola [®]	650	105	3	0	1

Entre los sujetos de nuestra muestra, la bebida más utilizada es el agua sola, seguida a poca distancia por las bebidas con sales minerales, aunque no se especificó la marca comercial que consumían. La hidratación mediante agua sola en deportes de larga duración como el ciclismo, conduce a una hiponatremia que puede ser causa de patologías graves. Está claro que también en este aspecto falta información, puesto que todos los ciclistas deberían saber qué bebida es la más adecuada al esfuerzo que realizan, lo que contrasta con la cuestión anterior donde se observaba un alto porcentaje de sujetos que decían haber recibido información sobre hidratación en el deporte. El resto de opciones como las colas, limonada, etc. se encuentran en porcentajes muy bajos.

En todas las categorías se sigue la misma pauta. Los otros tipos de bebidas se encuentran en porcentajes muy por debajo de los anteriores. Las colas, en porcentajes cercanos al 30%, son consumidas preferentemente por los grupos sub-23 y élite ¡cuidado con las bebidas hipertónicas!; los refrescos tipo limonada son poco aceptados, mientras que los zumos se encuentran en un pequeño porcentaje entre la élite y los veteranos 40.

Una cuestión delicada es la del consumo de sustancias dopantes. Debido a que el cuestionario era autoadministrado y completamente anónimo, debemos creer en la sinceridad de las respuestas, pero lógicamente no existe ninguna analítica que ratifique los resultados. Tampoco podemos precisar cuales son las sustancias que se consumen, ya que el cuestionario no lo contempla.

En porcentajes absolutos, el 24% de los sujetos consumen sustancias dopantes en diferentes circunstancias, pero son los resultados pormenorizados por categorías los que nos dan una visión más realista. En el grupo cadete tan solo un sujeto admite tomarlas en alguna ocasión. Según vamos avanzando en las categorías de ciclismo competitivo el panorama cambia, y así en los júnior un 15% de los sujetos admite haberla consumido en alguna ocasión o en competición; a este respecto Laure (2000), en una extensa revisión sobre la epidemiología del doping en el deporte, estima entre 3% a 5% de consumo de sustancias en adolescentes, por lo que parece que nuestros sujetos se encuentran muy por encima. En los sub-23 el 40,8% ha consumido, y de estos

el 33,3% lo hace de forma habitual; en el estudio realizado por Thevis *et al.* (2008) sobre muestras de orina en deportistas de élite con una media de edad de 22 años, el 11,2% de las muestras dieron positivas en distintas sustancias prohibidas. Por otro lado, el grupo élite es el que en mayor proporción consume, aunque en ningún caso de forma habitual como ocurría con el grupo anterior, así el 54% de los sujetos que han contestado positivamente se reparte entre los que lo hacen en alguna ocasión y solo en competición. El 18% de los master 30 consume sustancias dopantes, así como el 21% de los veteranos 40, aunque en su mayoría solo en alguna ocasión y el 26% de los ciclodeportistas, aunque solo en ocasiones; en el mismo estudio antes mencionado de Laure (2000), el porcentaje en deportistas aficionados era de 5 a 25%, dependiendo del tipo de deporte y de los distintos estudios analizados. En cuanto a los cicloturistas el porcentaje es mucho más bajo (7,6%), lo que parece lógico teniendo en cuenta la concepción como actividad de ocio del ciclismo para este grupo. Creemos que estos resultados no necesitan más comentarios y son altamente preocupantes; seguramente estos datos reflejan la auténtica realidad de un deporte tan enormemente exigente para el organismo del sujeto. Sería necesario realizar campañas educativas al respecto, en todas las categorías ciclistas y especialmente en los más jóvenes. El ciclista es el principal responsable de su salud, sin duda; pero la sociedad y los clubes tienen mucha responsabilidad que asumir. Mientras se fomente el “más alto, más lejos, más rápido” a cualquier precio, el deportista acabará entrando en la espiral del dopaje.

Cuestiones sobre higiene en el deporte como factor de riesgo en el ciclismo

Los aspectos relacionados con la higiene constituyen en muchos casos factores de riesgo de lesión a los que no se les da la importancia que en realidad tienen. No solamente hacen referencia a la limpieza corporal, sino también a pautas de comportamiento tan importantes como el tiempo de descanso, la atención psicológica deportiva o hábitos como el consumo de alcohol y/o tabaco.

En cuanto a la ducha tras el ejercicio casi el 95% de los sujetos lo tiene como norma habitual, aunque hemos visto que en los grupos más jóvenes un porcentaje significativo no es así. Sin embargo sobre la higiene ano-genital poco más de la mitad de los sujetos la practica; seguramente es este otro aspecto en el que falta información, ya que el ciclista debe saber que el continuo roce con el sillín sumado a la humedad debida al sudor, agrava los procesos infecciosos en la región ano-genital o favorece su aparición. En contraste con la ducha tras el ejercicio, los mayores porcentajes de sujetos que tienen en cuenta la higiene de esta zona, se observan precisamente en los grupos más jóvenes, acompañados por los master 30 y sin embargo los grupos en los que todos los sujetos se duchaban, es decir élite y sub-23, son los que más abandonada tienen la higiene ano-genital, y en especial los primeros donde más del 40% admite no hacerlo nunca. Quizá la causa está en que estos ciclistas piensan que con la ducha no es

necesario lavarse esta zona, pero hay que tener en cuenta que las heces son altamente irritantes por lo que es muy importante asearse adecuadamente tras la defecación.

La uña encarnada o uñero (onicocriptosis), es un proceso inflamatorio recidivante que afecta sobre todo al primer dedo del pie. La uña se incluye en los pliegues laterales produciendo enrojecimiento, inflamación y dolor muy intenso. Se produce como consecuencia de anomalías morfológicas de la lámina ungueal (uñas en pinza), del uso de calzado inadecuado o del corte redondeado de la uña (Singh *et al.*, 2005; de Felipe Medina y col., 2007). En nuestro estudio, la mayor parte de los sujetos, seguramente por desconocimiento, se corta las uñas en forma de semicírculo, sobresaliendo entre todos los grupos élite y sub-23, en el primero de ellos casi llega al 60%; también los júnior y ciclodeportistas. Estos cuatro grupos son, además, los que en mayor porcentaje sufren de uña encarnada. En todos los grupos hay algún porcentaje generalmente razonable de sujetos que no recuerdan si han padecido uñeros.

La preparación psicológica en el deporte es un tema que está tomando gran relevancia en los últimos años, sobre todo cuando se habla del deporte de élite. Sin embargo en el resto se tiene bastante relegada. Casi el 90% de nuestros sujetos no han recibido ningún tipo de preparación psicológica; curiosamente los comentarios en los medios de comunicación de los directores deportivos o incluso de los propios ciclistas incluyen en muchas ocasiones la condición psicológica como una pieza fundamental en el rendimiento deportivo y sin embargo se comprueba que el entrenamiento psicológico no es una práctica habitual en el deporte en España, además de que socialmente todavía existen tabúes en nuestro país que mantienen el recelo de que todo lo relacionado con la Psicología es “cosa de locos” (Olmedilla, 2002).

En cuanto a las categorías, solamente los grupos cadete, júnior y sub-23 en algo más del 20% han recibido preparación psicológica al menos en alguna ocasión. En el resto de los grupos, incluida la élite precisamente, los porcentajes son mínimos. En la Región de Murcia se creó en el año 2001 la Unidad de Psicología del Deporte en la Universidad de Murcia, que permite trabajar directamente con los deportistas que las diferentes federaciones deportivas preseleccionan (Garcés de los Fayos y col., 2003); por tanto quizá la razón de estos porcentajes entre los ciclistas más jóvenes sea que precisamente son ellos a los que se escoge, puesto que constituyen las futuras promesas.

Otro aspecto al que con frecuencia no se le da la importancia que requiere en el deporte es el descanso. Aunque éste debe desarrollarse a lo largo de todo el día (hablamos lógicamente de los ciclistas profesionales), en el cuestionario se pregunta en concreto por las horas de descanso nocturno. Cuanto más horas de entrenamiento y/o competición realiza un deportista más horas de descanso necesita, estimándose nueve horas de sueño para este tipo de ciclistas (Algarra y col., 1996c). En nuestra muestra, más del 80% de los sujetos duerme de 6 a 8 horas, con una media de 7,7 horas diarias;

según la Encuesta Nacional de Salud de España (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2006), de forma global, la población española masculina duerme una media de 7,8 horas diarias (en los varones de la región de Murcia se da la misma cifra), por tanto según los datos globales, nuestros ciclistas están a la par de la población no deportista, pero por debajo de la que correspondería a su condición. Si analizamos los datos por categorías, se observa en nuestra muestra que aquellas que conllevan un mayor esfuerzo físico, sub-23 y élite, y los sujetos más jóvenes, cadetes y júnior, duermen una media de 8,2 horas diarias, más que los datos ofrecidos de forma global, pero sin llegar a las 9 horas mínimas que se aconsejan; esto es particularmente negativo en los más jóvenes, donde además hay que tener en cuenta la necesidad de un mayor descanso en estas épocas de crecimiento y maduración, aconsejándose unas diez horas de descanso nocturno. En los grupos de más edad y los ciclodeportistas, la media de horas de sueño desciende hasta 7,5, encontrándose en el mismo tiempo que la población española mayor de 30 años (7,2 horas de sueño diarias), según los datos de la Encuesta Nacional de Salud de España (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2006).

En cuanto al consumo de tabaco, el 95% de nuestros sujetos se declara no fumador; esta cifra contrasta con la obtenida en la Encuesta Nacional de Salud de España (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2006), en la población española masculina, donde el porcentaje de sujetos no fumadores es de un 36,5% y en Murcia en concreto algo mayor, 46,3%; estas cifras apoyan la importancia que para la salud tiene el deporte; así Martínez-Ros y col. (2003) obtuvieron datos sobre el consumo de tabaco en nuestra región, observando que el consumo medio de tabaco entre los varones sedentarios fumadores es de 20,5 cigarrillos/día y en los que realizan algún tipo de actividad física desciende a 16,5; en el estudio de Tercedor y col (2007) en sujetos entre 13 y 18 años de edad, el consumo de tabaco mostró una relación inversa con la práctica de actividad física, resultando los sujetos más activos físicamente los menos consumidores de tabaco. En cuanto a las categorías llama la atención que, ante una pregunta tan poco ambigua, en los grupos master 30 y veteranos 40, aproximadamente un 20% de los sujetos se abstienen de responder, lo que nos hace pensar que seguramente se trata de sujetos fumadores que no quieren admitirlo; algo semejante ocurre con los cicloturistas, con lo cual en estos grupos el porcentaje de sujetos que afirman no fumar se sitúa en torno al 75%, aunque volvemos a insistir en que seguramente este porcentaje es menor. Todos los sujetos de los grupos cadete, júnior, élite y ciclodeportistas que realizaron el cuestionario, se declaran no fumadores. En el grupo sub-23 hay un solo sujeto fumador, pero con un consumo de 20 cigarrillos diarios.

Otro caballo de batalla sobre los hábitos de salud es el consumo de alcohol. Por supuesto, cuando se hace ejercicio este debe estar prohibido, puesto que como comentamos en su momento, tiene efectos adversos sobre la capacidad física durante más de 48 horas tras su consumo y tiende a suprimir los efectos beneficiosos del

entrenamiento, además de aumentar la diuresis contribuyendo a la deshidratación, y disminuir los niveles de GH y cortisol. Solamente los grupos más jóvenes y los sub-23 reflejan que más del 90% de sujetos no consumen alcohol. Llama la atención que el 33% de la élite sí lo hace, siendo el grupo que en mejores condiciones se tiene que encontrar. En los grupos de más edad el consumo de alcohol sube considerablemente, incluyendo también a los ciclodeportistas, destacando el grupo de veteranos 40 donde aproximadamente el 75% de los sujetos bebe, aunque la mayor parte en cantidades inferiores a 150 gramos semanales; también entre los cicloturistas el porcentaje es alto, de un 61,4%. En la Encuesta Nacional de Salud de España (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2006), en la población española masculina el porcentaje de consumidores de bebidas alcohólicas se encuentra en un 70,2% (en la población murciana 71,1%), aumentando los porcentajes según se avanza en edad, al igual que ocurre entre nuestros sujetos; así los varones españoles mayores de 40 años se sitúan por encima del 70%, por lo que nuestros ciclistas de esta edad se encuentran dentro del mismo rango. Parece por lo tanto que en estos grupos la práctica deportiva no afecta a la disminución en el consumo de bebidas alcohólicas como ocurría con el tabaco, aunque es de suponer que no beben cuando entrenan. Sin embargo en los grupos más jóvenes (cadete, júnior, sub-23) sí aparece un efecto beneficioso del deporte sobre este hábito; según los datos de la Encuesta Nacional de Salud de España (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2006), tan solo el 31,1% de los varones entre 16 y 24 años no consumen alcohol, mientras que como ya comentamos, en estos grupos de nuestra muestra el porcentaje se sitúa por encima del 90%.

Cuando se realiza un ejercicio físico que requiere esfuerzo de moderado a fuerte hasta el aspecto más insignificante puede representar un factor de riesgo. Tal es el caso de masticar chicle, pues al aumentar la frecuencia respiratoria y sobre todo cuando el esfuerzo requiere respirar por la boca se corre riesgo de que el chicle pase a las vías respiratorias. En este aspecto son pocos los sujetos que consumen chicle durante el ejercicio, destacando que los que lo hacen es de manera esporádica, pero habría que alertar a los júnior ya que el 38,5% de los individuos sí lo consume.

Los procesos odontológicos, caries y enfermedades periodontales, constituyen un foco infeccioso que puede afectar a la fuerza, resistencia y coordinación en el deporte (Ortega Sánchez-Pinilla, 1992). Por ello es imprescindible no solo una correcta higiene buco-dental, sino también realizar las revisiones de una manera rutinaria como cualquier otra prueba médica. Los sujetos de nuestro estudio presentan un alto porcentaje de sujetos que han padecido problemas dentales, casi un 80% de los mismos. En la Encuesta de Salud Oral en España 2005 (Bravo-Pérez y col, 2006), la prevalencia de caries tratadas y activas, en los adultos jóvenes es del 98%, ascendiendo al 99,8% en sujetos mayores de 65 años. En cuanto a las enfermedades periodontales, se aprecia que el porcentaje de sujetos con signos de enfermedad es del 85,2% para adultos jóvenes y del 89,7% en los mayores de 65 años. En nuestro estudio no se ha

preguntado por cada una de las afecciones individualmente, sin embargo parece claro que el porcentaje es algo menor que en la población general española, presentando los adultos jóvenes sobre un 80% de problemas dentales y los mayores llegan al 83%. Los grupos cadete y junior son los que menor porcentaje presentan, aunque parece lógico que a más edad también hay más tiempo para que puedan aparecer afecciones del tipo caries, gingivitis, etc.

En cuanto a la higiene dental, el mayor porcentaje de los sujetos se cepillan diariamente una vez, seguidos de los que lo hacen dos veces. En la Encuesta Nacional de Salud de España (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2006), se habla del hábito de cepillado tanto en la población general española como por comunidades (Tabla V.5).

Tabla V.5. Porcentajes del hábito de cepillado dental en la población española y murciana (solo varones), además de los sujetos de nuestro estudio.

	Tres veces día	Dos veces día	Una vez al día	Ocasionalmente	Nunca
Territorio nacional*	20,6%	32,3%	28,3%	11,3%	3,5%
Región de Murcia*	15,1%	34,6%	28,5%	15,7%	4%
Nuestro estudio	27%	30,7	32,6%	7,1%	1,9%

*Encuesta de Salud Oral en España 2005 (Bravo-Pérez y col, 2006)

Sin entrar en consideraciones entre la población general española y la murciana, se observa que en nuestros ciclistas hay un mayor porcentaje de sujetos que se cepillan tras cada comida; sin embargo también es más elevado el porcentaje de los que se cepillan tan solo una vez al día. La parte positiva la encontramos en que el porcentaje de sujetos que se cepillan ocasionalmente o no lo hacen nunca es inferior al resto.

Se ha de observar que los grupos más jóvenes son los que presentan un mayor número de sujetos que no se cepillan o solo lo hacen cuando se acuerdan.

Las revisiones dentales se distribuyen de forma casi equitativa entre los sujetos que lo hacen una vez al año y aquellos que lo hacen solo cuando sienten molestias, suponiendo estos casi la mitad de los sujetos; al distinguir por categorías encontramos que son precisamente los grupos de más edad los que más descuidan su salud oral, pero con ellos se encuentran los ciclistas del grupo elite en segundo lugar en cuanto a los porcentajes.

Para resumir este capítulo de la higiene, y teniendo en cuenta la mayor parte de resultados negativos que hemos obtenido, queremos llamar la atención sobre la conveniencia de realizar campañas de información a nivel federativo.

Cuestiones sobre el estado de salud de los ciclistas

Una vez expuesto lo referente a los factores de riesgo de lesión, vamos a considerar el apartado de las lesiones, que pueden así mismo constituir un factor de riesgo por las posibles reincidencias; en el estudio de Van Mechelen *et al.* (1996) en distintos deportes, las lesiones previas se mostraron como el primer factor de riesgo, entre los estudiados, que más positivamente contribuyó a la aparición de lesión. Uno de los mayores problemas a la hora de analizar otras investigaciones sobre lesiones deportivas, es la definición no unánime que existe; nosotros hemos considerado lesión, siguiendo la definición más reiterada, aquel problema musculoesquelético que causa el cese del entrenamiento como mínimo un día (Collins, *et al.*, 1989; Korkia *et al.*, 1994; Vleck *et al.*, 1998). Por ello hemos hecho dos apartados: por un lado se ha preguntado sobre lesiones que han apartado al ciclista del entrenamiento y por otro por aquellas molestias o afecciones que no implican necesariamente el cese de la práctica deportiva, aunque sí puedan disminuir su frecuencia o duración, pero que no apartan del entrenamiento ni de la competición.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es que las lesiones referidas no están objetivamente documentadas, sino que se basan en lo que los sujetos han contestado en el cuestionario.

Las lesiones durante la temporada han afectado a un 25,5% del global de los sujetos, pero es importante observar que los grupos con más lesiones han sido la elite y los sub-23, seguidos de los veteranos 40 y júnior, en los que más del 30% de los sujetos han resultado afectados. En el resto de los grupos, a excepción de los cadetes que tienen un porcentaje muy bajo, se mueven en torno al 20-25% de sujetos lesionados.

Aunque en la mayor parte de los grupos los sujetos han sufrido mayoritariamente una sola lesión (la única excepción son los ciclodeportistas), en los grupos júnior, elite, cicloturistas y ciclodeportistas existe un número suficientemente preocupante de sujetos que han reincidido, con dos, sobre todo, o más lesiones por temporada. Sería necesario estudiar correctamente la causa que produce estas lesiones.

Hemos comentado en varias ocasiones a lo largo de este texto, que las principales causas de lesión en el ciclismo son, en primer lugar los traumatismos y las lesiones debidas a sobrecarga seguidamente, lo que vemos verificarse efectivamente en el caso de los resultados globales de nuestros sujetos, donde el 56% de las lesiones que apartaron al sujeto del deporte se debieron a traumatismos y el 38,2% a sobrecarga. Si observamos las distintas categorías (Tabla V.6), y teniendo solo en cuenta estos dos aspectos, se advierte que en todos los grupos se da la misma circunstancia, con dos excepciones, los grupos sub-23 y ciclodeportistas, donde la proporción se invierte, suponiendo las lesiones por sobrecarga casi el doble que las producidas por traumatismos; la pregunta que se nos plantea es lógica, ¿qué pasa con estos grupos que tanto se rompen? En el estudio de Barrios *et al.* (1997), que siguieron durante cinco años

las lesiones de ciclistas de élite, obtuvieron un 38% de traumatismos frente a un 61,2% de lesiones debidas a sobrecarga.

Tabla V.6. Porcentajes de traumatismos y sobrecarga por categorías federativas

Lesión	Categoría federativa							
	Cadete	Júnior	Sub-23	Élite	Master 30	Veteranos 40	Ciclo-turistas	Ciclo-deportistas
Traumatismos	100%	80%	37,5%	62,5%	57,1%	37,5%	62,5%	33,3%
Sobrecarga	0%	20%	62,5%	50%	50%	37,5%	12,5%	66,7%

Por otro lado en los niños y adolescentes las lesiones traumáticas son con mucho las más frecuentes (Peterson, 1989; Adirim *et al.* 2003), debido sobre todo a su inexperiencia y al insuficiente desarrollo psicomotor. En nuestra muestra los dos grupos más jóvenes presentan efectivamente un alto porcentaje de lesiones por traumatismo, que en el caso de los cadetes incluye a todos los sujetos y ninguna de las lesiones se debió a sobrecarga.

En los grupos de más edad, master 30 y veteranos 40 el porcentaje entre ambas causas está igualado.

En los cicloturistas las lesiones por sobrecarga son poco frecuentes, es otro tipo de ciclismo, en el que no se somete al organismo a tanto estrés; por ello la segunda causa de lesión tras los traumatismos, es la que se atribuye a enfermedades comunes tales como resfriados, gastroenteritis, golpes de calor, etc. (Townes, 2005; Granero Gallegos y col., 2006). En nuestra muestra las enfermedades comunes ocupan efectivamente la segunda posición, tras los traumatismos, con el 25% del total, y sin embargo las debidas a sobrecarga, suponen tan solo un 12,5%. No obstante en el estudio de Wilber *et al.* (1995) en cicloturistas, se encontró un 85% de sujetos que habían padecido lesiones por sobrecarga durante el año anterior al estudio y de ellos, un 36% requirieron asistencia médica.

En cuanto al tipo de lesión que padecieron nuestros sujetos, observamos que los resultados se muestran acordes con las causas de lesión que vimos anteriormente. Así en los cadetes observamos que todas las lesiones indicadas son producto de algún traumatismo, recordemos que el 100% de estos sujetos los sufrieron, así como en el grupo júnior fueron las más frecuentes (este grupo se situaba el segundo en porcentaje de traumatismos).

Algo semejante se aprecia con los cicloturistas donde la mayor frecuencia de lesiones aparece en aquellas derivadas de un traumatismo. Gerson *et al.* (2004), observaron que el mayor porcentaje de traumatismos deportivos en personas mayores, vistos en los servicios de urgencias de Estados Unidos, se producían en ciclistas varones, siendo además las fracturas lo más frecuente, seguramente debido a que la

edad de los sujetos sobrepasaba en todos ellos los 60 años, y por lo tanto intervienen otros aspectos como la osteoporosis. Granero Gallegos y col. (2006), observaron que la primera causa de lesión debida a sobrecarga en los cicloturistas fue la tendinitis en un 20% de los sujetos, en nuestra muestra se da la misma situación, con un 18,8% de los sujetos.

En los sub-23 todos los sujetos lesionados han sufrido una tendinitis y el resto de lesiones que aparecen corresponden a problemas de sobrecarga; de igual forma en los ciclodeportistas las tendinitis suponen el porcentaje más alto de lesión; recordemos que estos dos grupos eran los que mayor porcentaje de lesiones por sobrecarga sufrían entre todas las categorías. En el resto de los grupos el porcentaje de lesiones se encuentra en una proporción similar entre las debidas a sobrecarga y las producidas por traumatismo.

Globalmente, la localización más frecuente de lesiones, tal como cabría esperar, es la rodilla, pero curiosamente no a expensas de todos los grupos, sino debido precisamente al alto porcentaje con el que estas lesiones aparecen en dos categorías, los sub-23 (75%) y ciclodeportistas (66,7%); de hecho estos dos grupos apenas han sufrido lesiones en el resto del cuerpo, y en el caso concreto de los ciclodeportistas solamente refieren lesiones, además de la rodilla, en el codo y espalda.

En el caso de los grupos master 30, y veteranos 40 las localizaciones más frecuentes son a nivel de la espalda para ambos y en el segundo también el cuello en idéntico porcentaje; en los cicloturistas se da la circunstancia de que el mayor porcentaje, muy por encima del resto aparece en lesiones del codo, por otra parte no muy frecuentes en el ciclismo, quizá achacables a traumatismos, al igual que es el grupo que más lesiones presenta en la cabeza, seguramente debido a la misma causa. El resto de localizaciones más frecuentes en estos grupos se producen, paradójicamente, en lugares que no se encuentran entre los más frecuentes en el ciclismo, como son la cadera o el pie.

En el grupo élite aparece el dolor de rodilla como el más frecuente, pero en igualdad con las lesiones del hombro.

Encontramos un suceso extraño entre los más jóvenes y es el alto porcentaje de afectación del nervio ciático, sobre todo en el grupo júnior donde un 60% de los sujetos con lesiones dicen haber padecido problemas a este nivel, cuando no es una de las lesiones que se consideran típicas del ciclismo y menos en sujetos tan jóvenes; en la bibliografía consultada, tan solo aparece reseñada esta patología en el estudio de Callaghan *et al.* (1996) en ciclistas de élite, donde se presenta en un porcentaje del 5,6%, aunque en nuestros sujetos de la misma categoría el porcentaje es del 12,5%. La neuropatía del nervio ciático puede ser producida por diversas causas, entre las que destaca la hernia discal, muy poco frecuente en edades tempranas; en este sentido Pérez Díaz y col. (2003), estudiando esta patología entre adolescentes encontraron que

todos los casos de la serie se presentaron asociados a la realización de algún tipo de deporte. Otra posible causa sería la compresión repetida sobre la tuberosidad isquiática (Delgado Martínez, 2006) y en este aspecto el ciclismo puede ser potencialmente lesivo teniendo en cuenta las horas que los sujetos pasan sobre la bicicleta; recordemos a este respecto que los cadetes están sometidos a un entrenamiento en kilometraje y tiempo de ejercicio excesivo para su edad. También podría influir la colocación del sillín con la punta hacia arriba, ya que puede producir una sobrecarga a nivel lumbar por rectificación o inversión de la curvatura lordótica al aumentar la retroversión pélvica, y causar sintomatología que en algunas ocasiones puede confundirse con ciática; a este respecto debemos recordar que tanto los cadetes como los júnior presentan el mayor porcentaje entre todos los grupos que llevan el sillín en esta posición.

Al margen de la neuropatía del nervio ciático, el mayor porcentaje de lesiones en estos grupos jóvenes aparece en el miembro superior, seguramente debido a que la mayor parte de las lesiones son debidas a traumatismos y esta es la región más afectada en los mismos (Thompson *et al.*, 2001; Davidson, 2005; Schweltnus *et al.*, 2005); llamar la atención también sobre el grupo cadete en el que ningún sujeto dijo haber padecido lesiones por sobrecarga y sin embargo refieren afecciones del nervio ciático, suponemos que se debe a que estos ciclistas suponen que es una enfermedad y desconocen su posible relación con las patologías por sobrecarga.

Los mayores porcentajes de lesiones en la espalda los encontramos en los grupos de más edad, lo cual es lógico puesto que en estos sujetos aparecen problemas degenerativos a nivel de la columna vertebral.

Cuando un ciclista sufre una caída, las lesiones más frecuentes son las contusiones, abrasiones y laceraciones o heridas cutáneas (Thompson *et al.*, 2001; Chow *et al.*, 2002; Adirim *et al.*, 2003); le siguen las fracturas, además de lesiones ligamentosas y esguinces. En la Tabla V.7 se recogen los datos ofrecidos por Garrido Chamorro (2005b) extraídos del servicio de urgencias de un hospital, así como los de la Mutua General Deportiva (nombrado en Biolaster, 2005), y nuestros resultados.

En nuestros sujetos las lesiones por traumatismos más frecuentes son las contusiones, al igual que en los anteriores, aunque en un porcentaje más bajo; le siguen las fracturas y en tercer lugar se encuentran las heridas, al igual que en lo publicado por Garrido Chamorro (2005b).

Tabla V.7. Lesiones traumáticas más frecuentes

Estudio	Contusiones	Fracturas	Heridas
Garrido-Chamorro (2005b)	48,3%	28,3%	14,2%
Mutua General Deportiva	30%	16,5%	26,5%
Nuestro estudio	20,6%	16,8%	13,2%

En cuanto al lugar de localización de la lesión traumática, todos los trabajos consultados, incluidos los datos de la Mutua General Deportiva, sitúan en primer lugar a la extremidad superior, seguida de la inferior, cabeza y cuello y en último lugar el tronco (Tabla V.8). Como se puede comprobar en los datos ofrecidos en la tabla, nuestros sujetos siguen esta misma pauta, destacando efectivamente que cerca de la mitad de las lesiones se producen a nivel de la extremidad superior.

Tabla V.8. Localización de las lesiones por traumatismo

Estudio	Cabeza y cuello	Tronco	Extremidad superior	Extremidad inferior
Chow <i>et al.</i> (2002)	20,5%		36,3%	34,2%
Davidson (2005)	22,5%		64%	24%
Garrido-Chamorro (2005b)	17,5%	12,5%	43,3%	25,8%
Mutua General Deportiva	20,7%		25,7%	20,7%
Nuestro estudio	16,2%	7,6%	45,6%	30,9%

En la mayor parte de los casos, los traumatismos son consecuencia de la caída de la bicicleta. Las caídas son inevitables, pero sí son prevenibles sus consecuencias. Tal es el caso de los traumatismos craneoencefálicos, no muy frecuentes en el ciclismo, pero sí de consecuencias fatales. Tenemos que hablar pues del uso del casco, tema muy controvertido entre los ciclistas como ya se expuso anteriormente. La mayor parte de ellos acatan las normas que se les imponen, pero no sin mostrarse en muchos casos reacios a la necesidad de su utilización y suelen ser los ciclistas profesionales los que más objeciones ponen para su uso (Baden *et al.* & ECF, 1998). Esto parece reflejarse en nuestro estudio, pues son precisamente los grupos élite y sub-23 los que menos lo utilizan, encontrándonos que en el primero lo llevan siempre poco más del 30% de los sujetos y en el segundo el 50%. Estos sujetos, además de exponerse a lesiones muy graves, están infringiendo el código de la circulación de nuestro país, y asimismo su actitud constituye un mal ejemplo, ya que suelen ser la referencia para los jóvenes. En el lado opuesto se encuentran los cicloturistas, en los que el 85% de los sujetos lo utiliza de forma habitual; en el estudio realizado por Dannenberg *et al.* (1996), en ciclismo recreativo, el 86,9% de los sujetos lo llevaban siempre. También en los grupos jóvenes el uso habitual es mayoritario. En el resto de los grupos los porcentajes se encuentran

por encima del 70%. En porcentajes globales, el 82% de nuestros sujetos lo utiliza de forma habitual y en el estudio de Thornley *et al.* (2008) lo hace el 98,4% de los sujetos.

Las lesiones más susceptibles de prevención son las producidas por sobrecarga, ya que son predecibles y poco sujetas a factores como el azar, como ocurre en las lesiones por traumatismo. La frecuencia real de las lesiones por sobrecarga se desconoce (Peterson, 1989), ya que cuando el proceso es leve pocas veces se solicita la atención médica, recurriendo a otros profesionales de la salud, pero se estima que puede estar entre el 30 y 50% del total de lesiones, lo que depende lógicamente también del tipo de deporte, además de otros muchos factores; en nuestra muestra el 38,2% de las lesiones se debieron a sobrecarga. Cuando se buscan trabajos de investigación sobre la incidencia de las distintas lesiones por sobrecarga, nos encontramos con el problema de que la mayor parte se han realizado en carreras de un solo día y frecuentemente en ciclismo recreativo, por lo que es difícil encontrar un seguimiento de las mismas durante una temporada completa como es el caso de nuestra investigación. Algunos de estos estudios quedan reflejados en la siguiente tabla (Tabla V.9) y los utilizaremos para comparar con nuestros resultados en la categoría de cicloturistas.

Entrando en el tema de aquellas afecciones que no han apartado al ciclista del ejercicio, antes de comenzar, es necesario comentar el elevado porcentaje de sujetos que no han contestado a algunas de las preguntas, que en el caso de los veteranos 40 llega en muchas ocasiones a rozar el 30% de los sujetos y siempre pasa del 20%. Sería importante averiguar si el problema está en que no comprenden la pregunta, o es el desconocimiento de las distintas regiones anatómicas de las que se habla; bien es verdad que esto sería explicable en el caso de dolor en el periné o la tendinopatía de la pata de ganso, pero también se encuentran porcentajes elevados de sujetos que no contestan en localizaciones tan claras como la región lumbar, los glúteos o la parte anterior de la pierna y pie.

Los dolores de la región cervical y de hombros son más frecuentes en los grupos de edad, cicloturistas y veteranos 40; a ellos se suman los sub-23, que como seguiremos viendo, parecen ser los más afectados no solo con las lesiones de que hablamos con anterioridad, sino también con el resto de las afecciones. Además estos dos últimos grupos tuvieron más de tres episodios repetitivos en un porcentaje elevado. Callaghan *et al.* (1996), en su estudio sobre ciclistas de élite, advierte un 30% de sujetos que sufrieron esta afección; en nuestra muestra, el grupo élite presentó un 41,6%. En cuanto a los cicloturistas, nuestros sujetos presentan el mayor porcentaje de afectados dentro de los estudios analizados (Tabla V.9).

Siguiendo con la espalda, la región dorsal es también un punto débil entre los sub-23; parece que este grupo tiene problemas con la espalda ya que se aprecia lo mismo a nivel lumbar, destacando entre el resto de los grupos y además más del 50% de los sujetos sufrieron más de tres episodios durante la temporada. En el resto de los

grupos, los dolores a nivel dorsal se mantienen en un moderado 30% y en general lo más frecuente es que hayan sufrido tan solo uno o dos episodios.

Tal como hemos comentado en otras ocasiones, la posición del corredor sobre la bicicleta implica una extensión del cuello con flexión de la región dorsal de la espalda durante largos periodos de tiempo; si estas se exceden por una inadecuada posición del corredor, tendrá como consecuencia fatiga y contractura muscular. En la mayoría de las ocasiones esta inadecuada posición del ciclista se debe a ajustes inadecuados de la bicicleta, que implican una posición excesivamente agrupada, o al contrario, excesivamente extendida. Por ello los ajustes inadecuados de la altura y retroceso del sillín, la altura del manillar y la distancia potencia de manillar-sillín pueden llevar a estas malas posiciones y consecuentemente a dolor en la zona cervical, hombros y región dorsal. Al realizar el análisis inferencial con cada uno de ellos, observamos que efectivamente los sujetos que no realizaban bien los ajustes presentaban más dolor en estas zonas que los que lo hacían bien, aunque la diferencia no es significativa.

Tabla V.9. Frecuencia de las lesiones por sobrecarga en cicloturistas

Autor	Sujetos	Localización de la lesión	Frecuencia
Weiss (1985)	Cicloturistas	Nalgas	32,8%
		Dolor de rodilla	20,7%
		Dolor cervical y de hombros	20,4%
		Mano/muñeca	10%
Wilber <i>et al.</i> (1995)	Cicloturistas	Dolor cervical	48,8%
		Dolor de rodilla	41,7%
		Nalgas	36,1%
		Mano/muñeca	31,1%
		Espalda	30,3%
Dannenberg (1996)	Cicloturistas	Nalgas	42,1%
		Dolor cervical y de hombros	41,5%
		Mano/muñeca	27,4%
		Dolor de rodilla	23,9%
		Espalda	15,5%
Townes (2005)	Cicloturistas	Dolor de rodilla	53,8%
		Mano/muñeca	9,2%
		Pie	7,7%
		Espalda	6,2%
Nuestro estudio	Cicloturistas	Dolor de rodilla	53,8%
		Dolor cervical y de hombros	51,1%
		Espalda	42,6%
		Mano/muñeca	32%
		Nalgas	26,3%

La región lumbar es la más afectada de las regiones de la espalda en el ciclismo. Zani (1998) indica que en el ciclismo en ruta se produce una rectificación de la lordosis lumbar e incluso en los contrarrelojistas se observa cifosis lumbar. Callaghan *et al.* (1996) encuentran un 60% de ciclistas con dolor lumbar y en el estudio de Salai *et al.* (1999) el porcentaje está por encima del 50% mientras que en nuestra muestra se sitúa en el 54,3%, por lo tanto dentro del rango en el que parecen moverse los sujetos de otros estudios. Este porcentaje global nos puede dar una idea errónea si observamos las distintas categorías; así y tal como hemos comentado anteriormente, el grupo sub-23 destaca por el alto porcentaje de sujetos, más del 80%, que han sufrido al menos un episodio de dolor lumbar y además, casi el 60% tuvieron tres o más episodios. El grupo cadete, en el que se encuentran los sujetos más jóvenes, tiene así mismo un alto porcentaje de episodios de dolor lumbar; sin embargo el otro grupo de jóvenes, los junior, son paradójicamente los que menos episodios han presentado. También el grupo élite presenta un alto porcentaje junto con los cadetes, un 62,5%; En el resto y a excepción de los junior, el porcentaje es menor, pero de todas formas elevado ya que gira en torno al 50% de los sujetos. En los cicloturistas, nuestros sujetos presentan el mayor porcentaje de afectados dentro de los estudios analizados (Tabla 9), pero hay que hacer una consideración; en los estudios señalados no se hace diferenciación entre las distintas regiones de la espalda, por lo que en nuestro caso hemos calculado el porcentaje medio entre los dolores a nivel dorsal y lumbar, para compararlo con el de los otros autores.

En el caso de la aparición de lumbalgias tenemos que tener en cuenta, además del mal posicionamiento del ciclista sobre la máquina, que en ciertos casos pueden deberse a un mal alineamiento de la columna vertebral y en sujetos de más edad, hay que considerar los distintos procesos degenerativos asociados a la misma. En nuestro estudio no se han tenido en cuenta estas últimas afecciones, pero sin embargo al estudiar la relación de la aparición de dolor con los ajustes inadecuados de la bicicleta que se relacionan con esta zona (altura y retroceso del sillín, altura del manillar y distancia entre la potencia de manillar-sillín), se puede observar, tal como ocurrió con el cuello y la parte superior de la espalda, que cuando estos ajustes se realizan de forma inadecuada, se presentan valores más elevados de dolor lumbar, aunque la diferencia no es significativa.

Antes de terminar con la zona del cuello, hombros y espalda hay que señalar así mismo la relación positiva, aunque no significativa, entre la falta de modificación de la presión de inflado en función del terreno, y su relación con valores más elevados de cervicalgias, dorsalgias y lumbalgias.

En cuanto a los síndromes de compresión de los nervios cubital y mediano, en el estudio de Patterson *et al.* (2003), estas neuropatías suponen un 24%; en nuestra muestra, uniendo las patologías de ambos nervios, sería un 35,6%, porcentaje bastante superior al encontrado por este autor. Por otro lado en el estudio de Callaghan *et al.*

(1996), sobre ciclistas élite, la frecuencia de neuropatías fue mucho más baja que en nuestros sujetos, 7%, frente al 29,1% de nuestros ciclistas élite. La mayor parte de las investigaciones al respecto refieren como más frecuente la neuropatía cubital (Mellion, 1991; Richmond, 1994; Patterson *et al.*, 2003; Townes *et al.*, 2005). También para nosotros la neuropatía cubital es más frecuente que la del nervio mediano, aunque los porcentajes son similares. En la primera, con un porcentaje global del 36,4%, el grupo sub-23 vuelve a destacar, ya que más de la mitad de los sujetos han padecido al menos un episodio. El resto de los grupos, a excepción de cadetes y cicloturistas, se acercan a la mitad de sujetos afectados. Este último grupo presenta el mayor porcentaje de afectados dentro de los estudios analizados (Tabla V.9).

La afectación del nervio mediano, con un porcentaje global del 34,9%, vuelve a ser mayor en los sub-23, en este caso acompañados por los veteranos 40; hay que señalar que McLennan *et al.* (1991) indican que en los ciclistas mayores de 35 años los síndromes compresivos de la extremidad superior son comunes. En el resto de los grupos es también menor que para el nervio cubital y los cadetes vuelven a repetir en el porcentaje más bajo de los grupos (esta vez acompañado por los júnior).

Según estos datos parece que nuestros ciclistas presentan valores bastante elevados de este trastorno. Las causas más frecuentes de aparición son las carreras de largo recorrido, terreno accidentado, posición incorrecta de la mano en el manillar y la excesiva presión sobre la zona cuando el peso del ciclista está mal equilibrado, cargado excesivamente hacia adelante. Al realizar el análisis inferencial hemos observado que efectivamente todos aquellos ajustes de la bicicleta cuya inadecuación conducen al aumento de la carga en los miembros superiores (retroceso del sillín, ajuste de la distancia entre la potencia del manillar/sillín y altura del manillar), se relacionan de forma positiva con el aumento de los valores de ambas neuropatías, siendo estadísticamente significativa la relación entre la neuropatía del nervio mediano y el mal ajuste del retroceso del sillín. Lo mismo ocurre, aunque no es estadísticamente significativa, en la relación con la inadecuada adaptación de la presión de inflado de las ruedas, que produciría un aumento de las vibraciones sobre esta zona.

El dolor en la rodilla es el más común de los problemas por sobrecarga del miembro inferior en el ciclismo (Holmes *et al.* 1994). Cuando se pregunta sobre esta afección en el cuestionario, se pretende seguir la pauta de autores que distinguen entre el dolor anterior de la rodilla que se referiría a la condropatía rotuliana, tendinopatía del tendón del cuádriceps, tendinopatía del tendón rotuliano y, ocasionalmente, bursitis prerrotuliana; dolor lateral de la rodilla que generalmente se debe a un síndrome de la cintilla iliotibial y dolor en la parte medial de la rodilla que es el implicado en las tendinopatías de los isquiosurales, bursitis de la pata de ganso y plica medial. Como en algunas preguntas del cuestionario se indaga concretamente sobre aquellas patologías más frecuentes que producen dolores laterales y mediales (síndrome de la cintilla iliotibial, tendinopatía de la pata de ganso), con la pregunta

sobre el dolor de rodilla se pretende incidir concretamente en aquellas afecciones que producen dolor en la parte anterior, aunque quizá sería conveniente especificar la causa, pero para simplificar la terminología a los ciclistas no se hizo distinción entre el dolor femorrotuliano, el más frecuente, y otras formas de dolor anterior de rodilla.

En nuestro estudio, refieren dolor de rodilla más de la mitad de los sujetos. Vuelve a repetirse un alto porcentaje en el grupo de los sub-23, ya que el 77% de los sujetos sufrieron dolor de rodilla, así como los ciclodeportistas y cadetes (66,7%); a este respecto Adirim *et al.* (2003) indican que el dolor de rodilla es una de las más comunes afecciones en los deportistas jóvenes. La élite sin embargo es el que presenta un menor porcentaje, con un 45,8%; en el estudio de Callaghan *et al.* (1996), la frecuencia de dolor de rodilla fue del 33%, por lo que nuestros sujetos de este grupo presentan unos valores más elevados. En los cicloturistas más de la mitad de los sujetos, el 53,8%, han padecido dolor de rodilla y además presentan el mayor porcentaje de afectados dentro de los estudios analizados (Tabla V.9), junto con los sujetos del estudio de Townes (2005).

En cuanto a las afecciones de la región lateral de la rodilla, el síndrome de la cintilla iliotibial se presentó en el 20% de los sujetos. En el trabajo de seguimiento, durante seis años, de ciclistas con dolor en la rodilla de Holmes *et al.* (1993), un 24% presentó este síndrome. Entre los grupos son los sub-23 los que tienen el porcentaje más alto, muy por encima del resto de los grupos.

En cuanto a las afecciones de la región medial de la rodilla, la tendinopatía de la pata de ganso no es una lesión frecuente en nuestros ciclistas, ya que aparece en tan solo un 7,4% del porcentaje global, aunque hay que destacar que un 21% de los mismos no contestaron a la pregunta, por lo que habría que preguntarse si en realidad sabían a qué afección se estaban refiriendo. En cuanto a las distintas categorías, cabría destacar que en el grupo élite ningún sujeto manifestó haberlo padecido y en el grupo júnior, aunque aparece en un solo individuo, éste presentó la patología cinco veces o más; parece claro que en este sujeto no se ha estudiado correctamente la causa que lo produce.

Todos aquellos ajustes de la bicicleta que impliquen un movimiento de pedaleo incorrecto de la articulación de la rodilla, pueden derivar en dolor o lesiones a este nivel, y generalmente están asociados a un mal posicionamiento del sillín, además de las calas. Al realizar el análisis inferencial de la relación entre el ajuste inadecuado de la altura/retroceso del sillín y la distancia potencia del manillar-sillín, con la aparición de afecciones relacionadas con la rodilla o con los tendones de los músculos que pasan por ella, se encuentran valores más elevados, aunque no estadísticamente significativos, de dolor de rodilla, aparición de síndrome de la cintilla iliotibial y tendinopatía de la pata de ganso en relación al inadecuado ajuste de la altura del sillín.

La tendinopatía aquilea no es una afección frecuente en el ciclismo y de igual forma aparece en nuestra muestra de ciclistas. El estiramiento excesivo del tendón causa generalmente este problema que puede relacionarse con el posicionamiento del sillín o de las calas. El mayor porcentaje corresponde a los sub-23, siendo además el único grupo que ha presentado más de dos episodios de esta afección.

Algo más frecuente es el dolor en la zona anterior del pie y la pierna. En este caso, la mayor frecuencia aparece en el grupo veteranos 40, seguido por los sub-23. Los grupos júnior, cadete y master 30 se colocan alrededor de la media que es del 15% y el resto tiene porcentajes muy bajos.

El dolor en la zona lateral del tobillo tampoco es muy frecuente entre nuestros sujetos, y en este caso los más afectados pertenecen a los grupos élite y júnior, que quedan bastante por encima de la media que es de un 11%. Del 25% de individuos afectados de la élite, cerca del 17% sufrieron más de tres episodios. El resto de los grupos se sitúa alrededor de la media o como en el caso de ciclodeportistas y cadetes el porcentaje es muy bajo. Al realizar el análisis inferencial entre el ajuste inadecuado del retroceso del sillín con la aparición de esta afección se observa una relación estadísticamente significativa.

El dolor en los glúteos es ocasional (en nuestros sujetos la presenta poco más del 30%) y, como se comentó en su momento, puede ser debido a una bursitis o a una tendinopatía de la inserción proximal de la musculatura isquiosural; sea cual sea el mecanismo que lo cause, lógicamente está unido al mal posicionamiento del asiento o a una forma de sentarse defectuosa, por lo que cuanto más se alargue el tiempo de sedestación, más posibilidades hay de que se presente la patología. De hecho, y como ya comentamos en su momento, al realizar la asociación entre el kilometraje y el dolor de los glúteos, los resultados han concluido en una relación fuertemente significativa ($p = 0,008$). Quizá por ello son los sujetos élite los que en mayor porcentaje sufrieron el proceso, seguidos por los sub-23 y ciclodeportistas, precisamente los corredores que más kilómetros hacen; y por el contrario, el menor porcentaje aparece en los veteranos 40, que es uno de los grupos que menos kilómetros hace por temporada. En cuanto a los cicloturistas es la única afección en la que nuestros sujetos se encuentran en porcentajes inferiores a los de otros estudios (Tabla V.9).

Es interesante reseñar que en la mayor parte de las afecciones referidas al aparato locomotor existe una alta frecuencia de procesos repetitivos. Esto parece indicar que no se ha producido una completa rehabilitación antes de comenzar de nuevo con el ejercicio, o bien que la causa que lo provoca no ha sido reconocida y corregida adecuadamente.

Las afecciones de la región urogenital son comunes en los ciclistas (Asplund *et al.*, 2007). La compresión del nervio pudendo en particular, que puede producir dolor en el periné, es poco común (Ramsden *et al.*, 2003; Leibovitch *et al.*, 2005), ya que las

afectaciones más frecuentes son, en primer lugar el entumecimiento genital y después la disfunción eréctil, patologías sobre las cuales no se pregunta en el cuestionario y que deberían incorporarse al mismo, ya que producen una significativa morbilidad en el ciclista (Kennedy, 2008). El entumecimiento genital es muy frecuente, aunque las cifras de incidencia entre los distintos autores varían considerablemente, debido seguramente a que los distintos estudios están realizados sobre sujetos con distancias recorridas muy distintas entre sí; a este respecto, y según los datos recogidos en la bibliografía de los últimos años por Huang *et al.* (2005), se observa que rodar más de tres horas por semana presenta un riesgo relativo de aparición de disfunción eréctil de 1,72. Andersen *et al.* (1997) encontraron un 13% de impotencia temporal en 160 ciclistas aficionados y un 21% de entumecimiento de la zona. En el trabajo realizado por Schwarzer (citado por Leibovitch *et al.*, 2005) sobre 1786 ciclistas aficionados, indica un entumecimiento de la zona genital en un 58,3-70,3% de los corredores, dependiendo de la distancia recorrida y un 4% de disfunción eréctil. En 1999, LaSalle *et al.* (nombrado por Huang *et al.* 2005) en un estudio de 81 ciclistas que presentan disfunción eréctil, encuentran un 84% que presentaron al menos un episodio de adormecimiento o dolor. Sommer *et al.* (2001) refieren un 61% de entumecimiento y un 19% de disfunción eréctil en los ciclistas que recorren más de 400 Km. semanales. A la vista de estos datos, creemos que estos síntomas, por su gran frecuencia, deberían quedar reflejados en el cuestionario, al igual que otros procesos derivados de la falta de higiene, comprensión y fricción, es decir, problemas sobre todo cutáneos del tipo quistes sebáceos, forunculosis, etc.

En cuanto al dolor del periné y respaldando lo comentado por Ramsden *et al.* (2003) y Leibovitch *et al.* (2005), aparece también con poca frecuencia en nuestros sujetos (15%), afectando sobre todo, por encima de este porcentaje, a los sujetos del grupo sub-23. Ramsden *et al.* (2003), indican por otro lado que el dolor perineal suele aparecer en personas que permanecen mucho tiempo sentadas, por lo que los ciclistas parecen tener un riesgo incrementado de desarrollar este síndrome, y efectivamente hemos observado una relación estadísticamente significativa entre el número de casos de dolor perineal y mayor distancia recorrida, siendo además el grupo sub-23 el que más kilómetros recorre por temporada.

Las otras patologías relacionadas con esta zona, uretritis, prostatitis, torsión testicular, etc., son poco frecuentes en los ciclistas, tal como recoge la extensa revisión sobre el tema de Leibovitch *et al.* (2005). Igualmente pasa con nuestros sujetos, donde el porcentaje global de estas afecciones no llega al 10% de los ciclistas. Sobre las categorías cabe decir, que al menos todos los grupos tuvieron algún sujeto en los que apareció este tipo de patología, mientras que el único grupo que sobrepasa el 20% de afectados es el sub-23.

Para la prevención de la lesión deportiva es esencial la realización de reconocimientos médico-deportivos, y así lo transmite la UCI, que en su apartado

13.1.014 (Union Cycliste Internacional, 2007) dice textualmente: “El programa de los exámenes obligatorios debe comprender un examen con ocasión de la entrada, por primera vez, en servicio del corredor en un grupo deportivo. A continuación, los exámenes bianuales, anuales y trimestrales se sucederán según el esquema recogido en el programa”.

En principio hay que tener en cuenta que 50 sujetos (18,7%), no han pasado nunca un reconocimiento médico-deportivo, de los cuales 38 ciclistas pertenecen al grupo cicloturista, a los que la UCI hace la recomendación, pero no obliga a su cumplimiento; los doce restantes pertenecen a los grupos master 30, veteranos 40 y ciclodeportistas, es decir, la mayor parte de ellos incluidos en las edades de más riesgo de lesión y de afecciones cardio-vasculares. En el punto 13.1.006 (Union Cycliste Internacional, 2007), la UCI dice claramente que el grupo deportivo debe realizar y ejecutar un programa de prevención y de seguridad que comprenda al menos el programa de los exámenes obligatorios y el programa de prevención de riesgos. Si tenemos esto en cuenta, no se comprende la razón por la cual estos sujetos no han pasado nunca un reconocimiento médico-deportivo, ni tampoco por qué otros quince ciclistas, exceptuando al grupo cicloturista, pasaron el último reconocimiento médico hace dos años o más, incluso uno de los sujetos pertenece al grupo élite. Tanto para estos, como para la mayor parte de los cicloturistas, sería necesario tomar medidas, por el riesgo para la salud que conlleva la práctica intensa de un deporte sin un seguimiento médico.

Por otra parte tenemos la frecuencia con la que se realizan estos exámenes. Hemos visto que lo que la UCI obliga son exámenes trimestrales, bianuales y anuales, y en cada uno de ellos se pedirán unas pruebas específicas. Aunque no se ha preguntado concretamente por la frecuencia trimestral, daremos por buena la respuesta “más de dos veces al año”. Nos encontramos con unos porcentajes muy bajos de sujetos, no llegan al 10%, que pasan reconocimientos dos o más de dos veces al año; el mayor porcentaje en nuestra muestra se los llevan los exámenes anuales, con la mitad de los sujetos. Por categorías, a excepción de los cicloturistas tal como se comentó anteriormente, se sigue la misma pauta, pero es necesario reseñar que en el grupo élite tan solo un 8,3% de los sujetos pasan reconocimiento más de dos veces al año y la pregunta es, ¿no son estos ciclistas los más vigilados?, ¿como se renuevan licencias si no se cumple la reglamentación?, ¿acaso la reglamentación en asuntos sanitarios es más permisiva?

En cuanto al tipo de reconocimiento se preguntó en la encuesta por un reconocimiento básico, que incluía todas las opciones con excepción del test de esfuerzo y la analítica. Este no se ajusta exactamente a lo que dice la UCI, pues faltaría la analítica sanguínea para constituir el reconocimiento obligatorio anual. Si nos atenemos entonces estrictamente a la reglamentación de la UCI, se observa que el reconocimiento médico-deportivo al que se someten los sujetos adolece de ciertas

pruebas. Incluso en los grupos elite y sub-23, el reconocimiento que se acerca al exigido por la UCI tampoco llega a ser del volumen que sería recomendable, pues solamente poco más de la mitad de los sujetos se somete al mismo; la única excepción la representa el grupo júnior.

Sería quizá conveniente también, y siempre siguiendo la reglamentación de la UCI, preguntar si cada tres meses y bianualmente se les somete a otro tipo de reconocimiento que ya se especificó anteriormente.

Tampoco deberíamos pasar por alto el porcentaje de sujetos que aparecen en la mayor parte de los grupos a los que “solo les firmaron”; si hablamos de factores de riesgo, ¿dónde podríamos colocar a un grupo de corredores a los que jamás se les ha hecho ninguna exploración para ver si son físicamente aptos para realizar un deporte? Esto es un trasgresión grave, pues estamos hablando no de deportistas esporádicos, sino de personas que practican ejercicio con regularidad y miedo da el 8,3% de sujetos élite que se encuentran en este grupo o el 12,5% de ciclodeportista; en cualquiera de los dos grupos los sujetos se someten a una actividad física extraordinariamente vigorosa.

VI. CONCLUSIONES

Se realizará este apartado en función de los distintos bloques que han servido, por un lado, para englobar las distintas variables coincidentes con las partes del trabajo y por otro, para responder a los objetivos: realizar la descripción de los factores de riesgo de lesión en el colectivo de los ciclistas de carretera federados de la Región de Murcia, describir el perfil del ciclista en cada una de las categorías, y analizar las posibles asociaciones entre determinados factores de riesgo de lesión y la presencia de lesiones.

VI.1. CONCLUSIONES SOBRE EL COLECTIVO CICLISTA EN SU CONJUNTO

En base a los resultados obtenidos se concluye que la población de ciclistas federados en ciclismo de carretera de la Región de Murcia:

1. No tiene programada una preparación física general en la temporada de invierno y aunque menos de la mitad de los sujetos practica otros deportes como parte de esta preparación, estos son adecuados para el ciclismo; no realiza regularmente las fases de calentamiento/enfriamiento, ni estiramientos. La hora de entrenamiento es adecuada tanto en invierno como en verano y salen a la carretera en grupo. Tiene un conocimiento insuficiente del reglamento de las competiciones de ciclismo y no respeta totalmente las normas de circulación.

2. Es estimable la utilización del casco, guantes y gafas de sol. El calzado se estrena preferentemente durante los entrenamientos. Se utiliza de forma habitual un culotte limpio, ropa transpirable y calcetines en los entrenamientos; no se utilizan plásticos pegados al cuerpo.

3. Realiza un ajuste inadecuado de todos los elementos de la bicicleta, a excepción de la posición del sillín con respecto al plano horizontal. No se tiene en cuenta el tipo de terreno para el ajuste de la presión de los neumáticos.

4. Recibe escasa información de expertos sobre nutrición e hidratación en el deporte. Los sujetos no llevan un plan específico de alimentación y el aporte energético es insuficiente. La hidratación durante los entrenamientos es apropiada en invierno, pero insuficiente en verano. Las bebidas utilizadas no son las recomendadas para el tipo de actividad deportiva. Se observa un alto consumo de sustancias dopantes.

5. La higiene corporal es correcta, aunque no así la higiene de ano y genitales tras la defecación. La higiene dental es adecuada, aunque las revisiones bucales adolecen de periodicidad y tiene una alta frecuencia de procesos odontológicos patológicos. Con respecto a las medidas higiénicas generales, existe falta de atención

psicológica específica, el tiempo de descanso nocturno es insuficiente, la mayor parte de la población no fuma y bebe alcohol de forma moderada.

6. Los sujetos se lesionan principalmente por traumatismos, seguido por patologías debidas a sobrecarga. La localización más frecuente de lesión es la rodilla y dentro de los tipos, las tendinopatías. Las afecciones más frecuentes que sufren los sujetos son, por este orden, dolor de rodilla, dolor lumbar, dolor cervical y de hombros, neuropatía de los nervios cubital y mediano, dolor de glúteos, presentando una frecuencia anormalmente alta para el ciclismo la neuropatía del nervio cubital y mediano, el dolor de rodilla y la afectación del nervio ciático. El Índice de Masa Corporal se encuentra por encima de lo esperado para la práctica de este deporte. El reconocimiento médico-deportivo es menos frecuente de lo que exige la UCI, y las pruebas a las que se someten son inadecuadas.

VI.2. CONCLUSIONES POR CATEGORÍAS FEDERATIVAS

Se exponen tan solo aquellos aspectos que difieren de los de las conclusiones globales.

1. El grupo cadete está sometido a un entrenamiento excesivo. Practica otros deportes en un porcentaje estimable como parte de su preparación física. Conoce bien el reglamento. Gran parte de los sujetos incumple las normas de circulación. Existe una carencia en el uso de guantes y gafas de sol y un considerable número de sujetos estrena el calzado en competición. Constituyen el grupo que más descuida la higiene corporal, a excepción del aseo de ano y genitales. La atención psicológica específica, aunque insuficiente, es mayor que en otros grupos, no toman bebidas alcohólicas y el consumo de sustancias dopantes es escaso. Todos los sujetos sufrieron alguna lesión por traumatismo. La localización más frecuente es en el miembro superior y el nervio ciático, siendo los tipos más frecuentes los derivados de las lesiones traumáticas. Con respecto a las afecciones, destaca por encima del resto de los grupos la frecuencia de aparición de tendinopatía de la pata de ganso y presenta episodios repetitivos de dolor en la cintilla iliotibial. El IMC de los sujetos es adecuado para el deporte.

2. El grupo júnior tiene programada una preparación física más adecuada que el resto, pero no practica apenas otros deportes como parte de ésta. Un porcentaje considerable entrena solo. Conoce bien el reglamento. Constituyen el grupo con mejor calidad en las bebidas que consume. Junto con los cadetes, es el grupo que más descuida la higiene corporal, a excepción del aseo de ano y genitales. La atención psicológica específica, aunque insuficiente, es la más alta entre todos los grupos. No consumen bebidas alcohólicas. La periodicidad del reconocimiento médico-deportivo es mejor que en el resto de los grupos, y las pruebas a las que se someten son adecuadas. La mayor parte de los sujetos se lesionan por traumatismo, siendo los tipos

más frecuentes los derivados de las lesiones traumáticas; tienen un alto índice de afectación del nervio ciático. Con respecto a las afecciones, destaca por encima del resto de los grupos la aparición de dolor en la zona anterior y lateral de la pierna. El IMC de los sujetos es adecuado para el deporte.

3. El grupo sub-23 tiene programada una preparación física general con una frecuencia que está por encima del resto de los grupos; practica en un alto porcentaje otros deportes como parte de su preparación y estos son adecuados para el ciclismo. Un número considerable de sujetos entrenan solos. Respeta las normas de circulación. El uso de casco y guantes es deficitario. Reciben una ingesta energética aceptable. La hidratación durante los entrenamientos es insuficiente tanto en verano como en invierno. No consumen bebidas alcohólicas. Las lesiones más frecuentes se deben a sobrecarga. La localización más frecuente de lesión, muy por encima del resto, es la rodilla y todos los sujetos sufrieron tendinopatías. En cuanto a las afecciones que no apartaron al ciclista del ejercicio, este grupo sobresale muy por encima del resto en la frecuencia de aparición de la mayor parte de éstas y además con varios episodios repetitivos.

4. El grupo élite practica otros deportes en un alto porcentaje como parte de su preparación física. Un número considerable de sujetos entrenan solos e incumple las normas de circulación. El uso de casco y guantes es deficitario. El consumo de sustancias dopantes es muy alto. Las lesiones más frecuentes se deben a traumatismos. La localización más frecuente de lesión es el hombro y la rodilla y sobre el tipo de lesión, las derivadas de traumatismos y las tendinopatías. Con respecto a las afecciones, destaca por encima del resto de los grupos la frecuencia de aparición de dolor en la zona lateral del tobillo.

5. Las categorías competitivas mayores de treinta años, master 30 y veteranos 40, están sometidas a un excesivo entrenamiento. Conocen adecuadamente el reglamento y respetan habitualmente las normas de circulación. Un número considerable de sujetos son fumadores. Hay un porcentaje considerable de sujetos que consumen sustancias dopantes. Los sujetos se lesionan tanto por traumatismos como por sobrecarga. La localización más frecuente de lesión es en la espalda y dentro de los tipos, las contracturas, tendinopatías y las derivadas de los traumatismos. Con respecto a las afecciones, destaca por encima del resto de los grupos la frecuencia de aparición de dolor en la zona anterior del pie y la pierna en el grupo de veteranos 40. El IMC es alto para el deporte.

6. El grupo cicloturista está sometido a un excesivo entrenamiento. La mayor parte de sujetos no tiene programada una preparación física general, no suele practicar otros deportes como parte de su preparación y si lo hacen no son adecuados. Cumple las normas de circulación. Un número excesivo de sujetos estrenan el calzado durante

la competición. Hay un porcentaje elevado de fumadores. El consumo de sustancias dopantes es escaso. La mayor parte de los sujetos se lesionan por traumatismo, siendo los tipos más frecuentes los derivados de éstas. La localización más frecuente es el codo y el nervio ciático. Presentan un alto porcentaje de afecciones. La mayor parte presentan sobrepeso.

7. El grupo ciclodeportista practica otros deportes en gran porcentaje como parte de su preparación. Realiza regularmente las fases de calentamiento/enfriamiento. Un porcentaje importante de sujetos entrena por la noche. Respeta las normas de circulación. Estrenan el calzado durante la competición y no utilizan guantes de forma habitual. En cuanto a la nutrición e hidratación en el deporte, la información que reciben es muy elevada. Obtienen una ingesta energética aceptable. El porcentaje de consumo de sustancias dopantes es alto. La principal causa de lesión es por sobrecarga. La localización más frecuente es en la rodilla, muy por encima del resto de localizaciones y el tipo las tendinopatías.

VI.3. CONCLUSIONES SOBRE LA ASOCIACIÓN ENTRE LAS VARIABLES

1. Existe una relación estadísticamente significativa a favor de que los ciclistas que han recorrido una mayor distancia durante la temporada tienen mayor media de lesión en el conjunto de afecciones asociadas al mismo. Lo mismo ocurre con la no realización de estiramientos antes del ejercicio y el conjunto de afecciones dependientes de éstos. Al igual con el inadecuado ajuste de la altura del sillín y la aparición de afecciones asociadas, y lo mismo con el inadecuado ajuste de la presión de inflado de las ruedas en relación a las características del terreno y la aparición de dolencias asociadas. Podemos concluir pues que es poco verosímil que, por azar, se hayan encontrado tantas diferencias en el sentido de la hipótesis del estudio, con respecto a estos factores de riesgo.

2. Existe una relación estadísticamente significativa entre la aparición de dolores cervicales, dorsales y lumbares, dolor de rodilla, síndrome de la cintilla iliotibial, tendinopatía aquilea, dolor en el periné, dolor en los glúteos y alteraciones genitales, con una mayor distancia recorrida durante la temporada. Así mismo entre el dolor en la zona lateral del tobillo y la neuropatía del mediano, con el inadecuado ajuste del retroceso del sillín; y del mismo modo se encuentra una asociación estadísticamente significativa entre la tendinopatía aquilea y la falta de estiramientos. Asimismo muchas asociaciones, aunque no significativas, tienen el sentido teórico esperado, lo que da argumentos indirectos de que las correspondientes hipótesis del estudio son coherentes, pero que los factores de riesgo producen efectos de pequeña magnitud.

VII. PERSPECTIVAS

Después de las conclusiones planteadas, quisiéramos exponer las propuestas de mejora que creemos necesarias para reducir los efectos de los factores de riesgo estudiados, sobre la aparición de lesiones en el ciclismo de carretera federado. A la vista de los resultados obtenidos planteamos una serie de estrategias que podríamos resumir en los siguientes puntos:

1. Tomar las medidas oportunas encaminadas a mitigar en lo posible los efectos adversos de los factores de riesgo analizados, como deben ser campañas de concienciación, cursos de formación y documentos informativos emitidos desde los órganos federativos e instituciones y autoridades competentes. Estas medidas son especialmente importantes en el ciclismo de base, pues una adecuada formación a estas edades redundará en una mejor prevención en el ciclista adulto.

2. Concienciar tanto al equipo técnico como sanitario de la necesidad de asumir su papel preventivo como una parte más de su formación.

3. Teniendo en cuenta que la inadecuación en los ajustes de la bicicleta es una de las causas más importantes de lesiones por sobrecarga en el ciclismo, consideramos que sería necesario la creación de unos protocolos que unifiquen los distintos criterios existentes al respecto.

4. Por último creemos importante realizar estudios semejantes en colectivos ciclistas de otras federaciones españolas, lo que nos ofrecería una visión más global, sobre la influencia de los factores de riesgo de lesión, en el conjunto del territorio nacional.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Adirim TA, Cheng TL. Overview of injuries in the young athlete. *Sports Med.* 2003;33:75-81.
2. Akuthota V, Plastaras C, Lindberg K, Tobey J, Press J, Garvan C. The effect of long-distance bicycling on ulnar and median nerves: an electrophysiologic evaluation of cyclist palsy. *Am J Sports Med.* 2005;33:1224-1230
3. Alarcón Zamora A. Alteraciones axiales del raquis y pelvis. Concepto y clasificación. En: Santonja Medina F, Martínez González-Moro I. Valoración médico-deportiva del escolar. Murcia: Universidad de Murcia; 1992. p. 207-221.
4. Algarra JL, Gorrotxategui A. Fundamentos del ciclismo. El ciclista y su mundo. Madrid: Editorial Gymnos; 1996a.
5. Algarra JL, Gorrotxategui A. El rendimiento en el ciclismo. Capacidades entrenables. Madrid: Editorial Gymnos; 1996b.
6. Algarra JL, Gorrotxategui A. La formación del ciclista. Desde la iniciación hasta la elite. Madrid: Editorial Gymnos; 1996c.
7. American College of Sports Medicine, Sawka MN, Burke LM, Eichner ER, Maughan RJ, Montain SJ, Stachenfeld NS. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39:377-390.
8. American Dietetic Association, Dietitians of Canada and American College of Sport Medicine. Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada y American College of Sport Medicine: nutrition and athletic performance. *J Am Diet Assoc.* 2000;100:1543-1556.
9. Andersen KV, Bovim G. Impotence and nerve entrapment in long distance amateur cyclists. *Acta Neurol Scand.* 1997;95:233-40.
10. Apley AG, Solomon L. Ortopedia y tratamiento de fracturas. 3ª ed. Barcelona: Masson; 1996.
11. Arana Ochoa JJ. Control de la placa dental en el ciclismo. *Arch Med Dep.* 2002;19:485-488.
12. Asplund C, St Pierre P. Knee pain and bicycling. *Phys Sportsmed.* 2004;32:23-30.
13. Asplund C, Webb C, Barkdull T. Neck and back pain in bicycling. *Curr Sports Med Rep.* 2005;4:271-274.
14. Asplund C, Barkdull T, Weiss BD. Genitourinary problems in bicyclists. *Curr Sports Med Rep.* 2007;6:333-339.

15. Ávila España F. Higiene y precauciones para la práctica del deporte en sujetos con alteraciones ortopédicas no invalidantes durante la edad escolar. En: Ribas Serna J. Educación para la salud en la práctica deportiva escolar. Málaga: Unisport/Junta de Andalucía; 1990. p. 29-51.
16. Baden U, Poulsen E, Godefrooij T, Resinger H, Eritja D and European Cyclists' Federation. Aumentar la seguridad en bicicleta sin implantar el uso obligatorio del casco para ciclistas. Barcelona: ECF asbl; 1998.
17. Bahr R, Krosshaug T. Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *Br J Sports Med.* 2005;39:324-329.
18. Baker A. Medicina del ciclismo. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2002.
19. Baquie P, Brukner P. Injuries presenting to an Australian sports medicine centre: a 12-month study. *Clin J Sport Med.* 1997;7:28-31.
20. Barr A, Baines PS, Desai P, MacEwen CJ. Ocular sports injuries: the current picture. *Br J Sports Med.* 2005;34:456-458.
21. Barrios C, Sala D, Terrados N, Valenti JR. Traumatic and overuse injuries in elite professional cyclists. *Sports Exerc Inj.* 1997;3:176-179
22. BioLaster. Apoyo Científico y Tecnológico para el Deporte. Ciclismo: Lesiones en el ciclismo [monografía en Internet]. Asteasu: Biolaster S.L.; 2005 [citado 21 Jul 2005]. Disponible en: http://www.biolaster.com/ciclismo/lesiones_ciclismo.
23. Boletín Oficial del Estado. Adaptación de las Normas de Circulación a la Práctica del Ciclismo. 283:40947-40949. Ley 43/1999, de 25 de noviembre.
24. Boletín Oficial del Estado. Resolución de 19 de diciembre de 2008, de la Presidencia del Consejo Superior de Deportes, por la que se aprueba la lista de sustancias y métodos prohibidos en el deporte. BOE: 1 de enero de 2009, N^o 1, Sec I: 4-9. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2009/01/01/pdfs/BOE-A-2009-2.pdf>.
25. Bravo-Pérez M, Casals-Peidró E, Cortés-Martinicorena FJ, Llodra-Calvo JC, Álvarez-Arenas Pardina I, Hermo-Señariz P et al. Encuesta de Salud Oral en España 2005. RCOE [serie en Internet]. 2006 [citado 19 Sep 2008]; 11: 409-456. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2006000400002&lng=es&nrm=iso.
26. Burke ER. Proper fit of the bicycle. *Clin Sports Med.* 1994;13:1-14.
27. Burnett AF, Cornelius MW, Dankaerts W, O'Sullivan PB. Spinal kinematics and trunk muscle activity in cyclist: a comparison between healthy controls and non specific chronic low back pain-a pilot investigation. *Man Ther.* 2004;9:211-219.
28. Callaghan MJ, Jarvis C. Evaluation of elite British cyclists: the role of the squad medical. *Br J Sports Med* 1996;30:349-353.

29. Calvo MC, Palomino MA, Carbajo ML, Esparza F. Prevención de las metatarsalgias en los corredores de fondo. *Rev Traumatol Dep.* 2002;0:22-28
30. Calvo MC, Palomino MA, Esparza F. Alteraciones ortopédicas y actividad física en el escolar. *Rev Traumatol Dep.* 2003;1:13-23.
31. Campbell C, Prince D, Braun M, Applegate E, Casazza GA. Carbohydrate-supplement form and exercise performance. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 2008;18:179-190.
32. Canda Moreno A, Esparza Ros F. Cineantropometría. En: González Iturri JJ, Villegas JA. Valoración del deportista, aspectos biomédicos y funcionales. Pamplona: FEMEDE; 1999. p. 95-115.
33. Capitani D, Beer S. Handlebar palsy-a compression syndrome of the deep terminal (motor) branch of the ulnar nerve in biking. *J Neurol.* 2002;249:1441-1445.
34. Carmichael C, Burke ER. Bicicleta. Salud y ejercicio. 3ª ed. Badalona: Editorial Paidotribo; 2006.
35. Carter JEL. Somatotypes of Olympic Athletes from 1948 to 1976. En: Carter JEL editor. *Physical Structure of Olympic Athletes. Part II. Kinanthropometry of Olympic Athletes.* Basel: Karger; 1984. p. 80-109.
36. Casáis Martínez L. Revisión de las estrategias para la prevención de lesiones en el deporte desde la actividad física. *Apunts.* 2008;43(157):30-40.
37. Cassas KJ, Cassetari-Wayhs A. Childhood and adolescent sports related overuse injuries. *Am Fam Physician.* 2006;73:1014-1022.
38. Cheung SS, Mclellan TM, Tenaglia S. The thermophysiology of uncompensable heat stress: physiological manipulations and individual characteristics. *Sports Med.* 2000;29:329-359.
39. Chow TK, Kronisch RL. Mechanisms of injury in competitive off-road bicycling. *Wilderness Environ Med.* 2002;13:27-30.
40. Cohen GC. Cycling injuries. *Can Fam Physician.* 1993;39:628-632.
41. Cohen JD, Gross MT. Effect of bicycle racing saddle design on transcutaneous penile oxygen pressure. *J Sports Med Phys Fitness.* 2005;45:409-418.
42. Coiro V, Casti A, Jotti GS, Rubino P, Manfredi G, Maffei ML, Gennaro CD, Melani A, Chiodera P. Effects of moderate ethanol drinking on the GH and cortisol responses to physical exercise. *Neuro Endocrinol Lett.* 2007;28:145-148.
43. Cole TJ, Bellizzi MC, Fiegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ.* 2000;320:1240-1243.
44. Collins K, Wagner M, Peterson K, Storey M. Overuse injuries in triathletes. A study of the 1986 Seafair Triathlon. *Am J Sports Med.* 1989;17:675-680.

45. Comisión por la Seguridad Vial del Ciclista de la Federación de Ciclismo de la Comunidad Valenciana. Estudio sobre la accidentalidad ciclista en España. Periodo 1996-2001 [página en Internet]. 2003 [citado 16 Sep 2005]. Disponible en:
http://82.223.149.218/RFEC/documentacion/seguridad_vial_upv.doc
46. CIS-Consejo Superior de Deportes [homepage in the Internet]. Datos de opinión 10. Deporte y otros ocios. Estudio 2198. 1995. [citado 31 Jul 2006].
Disponible en:
http://www.cis.es/cis/opencms/-rchivos/Marginales/2180_2199/2198/e219800.html.
47. Consejo Superior de Deportes [homepage in the Internet]. Histórico de licencias. 2007. [citado 2008 Nov 24] Disponible en:
<http://www.csd.gob.es/csd/asociaciones/1fedagclub/whistoricolicencias.xls>
48. Conti-Wyneken AR. Bicycling injuries. *Phys Med Rehabil Clin Am*. 1999;10:67-76.
49. Cowan DN, Jones BH, Frykman PN, Polly DW Jr, Harman EA, Rosenstein RM, Rosenstein MT. Lower limb morphology and risk of overuse injury among male infantry trainees. *Med Sci Sports Exerc* 1996;28:945-952.
50. Cruz J. Aplicaciones de la Psicología del deporte en España. En: Dosil Díaz J (ed). *El psicólogo del deporte: asesoramiento e intervención*. Madrid: Editorial Síntesis; 2002. p. 3-37.
51. Dannenberg A, Needle S, Mullady D, Kolodner KB. Predictors of injury among 1638 riders in a recreational long-distance bicycle tour: cycle across Maryland. *Am J Sport Med*. 1996;24:747-753.
52. Davidson JA. Epidemiology and outcome of bicycle injuries presenting to an emergency department in the United Kingdom. *Eur J Emerg Med*. 2005;12:24-29.
53. De Felipe Medina R, Andrade Rosa C, Cruz Quintás L, Alfonso Camús J, Alfageme Lastra MS. Cirugía de la uña en atención primaria. Estudio de casos intervenidos en un centro de atención primaria en los últimos 3 años. *Med Gen (Madr)*. 2007;95:220-222.
54. De la Reina Montero L, Martínez de Haro V. *Manual de teoría y práctica del acondicionamiento físico*. Madrid: CV Ciencias del Deporte; 2003.
55. de Mondenard JP. *Lesiones del ciclista*. Barcelona: Ciba-Geigy; 1994.
56. de Vey Mestdagh K. Personal perspective: in search of an optimum cycling posture. *Appl Ergon*. 1998;29:325-334.
57. Delgado Martínez AD. Lesiones de partes blandas de la región de la cadera. En: Ferrández Portal L. *Actualizaciones en cirugía ortopédica y traumatología* 6. Barcelona: Elsevier-Masson; 2006. p.135-144.

58. Dettori JR, Koepsell TD, Cummings P, Corman JM. Erectile dysfunction after a long-distance cycling event: associations with bicycle characteristics. *J Urol*. 2004;172:637-641.
59. Dettori NJ, Norvell DC. Non-traumatic bicycle injuries: a review of the literature. *Sports Med*. 2006;36:7-18.
60. Deugnier Y, Loréal O, Carré F, Duvallet A, Zoulim F, Vinel JP, et al. Increased body iron stores in elite road cyclists. *Med Sci Sports Exerc*. 2002;34:876-880.
61. Diccionario de la lengua española. (Artículo enmendado. Avance de la vigésima tercera edición). Madrid: Real Academia Española. En prensa. Disponible en: <http://buscon.rae.es/draeI/>
62. Dimeglio A. Ortopedia infantil cotidiana. Barcelona: Masson S.A.; 1993
63. Doménech JM. Fundamentos de Diseño y Estadística. UD 1: Descripción de datos cuantitativos. Barcelona: Signo; 2005a.
64. Doménech JM. Fundamentos de Diseño y Estadística. UD 11: Comparación de dos medias: pruebas t. Barcelona: Signo; 2005b.
65. Eichner ER. El Golpe de Calor en el Deporte: Causas, Prevención y Tratamiento. *Sports Science Exchange* 86 [serie en Internet]. 2003 [citado 26 Oct 2006]; 16: [aprox. 10 p.].
Disponible en: <http://www.gssiweb-sp.com/reflib/refs/226/sse86final.cfm?pid=96&CFID=2082833&CFTOKEN=53049845>
66. Ekman EF, Pope T, Martin DF, Curl WW. Magnetic resonance imaging of iliotibial band syndrome. *Am J Sports Med*. 1994;22:851-854.
67. Ellis TH, Streight, Mellion MB. Bicycle safety equipment. *Clin Sports Med*. 1994;13:75-98.
68. Engebretsen L, Bahr R. An ounce of prevention? *Br J Sports Med*. 2005;39:312-313.
69. Escudero J. El psicólogo del deporte en el ciclismo. En: Dosil Díaz J (ed). *El psicólogo del deporte: asesoramiento e intervención*. Madrid: Editorial Síntesis; 2002. p. 397-409.
70. Esparza F, Calvo MC, Esparza M, Montaña JA. Incidencia de alteraciones ortopédicas en aspirantes a danza. Test de aptitud. *Arch Med Dep*. 2000;17:507-517.
71. Esparza F, Nerín MA. Aplicación del diagrama de pareto en la prevención de los factores de riesgo de lesiones en un grupo de ciclistas. *Arch Med Dep*. 2004;21:401-402.

72. Fairclough J, Hayashi K, Toumi H, Lyons K, Bydder G, Phillips N, Best TM, Benjamin M. The functional anatomy of the iliotibial band during flexion and extension of the knee: implications for understanding iliotibial band syndrome. *J Anat.* 2006;208:309-316.
73. Fairclough J, Hayashi K, Toumi H, Lyons K, Bydder G, Phillips N, Best TM, Benjamin M. Is iliotibial band syndrome really a friction syndrome? *J Sci Med Sport.* 2007;10:74-76.
74. Fallowfield JL, Williams C, Sing R. The influence of ingesting a carbohydrate-electrolyte beverage during 4 hours of recovery on subsequent endurance capacity. *Int J Sport Nutr.* 1995;5:285-299.
75. Fanucci E, Masala S, Fasoli F, Cammarata R, Squillaci E, Simonetti G. Cineradiographic study of espine during cycling: effects of changing the pedal unit position on de dorso-lumbar spine angle. *Radiol Med.* 2002;104:472-476.
76. Faria EW, Parker DL, Faria IE. The science of cycling. Physiology and training - Part 1. *Sports Med.* 2005;35:285-312.
77. Farrell KC, Reisinger KD, Tillman MD. Force and repetition in cycling: posible implications for iliotibial band friction syndrome. *Knee.* 2003;10:103-109.
78. Federación de Ciclismo Región de Murcia [página en Internet]. Normativa técnica 2005 [actualizado 12 Ago 2005; citado 27 Sep 2005]. Disponible en: <http://www.fcrmurcia.tk>.
79. Feriche Fernández-Castanys B, Delgado Fernández M. Los medios de recuperación. En: Feriche Fernández-Castanys B, Delgado Fernández M. La preparación biológica en la formación integral del deportista. Madrid: Paidotribo; 2003. p. 139-174.
80. Fernández-García B, Lucía A, Hoyos J, Chicharro JL, Rodríguez-Alonso M, Bandrés F, Terrados N. The response of sexual and stress hormones of male pro-cyclists during continuous intense competition. *Int J Sports Med.* 2002;23:555-560.
81. Fernández Paneque S, Alvero Cruz R. La producción científica en cineantropometría: datos de referencia de composición corporal y somatotipo. *Arch Med Deporte* 2006;23:17-35.
82. Fong DT, Hong Y, Chan LK, Yung PS, Chan KM. A Systematic Review on Ankle Injury and Ankle Sprain in Sports. *Sports Med.* 2007;37:73-94.
83. Fradkin AJ, Gabbe BJ, Cameron PA. Does warming-up prevent injury in sport? The evidence from randomised controlled trials. *J Sci Med Sport.* 2006;9:214-220.
84. Galambos SA, Terry PC, Moyle GM, Locke SA. Psychological predictors of injury among elite athletes. *Br J Sports Med* 2005;39:351-354.
85. Galiano D, Alonso J. Riesgos y epidemiología de las lesiones deportivas en el niño y el adolescente. En: Romero Granados S, Prada Pérez A. Lesiones deportivas en el niño y adolescente. Sevilla: Wanceulen Editorial Deportiva S.L.; 2004. p. 23-30.

86. Galilea P, Terrados N, Olivé R. El ciclismo: origen de la bicicleta, ergonomía del ciclista y la bicicleta, iniciación saludable a la práctica del ciclismo, lesiones más frecuentes y mecanismos de prevención. Barcelona: Guidottifarma-Menarini; 2003.
87. Garcés de los Fayos EJ, Olmedilla Zafra A. Psicología del deporte en Murcia: diez años dinamizando una disciplina. *Rev Psicol Gral Aplic*. 2003;56:491-497.
88. García Ferrando M. Los españoles y el deporte, 1980-1995: (un estudio sociológico sobre comportamientos, actitudes y valores). Valencia: Tirant Lo Blanch; 1997.
89. García Ferrando M. La encuesta. En: García-Ferrando M, Ibáñez J, Alvira F. El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación. 3ª ed. Madrid: Alianza Editorial; 2000. p. 167-201.
90. García Ferrando M. Los españoles y el deporte: prácticas y comportamiento en la última década del siglo XX. Encuesta sobre los hábitos deportivos de los españoles, 2000. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte/Consejo Superior de Deportes; 2001.
91. García Ferrando M. Posmodernidad y Deporte: Entre la Individualización y la Masificación. Encuesta hábitos deportivos de los españoles 2005. Madrid: Ministerio de Educación, Política Social y Deporte/Consejo Superior de Deportes; 2006.
92. García Manso JM, Navarro Valdivieso M, Ruiz Caballero JA. Bases teóricas del entrenamiento deportivo. Principios y aplicaciones. Madrid: Editorial Gymnos; 1996.
93. García Roves PM, Terrados N, Fernández, SF, Patterson AM. Macronutrients intake of top level cyclists during continuous competition-change in the feeding pattern. *Int J Sports Med*. 1998;19:61-67.
94. Garrido Chamorro R, González Lorenzo M, Pérez San Roque J, Castelló C, Llorens Soriano P. Atención urgente de las lesiones deportivas en varones. *PubliCE Standard [serie en internet]*. 2005a [citada 10 Jun 2005]; 476: [aprox. 15 p.] Disponible en:
<http://www.sobreentrenamiento.com/PubliCE/Imprimible.asp?Ida=476&tp=s>
95. Garrido Chamorro R, González Lorenzo M, Pérez San Roque J, Llorens Soriano P. Atención Urgente de las Lesiones Deportivas en Ciclistas. *PubliCE Standard [serie en internet]*. 2005b [citada 19 Dic 2005]; 569: [aprox. 15 p.] Disponible en:
<http://www.sobreentrenamiento.com/PubliCE/Imprimible.asp?Ida=569&tp=s>
96. Gerson LW, Stevens JA. Recreational injuries among older Americans, 2001. *Inj Prev*. 2004;10:134-138.
97. Gestal Otero JJ, Smyth Chamosa E, Cuenca Sala F. Epidemiología y prevención de las caries y las enfermedades periodontales. En: Piédrola Gil G. Medicina preventiva y Salud Pública. Barcelona: Masson; 2001. p. 789-803.

98. Gisolfi CV, Duchman SM. Guidelines for optimal replacement beverages for different athletic events. *Med Sci Sports Exerc.* 1992;24:679-687.
99. Gonzalez-Alonzo JC, Teller SL, Andersen FB, Jensen T, Nielsen H, Nielsen B. Influence of body temperature on the development of fatigue during prolonged exercise in the heat. *J Appl Physiol.* 1999;86:1032-1039.
100. González de la Torre LE, González Hernández J, Lozano Martínez FJ. Papel de la Psicología de la actividad física y deporte en edades tempranas: cuestiones fundamentales. En: Olmedilla Zafra A, Garcés de los Fayos EJ, Nieto García G. *Manual de Psicología del Deporte.* Murcia: Diego Marín Editor; 2002. p. 351-369.
101. González Herranz P, González Herranz J. Apofisitis. En: Romero Granados S, Prada Pérez A. *Lesiones deportivas en el niño y adolescente.* Sevilla: Wanceulen Editorial Deportiva S.L.; 2004. p. 63-82.
102. Gould D, Petlichkoff LM, Prentice B, Tedeschi F. Psicología de las lesiones deportivas. *Sports Science Exchange* 40 [serie en internet]. 2000 [citada 8 Ene 2006]; 11:[aprox. 9 p.].
Disponible en: http://www.gssiweb-sp.com/reflib/refs/47/biblioteca04_lesiones.cfm?pf=1&CFID=2265968&CFTOKEN=14167787
103. Grandjean AC, Campbell SM. *Hidratación: líquidos para la vida.* México: ILSI de México, A. C; 2006.
104. Granero Gallegos A, Ruiz Juan F, García Montes ME. Lesiones y problemas físicos padecidos por senderistas y cicloturistas en una ruta por etapas. El caso del camino de Santiago. *Rev Int Med Cienc Act Fis Deporte* [serie en internet]. 2006 [citado 23 Ene 2007]; 6(22):99-109.
Disponible en: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista22/artlesiones31.htm>
105. Gregor RJ, Conconi F. *Ciclismo en carretera.* Barcelona: Editorial Hispano Europea, S.A.; 2005.
106. Gutiérrez M. *Biomecánica y ciclismo. Motricidad (Granada).* 1995;1:77-94.
107. Hawkins D, Metheny J. Overuse injuries in youth sports: biomechanical considerations. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33:1701-1707.
108. Henry JC, Kaeding C. Neuromuscular differences between male and female athletes. *Curr Womens Health Rep.* 2001;1:241-244.
109. Herbert RD, Gabriel M. Effects of stretching before and after exercising on muscle soreness and risk of injury: systematic review. *BMJ*; 2002;325:468.

110. Herbert RD, de Noronha M. Stretching to prevent or reduce muscle soreness after exercise. *Cochrane Database Syst Rev* [serie en Internet] 2007 [citado 7 enero 2009]; 4:CD004577. Disponible en:
http://mrw.interscience.wiley.com/cochrane/clsystrev/articles/CD004577/pdf_fs.html
111. Hewett TE. Neuromuscular and hormonal factors associated with knee injuries in female athletes. Strategies for intervention. *Sports Med.* 2000;29:313-327.
112. Holmes JC, Pruitt AL, Whalen NJ. Iliotibial band syndrome in cyclists. *Am J Sports Med.* 1993;21:419-424.
113. Holmes JC, Pruitt AL, Whalen NJ. Lower extremity overuse in bicycling. *Clin Sports Med.* 1994;13:187-203.
114. Huguet i Parellada J. Ciclismo. Colección Deporte 92. Barcelona: Editorial 92 S.A.; 1989.
115. Huang S; Johnson Karin; Pipe AL. The Use of Dietary Supplements and Medications by Canadian Athletes at the Atlanta and Sydney Olympic Games. *Clin J Sport Med.* 2006;16:27-33.
116. Huang V, Munarriz R, Goldstein I. Bicycle riding and erectile dysfunction: an increase in interest (and concern). *J Sex Med.* 2005;596-604.
117. Hutchinson MR, Nasser R. Common sports injuries in children and adolescents. *Medscape General Medicine* [serie en Internet] 2000 [citado 7 enero 2003]; 2: [aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.medscape.com/viewarticle/408524>.
118. Instituto Nacional del Consumo. Programa de prevención de lesiones: red de detección de accidentes domésticos y de ocio (D.A.D.O.): datos 2004. Estudios sobre consumo nº 74. Madrid: Instituto Nacional del Consumo; 2005.
119. Izquierdo Macón E, Gómez Alonso MT. Los orígenes del ciclismo en España: la expansión velocipédica de finales del siglo XIX. *Apunts.* 2003;71:6-13.
120. Jiménez Díaz JF. Epidemiología lesional en el ciclismo profesional y papel de la ecografía en las lesiones por sobrecarga. En: Jiménez Díaz JF, Villa Vicente JG, Caballero Carmona A, coord. Promoción del ejercicio físico. Prevención y cuidados de la patología lesional deportiva. Toledo: Junta de Comunidades de Castilla y la Mancha; 2001. p.107-119.
121. Jiménez Díaz JF, Villa Vicente JG, García López J, Álvarez Rey G. Diagnóstico de las lesiones por desajuste mecánico de la pelvis y del tobillo del ciclista. *Rev Traumatol Dep.* 2003;1:25-29.
122. Kapandji IA. Cuadernos de fisiología articular. Miembro inferior, v 2. 4ª ed. Barcelona: Masson; 1996.

123. Kennedy J. Neurologic injuries in cycling and bike riding. *Neurol Clin.* 2008;26:271-279.
124. Khaund R, Flynn SH. Iliotibial band syndrome: a common source of knee pain. *Am Fam Physician.* 2005;71:1545-1550.
125. Koester MC. Youth Sports: A Pediatrician's Perspective on Coaching and Injury Prevention. *J Athl Train.* 2000;35:466-470.
126. Koleckar H. La alimentación del deportista. En: Ferret JM, Koleckar H. *Medicina del deporte: prevención, tratamientos, homeopatía y nutrición.* Sevilla: CEDH Internacional; 2004. p. 272-273.
127. Kolehmainen I, Harms-Ringdahl K, Lanshammar H. Cervical spine positions and load moments during bicycling with different handlebar positions. *Clin Biomech.* 1989;4:105-110.
128. Korkia PK, Tunstall-Pedoe DS, Maffulli N. An epidemiological investigation of training and injury patterns in British triathletes. *Br J Sports Med.* 1994;28:191-196.
129. Krosshaug T, Andersen TE, Olsen O-EO, Myklebust G, Bahr R. Research approaches to describe the mechanisms of injuries in sport: limitations and possibilities. *Br J Sports Med.* 2005;39:330-339.
130. Kulund DN. *Lesiones del deportista.* Barcelona: Salvat Editores S.A.; 1986.
131. Lagardera Otero F. Usos y costumbres deportivos en la Europa del siglo XXI. *CIENCIAyDEPORTE.net* [serie en Internet]. 2005 [citado 13 Abr 2007]; 2:339-542. Disponible en: http://www.cienciaydeporte.net/articulo_0204_1.php
132. Lamb DR, Shehata AH. Benefits and limitations to prehydration. Traducido y adaptado de *Sports Science Exchange.* 1999;2(2):1-7.
133. Lardelli Claret P, Luna del Castillo JD, Jiménez Monleón JJ, García Martín M, Bueno Cavanillas A, Gálvez Vargas R. Valoración del efecto del uso del casco en los ciclistas sobre el riesgo de sufrir lesiones craneales y de morir en España, entre 1990 y 1999. *Med Clin (Barc)* 2003;120:85-88.
134. Larsson L. Morphological and functional characteristics of the ageing skeletal muscle in man: a cross-sectional study. *Acta Physiol Scand Suppl.* 1978;457:1-36.
135. Laure P. Doping: epidemiological studies. *Presse Med.* 2000;29:1365-1372.
136. Leibovitch I, Mor Y. The vicious cycling: bicycling related urogenital disorders. *Eur Urol.* 2005;47:277-286.
137. Lemond G, Gordis K. *Ciclismo completo.* 2^a ed. L'Hospitalet: Editorial Hispano Europea, S.A.; 1991.
138. Lindenfeld TN, Schmitt DJ, Hendy MP, Mangine RE, Noyes FR. Incidence of injury in indoor soccer. *Am J Sports Med.* 1994;22:364-371.

139. Lippi G, Schena F, Franchini M, Salvagno GL, Guido GC. Serum ferritin as a marker of potential biochemical iron overload in athletes. *Clin J Sport Med* 2005;15:356-358.
140. Lowe BD, Schrader SM, Breitenstein MJ. Effect of bicycle saddle designs on the pressure to the perineum of the bicyclist. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36:1055-1062.
141. Lucía A, Hoyos J, Chicharro JL. Physiology of professional road cycling. *Sports Med.* 2001a;31:325-337.
142. Lucía A, Díaz B, Hoyos J, Fernández C, Villa G, Bandrés F, Chicharro JL. Hormone levels of world class cyclists during the Tour of Spain stage race. *Br J Sports Med.* 2001b;35:424-430.
143. Lysens RJ, Auweele YV, Ostin M. The relationship between psychosocial factors and sports injuries. *Sports Med Phys Fitness.* 1986;26:77-84.
144. Lysens RJ, de Weerd W, Nieuwboer A. Factors associated with injury proneness. *Sports Med.* 1991;12:281-289.
145. Marco Martínez J, Jiménez Collado J. Envejecimiento del sistema osteoarticular. En: Marcos Becerro JF, Frontera W, Santonja Gómez R. *La Salud y la Actividad Física en las personas mayores.* vol 1. Madrid: Rafael Santonja Editor; 1995. p. 87-93.
146. Martínez-Ros MT, Tormo MJ, Pérez-Flores D, Navarro C. Actividad física deportiva en una muestra representativa de la población de la Región de Murcia. *Gac Sanit.* 2003;17:11-19.
147. McDermott FT. Bicyclist head injury prevention by helmets and mandatory wearing legislation in Victoria, Australia. *Ann R Coll Surg Engl.* 1995;77(1):38-44.
148. McLennan JG, McLennan JC. Cycling and the older athlete. *Clin Sports Med.* 1991;10:291-299.
149. Meeuwisse WH. Assessing causation in sport injury: a multifactorial model. *Clin J Sport Med.* 1994;4:166-170.
150. Mellion MB. Common cycling injuries. Management and prevention. *Sports Med.* 1991;11:52-70.
151. Mellion MB. Neck and back pain in bicycling. *Clin Sports Med.* 1994;13:137-164.
152. Micheli L, Glassman R, Klein M. The prevention of sports injuries in children. *Pediatric and Adolescent Sports Injuries.* *Clin Sports Med.* 2000;19: 821-834.
153. Millar, The definitions of physical fitness: a definition to make it understandable to the laity. *J Sports Med Phys Fitness.* 1991;31:639-640.

154. Ministerio de Sanidad y Consumo. Encuesta Nacional de Salud de España 2006. [citado 14 Sep 2008]. Disponible en:
<http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaIndice2006.htm>.
155. Montes Bernardez R. Orígenes del ciclismo en la Región de Murcia, 1879-1939. Murcia: Tabularium; 2004.
156. Morris B, Mellion MD. Ciclismo. En: Morris B, Mellion MD. Secretos de la Medicina del Deporte. 2^a ed. México: McGraw Hill Interamericana Editores S.A.; 2000. p. 566-574.
157. Murphy DF, Connolly DA, Beynon BD. Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature. Br J Sports Med. 2003;37:13-29.
158. Mygatt E. Bicycle Production Remains Strong Worldwide [homepage on the Internet]. Washington DC: Earth Policy Institute [actualizado 13 Dic 2005; citado 23 Mar 2006].
Disponible en: <http://www.earth-policy.org/Indicators/Bike/2005.htm>.
159. Navarro Valdivieso F. El sobreentrenamiento y el proceso de entrenamiento. En: Jiménez Díaz JF, Villa Vicente JG, Caballero Carmona A, coord. Promoción del ejercicio físico. Prevención y cuidados de la patología lesional deportiva. Toledo: Junta de Comunidades de Castilla y la Mancha; 2001. p.18-27.
160. Nayal W, Schwarzer U, Klotz T, Heidenreich A, Engelmann U. Transcutaneous penile oxygen pressure during bicycling. BJU Int. 1999;83:623-625.
161. Neely FG. Intrinsic risk factors for exercise related lower limb injuries. Sports Med. 1998(a);26:253-263.
162. Neely FG. Biomechanical risk factors for exercise related lower limb injuries. Sports Med. 1998(b);26:395-413.
163. Nerín MA, Esparza F, Ríos J, Tarifa P. The prevention of cycling injuries: identification of potential risk factors. Br J Sports Med. 2005;39:398.
164. Nichols, CE. Lesiones en el ciclismo. En: Renström AF. Prácticas clínicas sobre asistencia y prevención de lesiones deportivas. Barcelona: Editorial Paidotribo; 1999.
165. O'Connor FG, Howard TM, Fieseler CM, et al. Managing overuse injuries: a systematic approach. Phys Sportsmed. 1997;25:88-93.
166. Olmedilla Zafra A, Programas de intervención psicológica en contextos deportivos. En: Olmedilla Zafra A, Garcés de los Fayos Ruiz EJ, Nieto García G. Manual de Psicología del Deporte. Murcia: Diego Marín Editor; 2002. p: 181-207.
167. Ortega Sánchez-Pinilla R. Medicina del ejercicio físico y del deporte para la atención a la salud. Madrid: Díaz de Santos; 1992.

168. Palacios N, Franco L, Manonelles P, Manuz B, Villegas JA. Consenso sobre bebidas para el deportista. Composición y pautas de reposición de líquidos. Documento de consenso de la Federación Española de Medicina del Deporte. Arch Med Dep. 2008;25:245-258.
169. Padilla A, Mujika I, Cuesta G, et al. Level ground and uphill cycling ability in professional road cycling. Med Sci Sports Exerc. 1999;31:878-885.
170. Pardi LA, King BP, Salemi G, Salvator AE. The effect of bicycle helmet legislation on pediatric injury. J Trauma Nurs. 2007;14:84-87.
171. Parkkari J, Kujala UM, Kannus P. Is it possible to prevent sports injuries? Review of Controlled Clinical Trials and Recommendations for Future Work. Sports Med. 2001;31: 985-995.
172. Patterson JM, Jaggars MM, Boyer MI. Ulnar and median nerve palsy in long-distance cyclists. A prospective study. Am J Sports Med. 2003;31:585-589.
173. Peiffer JJ, Abbiss CR, Chapman D, Laursen PB, Parker DL. Physiological characteristics of masters-level cyclists. J Strength Cond Res. 2008;22:1434-1440.
174. Pérez Díaz C, Villarejo Ortega FJ, González Mediero I, Torres Campa-Santamarina JM, Pascual Martín-Gamero A, Alvarez Sastre C y col. Hernia discal lumbar en adolescentes. Rev Neurol. 2003;36:514-517.
175. Peterson L, Renström P. Lesiones deportivas. Prevención y tratamiento. Barcelona: Editorial JIMS S.A.; 1989.
176. Petroczi A, Naughton DP. The age-gender-status profile of high performing athletes in the UK taking nutritional supplements: Lessons for the future. J Int Soc Sports Nutr [serie en Internet]. 2008 Enero [citado 14 Sept 2008];5:2 [8 páginas]. Disponible en: <http://www.jissn.com/content/5/1/2>.
177. Peveler W, Bishop P, Smith J, Richardson M, Whitehorn E. Comparing methods for setting saddle height in trained cyclists. JEPonline [serie en internet]. 2005 [citado 23 Marzo 2006]; 8:51-55.
Disponible en: <http://www.asep.org/files/PevelerSaddle.pdf>
178. Peveler W. Effects of saddle height on economy in cycling. J Strength Cond Res. 2008;22:1355-1359.
179. Pita Fernández S. Determinación de factores de riesgo. Cad Aten Primaria. 1997;4:75-78.
180. Porta J, Galiano D, Tejedó A, González JM. Valoración de la composición corporal. Utopías y realidades. En: Esparza Ros F. Manual de Cineantropometría. Pamplona: Grupo Español de Cineantropometría (GREC), Federación Española de Medicina del Deporte; 1993. p. 113-170.
181. Putukian M, Knowles WK, Swere S, Castle NG. Injuries in indoor soccer. The Lake Placid Dawn to Dark Soccer Tournament. Am J Sports Med. 1996;24:317-322.

182. Ramsden CE, McDaniel MC, Harmon RL, Renney KM, Faure A. Pudendal nerve entrapment as source of intractable perineal pain. *Am J Phys Med Rehabil.* 2003;82:479-484.
183. Real Federación Española de Ciclismo [homepage on the Internet]. Estadística de licencias federativas 2004.
Disponible en: <http://www.rfec.com/otros/licencias2004.asp>.
184. Reiser R 2nd, Watt J, Peterson M. Cycling on rollers: influence of tyre pressure and cross section on power requirements. *Sports Biomech.* 2003;2:237-249.
185. Richmond DR. Handlebar problems in bicycling. *Clin Sports Med.* 1994;13:165-173.
186. Riebl SK, Subudhi AW, Broker JP, Schenck K, Berning JR. The prevalence of subclinical eating disorders among male cyclist. *J Am Diet Assoc* 2007;107:1214-1217.
187. Robinson DL. Head injuries and bicycle helmet laws. *Accid Anal Prev.* 1996;28:463-475.
188. Robinson DL. Changes in head injury with the New Zealand bicycle helmet law. *Accid Anal Prev.* 2001;33:687-691.
189. Robinson DL. No clear evidence from countries that have enforced the wearing of helmets. *BMJ.* 2006;332:722-725.
190. Robinson DL. Bicycle helmet legislation: can we reach a consensus? *Accid Anal Prev.* 2007;39:86-93.
191. Rodríguez-Marroyo JA, García-López J, Jiménez-Díaz F, Cordova A, Villa-Vicente G. Intensity of exercise according to topography in professional cyclist. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35:1209-1215.
192. Rosés JM, Pujol P. Hidratación y ejercicio físico. *Apunts.* 2006;41(150):70-76.
193. Ryschon TW, Stray-Gundersen J. The effect of tyre pressure on the economy of cycling. *Ergonomics.* 1993;36:661-666.
194. Salai M, Brosh T, Blanjstein A, Oran A, Chechik A. Effect of changing the saddle angle on the incidence of low back pain in recreational bicyclists. *Br J Sports Med.* 1999;33:398-400.
195. Sanchís C. Análisis de la configuración física en deportistas. [Tesis doctoral] Valencia: Universidad de Valencia; 1989.
196. Sanner WH, O'Halloran WD. The biomechanics, etiology and treatment of cycling injuries. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2000;90:354-376.
197. Saunders MJ, Kane MD, Todd MK. Effects of carbohydrate-protein beverage on cycling endurance and muscle damage. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36:1233-1238.

198. Schwarzer U, Sommer F, Klotz T, Cremer C, Engelmann U. Cycling and penile oxygen pressure: the type of saddle matters. *Eur Urol.* 2002;41:139-143.
199. Schwellnus MP, Derman EW. Common injuries in cycling: Prevention, diagnosis and management. *SA Fam Pract [serie en internet]* 2005 [citado 8 octubre 2008]; 47:14-19.
Disponible en:
<http://www.safpj.co.za/index.php/safpj/article/viewFile/268/268>.
200. Scuffham P, Alsop J, Cryer C, Langley JD. Head injuries to bicyclists and the New Zealand bicycle helmet law. *Accid Anal Prev.* 2000;32:565-573.
201. Singh G, Haneef NS, Uday A. Nail changes and disorders among the elderly. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2005;71:386-392.
202. Silberman MR, Webner D, Collina S, Shiple BJ. Road bicycle fit. *Clin J Sport Med.* 2005;15:271-276.
203. Smith A. Los deportistas jóvenes. En: Kibler B. *Manual ACSM de Medicina Deportiva.* Barcelona: Paidotribo; 1998.
204. Sommer F, König D, Graft C, Schwarzer U, Bertram C, Klotz T, Engelmann U. Impotence and genital numbness in cyclists. *Int J Sports Med.* 2001;22:410-413.
205. Spears IR, Cummins NK, Brenchley Z, Donohue C, Turnbull C, Burton S, Macho GA. The effect of saddle design on stresses in the perineum during cycling. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35:1620-1625.
206. Tercedor P., Martín-Matillas M., Chillón P., Pérez López I. J., Ortega F. B., Wärnberg J. et al . Incremento del consumo de tabaco y disminución del nivel de práctica de actividad física en adolescentes españoles: Estudio AVENA. *Nutr. Hosp.* [periódico en la Internet]. 2007 Feb [citado 2009 Mar 17] ; 22(1): 89-94. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112007000100010&lng=es&nrm=iso.
207. Thacker SB, Gilchrist J; Stroup D, Kimsey C, Dexter Jr. The impact of stretching on sports injury risk: A Systematic Review of the Literature. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36:371-378.
208. Thevis M, Sauer M, Geyer H, Sigmund G, Mareck U, Schänzer W. Determination of the prevalence of anabolic steroids, stimulants, and selected drugs subject to doping controls among elite sport students using analytical chemistry. *J Sports Sci.* 2008; 26:1059-1065
209. Thompson DC, Rivara FP, Thompson RS. Effectiveness of bicycle safety helmets in preventing head injuries. A case-control study. *JAMA.* 1996;276:1968-1973.
210. Thompson MJ, Rivara FP. Bicycle-Related Injuries. *Am Fam Physician.* 2001;63:2007-2014.

211. Thornley SJ, Woodward A, Langley JD, Ameratunga SN, Rodgers A. Conspicuity and bicycle crashes: preliminary findings of the Taupo Bicycle Study. *Inj Prev* 2008;14;11-18
212. Townes DA, Barsotti C, Cromeans M. Injury and illness during a multiday recreational bicycling tour. *Wilderness Environ Med.* 2005;16:125-128.
213. Unión Ciclista Internacional [homepage on Internet]. Reglamento deporte ciclista. Título 1: Organización General del Deporte Ciclista, 2007. Capítulo III: equipamiento. Sección 2: bicicletas. [citado 3 Mar 2007]. p. 38-48.
Disponible en:
<http://www.rfec.com/normativa/pdfs/2007-01%20Org.%20gral.pdf?idSesion=Ey267F0zLcl6od264h4hX4aC76509g&idp=&back=>
214. Union Cycliste International [homepage on Internet]. UCI Medical Monitoring Road. Programme of obligatory examination in the UCI medical monitoring programme for Pro Teams and Professional Continental Teams. 2006 [citado 8 Ene 2007]. Disponible en:
<http://www.uci.ch/imgArchive/Road/Health/programme%20exa%20route%20a ngl-2006.pdf>.
215. Usabiaga J, Crespo R, Iza I, Aramendi J, Terrados N, Poza JJ. Adaptation of the lumbar spine to different positions in bicycle racing. *Spine.* 1997;22:1965-1969.
216. van Mechelen W, Hlobil H, Kemper CG. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports Med.* 1992; 14:82-99.
217. van Mechelen W, Twisk J, Molendijk A, Blom B, Snel J, Kemper CG. Subject-related risk factors for sports injuries: a 1-yr prospective study in young adults. *Med Sci Sports Exerc.* 1996;28:1171-1179.
218. Viladot Perice A. Pie plano, pie cavo, alteraciones del antepié. En: Martínez Romero JL. Niño, adolescente y deporte: ortopedia y traumatología. Murcia: Monografías FEMEDE; 1990.
219. Villena J. El ciclista como usuario de las vías. *Viure en Salut.* 2000;4:8-9.
220. Vleck VE, Garbutt G. Injury and training characteristics of male elite, development squad, and club triathletes. *Int J Sports Med* 1998;19:38-42.
221. Walden M, Hagglund M, Ekstrand J. High risk of new knee injury in elite footballers with previous anterior cruciate ligament injury. *Br J Sports Med.* 2006;40:158-162
222. Walsh RM, Noakes TD, Hawley JA, Dennis SC. Impaired high-intensity cycling performance time at low levels of dehydration. *Int J Sports Med.* 1994;15:392-398.
223. Wanich T, Hodgkins C, Columbier JA, Muraski E, Kennedy JG. Cycling injuries of the lower extremity. *J Am Acad Orthop Surg.* 2007;15:748-756.

224. Weiss BD. Nontraumatic injuries in amateur long distance bicyclists. *Am J Sports Med.* 1985;13:187-192.
225. Weiss BD. Clinical syndromes associated with bicycle seats. *Clin Sports Med.* 1994;13:175-186.
226. Wesson DE, Stephens D, Lam K, Parsons D, Spence L, Parkin PC. Trends in pediatric and adult bicycling deaths before and after passage of a bicycle helmet law. *Pediatrics.* 2008;122:605-610.
227. Wilber CA, Holland GJ, Madison RE et al. An epidemiological análisis of overuse injuries among recreational cyclists. *Int J Sports Med.* 1995;16:201-206.
228. Wilder RP, Seit S. Overuse injuries: tendinopathies, stress fractures, compartment síndrome and shin splints. *Clin Sports Med.* 2004;23:55-81.
229. Witvrouw E, Mahieu N, Danneels L, McNair P. Stretching and Injury Prevention: An Obscure Relationship. *Sports Med.* 2004;34:443-449.
230. World Health Organization. BMI classification. Geneva: World Health Organization; 2004.
231. World Anti-Doping Agency. Código mundial antidopaje 2009 (versión en español). [Citado 18 Feb 2009]. Disponible en:
http://www.wada-ama.org/rtecontent/document/code_v2009_Sp.pdf
232. Zani Z. Posiciones incorrectas en la bicicleta. Lesiones comunes y sus remedios. Madrid: Dorleta S.A.; 1998.
233. Zotter H, Robinson N, Zorzoli M, Schattenberg L, Saugy M, Mangin P. Abnormally high serum ferritin levels among professional road cyclists. *Br J Sports Med.* 2004;38:704-708.

IX. ANEXO

En el anexo se presenta la “Encuesta sobre los factores que influyen en la aparición de lesiones en el ciclismo” en su formato original.



FECHA DE LA ENCUESTA: /__/_/2005

Nº encuesta:

ENCUESTA SOBRE LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA APARICIÓN DE LESIONES EN EL CICLISMO

Este cuestionario forma parte del estudio que está llevando a cabo la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM) sobre LA PREVENCIÓN DE LESIONES EN EL CICLISMO. Los encuestados han sido elegidos **al azar** entre todos los ciclistas federados en la Región de Murcia. Esta encuesta es totalmente **anónima**, por ello se ruega que no la firmen y que no pongan ninguna identificación personal en el sobre cerrado en el que sea devuelta.

ENTRENAMIENTO

P 1. ¿Conoces el reglamento de las competiciones del ciclismo?

- 1 NO LO CONOZCO
- 2 TENGO UNA LIGERA IDEA DE ÉL
- 3 TENGO BASTANTE IDEA DE ÉL
- 4 SÍ, PERFECTAMENTE

P 2. Por sus características el ciclismo es un deporte que se practica en la carretera, ¿respetas las normas de circulación cuando montas en bicicleta?

- 1 NUNCA
- 2 CASI NUNCA
- 3 A VECES
- 4 CASI SIEMPRE
- 5 SIEMPRE

P 3. Un entrenamiento se compone de diferentes fases, entre ellas calentamiento y fase de enfriamiento o vuelta a la calma. De las indicadas, señala las que realizas.

- 1 NINGUNA
- 2 CALENTAMIENTO
- 3 ENFRIAMIENTO O VUELTA A LA CALMA
- 4 TODAS

P 4. ¿Realizas estiramientos antes de comenzar a montar en bicicleta?

- 1 NUNCA
- 2 CASI NUNCA
- 3 A VECES
- 4 CASI SIEMPRE
- 5 SIEMPRE

P 5. ¿Realizas estiramientos después de montar en bicicleta?

- 1 NUNCA
- 2 CASI NUNCA
- 3 A VECES
- 4 CASI SIEMPRE
- 5 SIEMPRE

P 6. En el caso de que hagas estiramientos (antes, después o antes y después), ¿sabes qué grupos musculares estiras? Marca todos los grupos musculares que estiras; (si no haces estiramientos pasa a la pregunta 7):

- 1 CUELLO Y NUCA
- 2 HOMBRO
- 3 LUMBAR (ZONA BAJA DE LA ESPALDA)
- 4 ZONA GLÚTEA (ZONA DEL TRASERO)
- 5 MUSCULATURA DE LA PARTE INTERNA DEL MUSLO (ADUCTORES)
- 6 MUSCULATURA DE PARTE EXTERNA DEL MUSLO (SEPARADORES)
- 7 PARTE DELANTERA DEL MUSLO (ZONA DEL CUÁDRICEPS)
- 8 PARTE TRASERA DEL MUSLO (ZONA DE LOS ISQUIOSURALES)
- 9 PARTE DELANTERA DE LA PANTORRILLA (ZONA DE LA TIBIA)
- 10 PARTE TRASERA DE LA PANTORRILLA (ZONA DE LOS GEMELOS)
- 11 OTROS (DIGA CUÁLES).....
- 12 SI ESTIRO, PERO NO SÉ A QUE MÚSCULOS CORRESPONDE

P 7. ¿Habitualmente, realizas el entrenamiento solo o acompañado?

- 1 SOLO
- 2 CON VEHÍCULO DONDE ME SIGUE EL ENTRENADOR O FAMILIAR
- 3 CON COMPAÑEROS
- 4 CON COMPAÑEROS Y CON VEHÍCULO DONDE ME SIGUE UN FAMILIAR, EL ENTRENADOR U OTRA PERSONA

P 8. Durante las temporadas de invierno, ¿tienes programada una preparación física general?

- 1 NUNCA
- 2 CASI NUNCA
- 3 A VECES
- 4 CASI SIEMPRE
- 5 SIEMPRE

P 9. Durante la temporada de invierno, ¿prácticas otros deportes diferentes al ciclismo?

- 1 NO REALIZO OTRAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS (pasa a la pregunta 11)
- 2 MUY OCASIONALMENTE
- 3 MENOS DE DOS VECES POR SEMANA
- 4 MÁS DE DOS VECES POR SEMANA

P 10. En el caso de que practiques otros deportes, indica cuáles:

- 1 FÚTBOL
- 2 FÚTBOL SALA
- 3 BALONCESTO
- 4 NATACIÓN
- 5 ATLETISMO
- 6 OTROS (especificar)

P 11. ¿Cuántos kilómetros realizas por temporada (aproximadamente)?

- 1 MENOS DE 1.000 Km.
- 2 ENTRE 1.000 Y 5.000 Km.
- 3 ENTRE 5.000 Y 10.000 Km.
- 4 ENTRE 10.000 Y 15.000 Km.
- 5 MÁS DE 15.000 Km.

P 12. A lo largo de la temporada, habitualmente ¿cuántas sesiones entrenas por semana?

- 1 NINGUNA
- 2 UNA O DOS SESIONES
- 3 TRES O CUATRO SESIONES
- 4 CINCO O SEIS SESIONES
- 5 SIETE O MÁS SESIONES

P 13. ¿Cuál es la hora habitual de entrenamiento en la ÉPOCA INVERNAL?

- 1 A PRIMERA HORA DE LA MAÑANA
- 2 A MEDIA MAÑANA
- 3 A MEDIODÍA
- 4 A PRIMERA HORA DE LA TARDE
- 5 A MEDIA TARDE
- 6 POR LA NOCHE

P 14. ¿Cuál es la duración media en horas de cada sesión de entrenamiento en la época invernal? : | _ _ _ |

P 15. ¿Cuál es la hora habitual de entrenamiento en la ÉPOCA ESTIVAL (verano)?

- 1 A PRIMERA HORA DE LA MAÑANA
- 2 A MEDIA MAÑANA
- 3 A MEDIODÍA
- 4 A PRIMERA HORA DE LA TARDE
- 5 A MEDIA TARDE
- 6 POR LA NOCHE

P 16. ¿Cuál es la duración media en horas de cada sesión de entrenamiento en la época estival? : | _ _ _ |

VARIABLES DEMOGRÁFICAS

P 17. Sexo:

- 1 HOMBRE
- 2 MUJER

P 18. Edad

P 19. Ocupación actual

- 1 PROFESIONAL O TRABAJADOR AUTÓNOMO sin asalariados
- 2 MIEMBRO DE COOPERATIVA
- 3 EMPRESARIO con asalariados
- 4 FUNCIONARIO
- 5 ASALARIADO FIJO (a sueldo, comisión, jornal, etc.)
- 6 ASALARIADO EVENTUAL (a sueldo, comisión, jornal, etc.)
- 7 PARADO
- 8 ESTUDIANTE
- 9 SUS LABORES
- 10 JUBILADO O PENSIONISTA
- 11 OTROS (especificar)

P 20. Estudios que has finalizado:

- 1 NO SABE LEER NI ESCRIBIR
- 2 LEE Y ESCRIBE SIN ESTUDIOS
- 3 ENSEÑANZA PRIMARIA OBLIGATORIA
- 4 ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA (o GRADUADO ESCOLAR)
- 5 BACHILLERATO (o BUP)
- 6 FORMACIÓN PROFESIONAL GRADO MEDIO
- 7 FORMACIÓN PROFESIONAL GRADO SUPERIOR
- 8 DIPLOMATURA UNIVERSITARIA
- 9 LICENCIATURA UNIVERSITARIA

P 21. Años de práctica de ciclismo: | _ _ |

P 22. Años federado en ciclismo: | _ _ |

P 23. Categoría en la que estás federado esta temporada:

- 1 CADETE
- 2 JUNIOR
- 3 SUB 23
- 4 ÉLITE
- 5 MÁSTER 30
- 6 VETERANOS 40
- 7 CICLOTURISTAS
- 8 CICLODEPORTISTAS

ESTADO DE SALUD

P 24. A) Peso: | _ _ _ | Kg. **B) Altura:** | _ _ _ | cm | _ _ _ |

P 25. ¿Cuándo pasaste el ÚLTIMO reconocimiento médico-deportivo, expresamente relacionado con la práctica del ciclismo?

- 1 NO LO HE PASADO NUNCA (*pasa a la pregunta 29*)
- 2 HACE MÁS DE DOS AÑOS
- 3 HACE DOS AÑOS
- 4 HACE UN AÑO
- 5 HACE MENOS DE UN AÑO

P 26. ¿Recuerdas, qué tipo de reconocimiento médico deportivo te realizaron? Puedes marcar varias opciones:

- 1 APARATO LOCOMOTOR
- 2 ORL (OÍDOS, GARGANTA Y NARIZ)
- 3 DIENTES
- 4 OJOS
- 5 CARDIACO-RESPIRATORIO
- 6 ECG (ELECTROCARDIOGRAMA)
- 7 TEST DE ESFUERZO
- 8 ANALÍTICA
- 9 OTROS (especificar) _____
- 10 SÓLO ME FIRMARON EL CERTIFICADO DE APTITUD

P 27. ¿A qué nivel competitivo pertenecías cuando te realizaron el primer reconocimiento médico deportivo?

- 1 AUTONÓMICO
- 2 NACIONAL
- 3 INTERNACIONAL
- 4 NO COMPETÍA
- 5 NO LO RECUERDO

P 28. ¿Con qué frecuencia te sometes a un reconocimiento médico deportivo?

- 1 NO SUELO SOMETERME A RECONOCIMIENTOS MÉDICO-DEPORTIVOS
- 2 SÓLO SI TENGO QUE COMPETIR
- 3 TRANSCURREN MÁS DE DOS AÑOS ENTRE LOS RECONOCIMIENTOS
- 4 CADA DOS AÑOS
- 5 UNA VEZ AL AÑO
- 6 DOS VECES AL AÑO
- 7 MÁS DE DOS VECES AL AÑO
- 8 OTROS

P 29. ¿En la temporada que ahora finaliza (2004) has sufrido lesiones que te hayan apartado del entrenamiento?

- 1 SI
- 2 NO (*pasa a la pregunta 34*)

P 30. Indica el NÚMERO de lesiones que has tenido esta temporada que finaliza ahora y que te han apartado del entrenamiento o la competición: | _ _ |

P 31. Indica el número de lesiones que pueden atribuirse a cada una de las causas indicadas en la respuesta (puedes marcar varias opciones):

- 1 - TRAUMATISMO (es decir, por caída, golpe o colisión)
- 2 - SOBRECARGA O SOBREUSO
- 3 - ENFERMEDAD
- 4 - OTRAS (especificar)

P 32. ¿Dónde se han localizado las lesiones que has tenido esta temporada que ahora finaliza (puedes marcar varias opciones):

- 1 CABEZA
- 2 CUELLO
- 3 HOMBRO
- 4 BRAZO
- 5 CODO
- 6 ANTEBRAZO
- 7 MUÑECA
- 8 MANO
- 9 ESPALDA
- 10 CADERA
- 11 MUSLO
- 12 RODILLA
- 13 PIERNA
- 14 TOBILLO
- 15 PIE
- 16 OTROS (especificar)

P 33. ¿Qué tipo de lesiones padeciste? (puedes marcar varias opciones):

- 1 FRACTURA
- 2 ESGUINCE
- 3 LUXACIÓN
- 4 HEMATOMA
- 5 CONTUSIÓN
- 6 HERIDA
- 7 TENDINITIS
- 8 ROTURA DE FIBRAS
- 9 CONTRACTURA
- 10 ABSCESO
- 11 FOLICULITIS
- 12 QUEMADURAS O ABRASIONES
- 13 OTROS (especificar)

¿Has presentado en la temporada que ahora finaliza (2004) alguno de estos problemas?

P 34. Dolor cervical o de hombros

NUNCA 1 ó 2 VECES 3 ó 4 VECES 5 VECES o MÁS

P 35. Dolor en la zona de la columna dorsal

NUNCA 1 ó 2 VECES 3 ó 4 VECES 5 VECES o MÁS

P 36. Dolor en la zona lumbar

NUNCA 1 ó 2 VECES 3 ó 4 VECES 5 VECES o MÁS

P 37. Sensación de hormigueo, calambre adormecimiento o pérdida de fuerza en el 4º y 5º dedos de la mano

NUNCA 1 ó 2 VECES 3 ó 4 VECES 5 VECES o MÁS

P 38. Sensación de hormigueo, calambres o dolor en la mano

NUNCA 1 ó 2 VECES 3 ó 4 VECES 5 VECES o MÁS

P 39. Dolor de rodilla

NUNCA 1 ó 2 VECES 3 ó 4 VECES 5 VECES o MÁS

P 40. Dolor en la cintilla iliotibial (cara externa del muslo)

NUNCA 1 ó 2 VECES 3 ó 4 VECES 5 VECES o MÁS

P 41. Tendinopatía de la pata de ganso (cara interna de la pierna)

NUNCA 1 ó 2 VECES 3 ó 4 VECES 5 VECES o MÁS

P 42. Dolor en glúteos

NUNCA 1 ó 2 VECES 3 ó 4 VECES 5 VECES o MÁS

P 43. Dolor en el periné

NUNCA 1 ó 2 VECES 3 ó 4 VECES 5 VECES o MÁS

P 44. Hemorroides

NUNCA 1 ó 2 VECES 3 ó 4 VECES 5 VECES o MÁS

P 45. Uretritis, prostatitis o torsión testicular

NUNCA 1 ó 2 VECES 3 ó 4 VECES 5 VECES o MÁS

P 46. Tendinopatía del tendón de Aquiles

NUNCA 1 ó 2 VECES 3 ó 4 VECES 5 VECES o MÁS

P 47. Dolor en la zona anterior del pie y la pierna

NUNCA 1 ó 2 VECES 3 ó 4 VECES 5 VECES o MÁS

P 48. Dolor en la zona lateral del tobillo

NUNCA 1 ó 2 VECES 3 ó 4 VECES 5 VECES o MÁS

□ NUTRICIÓN E HIDRATACIÓN

P 49. ¿Has recibido información por parte de expertos referente a nutrición en el deporte?

- 1 NO RECUERDO
- 2 NO HE RECIBIDO INFORMACIÓN SOBRE NUTRICIÓN EN EL DEPORTE
- 3 SI HE RECIBIDO INFORMACIÓN SOBRE NUTRICIÓN EN EL DEPORTE

P 50. ¿ Tienes establecido un plan o normas de alimentación específicas para la práctica del ciclismo?

- 1 NO APLICO PLAN ALGUNO
- 2 SÓLO ALGUNAS RECOMENDACIONES
- 3 SÍ. APLICO UN PLAN

P 51. ¿Qué sueles tomar antes de una competición?

| _ _ _ |

.....
.....
.....

P 52. ¿ Has recibido información por parte de expertos referente a beber líquidos (hidratación) en el deporte?

- 1 NO RECUERDO
- 2 NO HE RECIBIDO INFORMACIÓN SOBRE HIDRATACIÓN EN EL DEPORTE
- 3 SI HE RECIBIDO INFORMACIÓN SOBRE HIDRATACIÓN EN EL DEPORTE

P 53. ¿Cuántos bidones sueles beber durante los entrenamientos en verano?

Número de bidones

P 54. ¿Cuántos bidones sueles beber durante los entrenamientos en invierno? Número de bidones

P 55. ¿Cuál es la capacidad (en cc. o ml.) aproximada de los bidones que utilizas habitualmente?

Capacidad de los bidones

P 56. ¿Qué bebida sueles utilizar para hidratarte? (puedes marcar varias opciones)

- 1 AGUA
- 2 BEBIDAS CON SALES MINERALES
- 3 REFRESCOS TIPO COLAS
- 4 REFRESCOS TIPO LIMONADA, NARANJADA
- 5 ZUMOS
- 6 OTROS (especificar)

P 57. ¿Has tomado o te han inducido a tomar alguna sustancia dopante o droga, para mejorar el rendimiento? Te recordamos que la encuesta es totalmente anónima; pero a pesar de ello, si no deseas contestar esta pregunta, pasa a la siguiente.

- 1 NUNCA
- 2 EN ALGUNA OCASIÓN
- 3 DESPUÉS DE ALGUNA LESIÓN
- 4 SOLO EN COMPETICIÓN
- 5 DE FORMA HABITUAL
- 6 NO CONTESTA

- P 58. ¿ Tomas complejos vitamínicos como complemento para la práctica del ciclismo?**
- 1 NUNCA
 - 2 CASI NUNCA
 - 3 A VECES
 - 4 CASI SIEMPRE
 - 5 SIEMPRE

HIGIENE

- P 59. ¿ Te duchas después de cada entrenamiento o competición?**
- 1 NUNCA
 - 2 CASI NUNCA
 - 3 A VECES
 - 4 CASI SIEMPRE
 - 5 SIEMPRE

- P 60. ¿Te lavas con agua y jabón, o toallitas higiénicas, el ano y los genitales después de defecar?**
- 1 NUNCA
 - 2 A VECES
 - 3 SIEMPRE

- P 61. ¿Cómo te cortas las uñas de los pies?**
- 1 RECTAS
 - 2 SEMICÍRCULO
 - 3 NO SOY CONSCIENTE COMO ME LAS CORTO

- P 62. ¿Has padecido alguna vez, una uña encarnada (“uñero”) en el pie?**
- 1 NO RECUERDO
 - 2 NO HE PADECIDO NUNCA UÑEROS
 - 3 SÍ, HE TENIDO UÑEROS

- P 63. ¿Recibes alguna preparación psicológica profesional para la práctica del ciclismo?**
- 1 NO
 - 2 SÓLO EN ALGUNA OCASIÓN
 - 3 SÍ, HABITUALMENTE

- P 64. ¿Cuántas horas duermes diariamente? : | _ _ _ |**

- P 65. ¿Cuántos cigarrillos fumas al día? : | _ _ _ |**

- P 66. ¿Consumes bebidas alcohólicas ENTRE SEMANA?**
- 1 NO CONSUMO BEBIDAS CON ALCOHOL (*pasa a la pregunta 70*)
 - 2 NO BEBO ENTRE SEMANA, SÓLO LOS FINES DE SEMANA (*pasa a la pregunta 68*)
 - 3 SÍ, CONSUMO BEBIDAS CON ALCOHOL ENTRE SEMANA

P 67. Indica la cantidad de copas aproximada que consumes de las siguientes bebidas alcohólicas ENTRE SEMANA (puedes marcar varias opciones):

- 1 – Whisky
- 2 – Ginebra
- 3 – Ron
- 4 – Orujo
- 5 – Vino
- 6 – Cerveza
- 7 – Otros (especificar qué bebida).....

P 68. ¿Consumes bebidas alcohólicas durante el FIN DE SEMANA?

- 1 NO BEBO LOS FINES DE SEMANA, SOLO ENTRE SEMANA (*pasa a la 70*)
- 2 SÍ CONSUMO BEBIDAS CON ALCOHOL el FIN DE SEMANA

P 69. Indica la cantidad de copas aproximada que consumes de las siguientes bebidas alcohólicas durante el FIN DE SEMANA (puedes marcar varias opciones):

- 1 – Whisky
- 2 – Ginebra
- 3 – Ron
- 4 – Orujo
- 5 – Vino
- 6 – Cerveza
- 7 – Otros (especificar qué bebida).....

P 70. ¿Sueles masticar chicle mientras entrenas o en la competición?

- 1 NUNCA
- 2 CASI NUNCA
- 3 A VECES
- 4 CASI SIEMPRE
- 5 SIEMPRE

P 71. ¿Cuántas veces al día te cepillas los dientes?

- 1 UNA VEZ
- 2 DOS VECES
- 3 DESPUÉS DE CADA COMIDA
- 4 HABITUALMENTE NO ME LOS CEPILLO
- 5 CUANDO ME ACUERDO

P 72. ¿Cuándo te hacen las revisiones bucales?

- 1 UNA VEZ AL AÑO
- 2 UNA VEZ AL PRINCIPIO DE CADA TEMPORADA
- 3 DOS VECES AL AÑO
- 4 SOLO SI TENGO MOLESTIAS

P 73. ¿Has tenido problemas dentales en alguna ocasión que hayan precisado empaste, o extracción de pieza, o endodoncia, etc.?

- 1 NO
- 2 SI

□ FACTORES MATERIALES

Protectores

P 74. ¿Utilizas casco cuando montas en bicicleta?

- 1 NUNCA
- 2 CASI NUNCA
- 3 A VECES
- 4 CASI SIEMPRE
- 5 SIEMPRE
- 6 SÓLO EN COMPETICIÓN

P 75. ¿Utilizas guantes cuando montas en bicicleta?

- 1 NUNCA
- 2 CASI NUNCA
- 3 A VECES
- 4 CASI SIEMPRE
- 5 SIEMPRE
- 6 SÓLO EN COMPETICIÓN

P 76. ¿Usas gafas de sol cuando montas en bicicleta?

- 1 NUNCA (*pasa a la pregunta 78*)
- 2 CASI NUNCA (*pasa a la pregunta 78*)
- 3 A VECES
- 4 CASI SIEMPRE
- 5 SIEMPRE
- 6 SÓLO EN COMPETICIÓN

P 77. Si durante la práctica del ciclismo utilizas gafas, ¿éstas llevan los cristales irrompibles?

- 1 NO LO SE
- 2 NO LLEVAN CRISTALES IRROMPIBLES
- 4 SI LLEVAN CRISTALES IRROMPIBLES

Calzado

P 78. Cuando estrenas las zapatillas, ¿procuras hacerlo en..?

- 1 COMPETICIÓN
- 2 LOS ENTRENAMIENTOS
- 3 INDISTINTAMENTE

P 79. ¿Utilizas zapatillas con anclaje al pedal?

- 1 NUNCA (*pasa a la pregunta 81*)
- 2 CASI NUNCA (*pasa a la pregunta 81*)
- 3 A VECES
- 4 CASI SIEMPRE
- 5 SIEMPRE

P 80. Las zapatillas de ciclismo llevan un mecanismo de anclaje al pedal, llamado cala o taco. En el caso de que uses este tipo de zapatillas, ¿Cómo ajustaste la cala de la zapatilla?

- 1 PROBANDO LA POSICIÓN EN LA QUE ME SENTÍA CÓMODO
- 2 DE ACUERDO CON LA FORMA DE MIS PIERNAS
- 3 DE UNA FORMA VISUAL
- 4 ME ACONSEJÓ UN TÉCNICO (director equipo, vendedor tienda, etc..)
- 5 OTRAS

Equipación

P 81. ¿Utilizas un *culotte* limpio cada vez que montas en bicicleta?

- 1 NUNCA
- 2 CASI NUNCA
- 3 A VECES
- 4 CASI SIEMPRE
- 5 SIEMPRE

P 82. ¿Utilizas ropa transpirable (que no empapa el sudor, permitiendo su paso a través de la estructura del tejido para que sea evaporado)?

- 1 NUNCA
- 2 CASI NUNCA
- 3 A VECES
- 4 CASI SIEMPRE
- 5 SIEMPRE

P 83. ¿Te aparecen con frecuencia rozaduras (ampollas, heridas, etc)?

- 1 NO SUELEN APARECERME ESTE TIPO DE LESIONES
- 2 A VECES
- 3 SÍ, ME APARECEN CON FRECUENCIA

P 84. En caso afirmativo, ¿dónde?

- 1 MANOS
- 2 TRONCO
- 3 PERINÉ (zona que apoya sobre el sillín)
- 4 MUSLOS
- 5 PIES
- 6 OTROS (especificar)

P 85. ¿Utilizas calcetines para la práctica del ciclismo?

- 1 NUNCA
- 2 CASI NUNCA
- 3 A VECES
- 4 CASI SIEMPRE
- 5 SIEMPRE

P 86. ¿Entrenas con plásticos (o similares) pegados a la piel en épocas calurosas?

- 1 NUNCA
- 2 CASI NUNCA
- 3 A VECES
- 4 CASI SIEMPRE
- 5 SIEMPRE

Bicicleta

P 87. ¿Modificas la presión de inflado de los neumáticos en función del terreno por el que circulas?

- 1 NO MODIFICO LA PRESIÓN DE INFLADO EN FUNCIÓN DEL TERRENO
- 2 A VECES LA MODIFICO
- 3 SI MODIFICO LA PRESIÓN DEL INFLADO EN FUNCIÓN DEL TERRENO
- 4 SIEMPRE VOY POR EL MISMO TIPO DE TERRENO

P 88. ¿Modificas la presión de inflado de los neumáticos en función de la temperatura ambiente?

- 1 NO MODIFICO LA PRESIÓN EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA
- 2 A VECES LA MODIFICO
- 3 SÍ, MODIFICO LA PRESIÓN EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA

P 89. ¿Cada cuanto tiempo revisas el estado de la bicicleta?

- 1 OCASIONALMENTE
- 2 CADA TEMPORADA
- 3 MENSUALMENTE
- 4 SEMANALMENTE
- 5 CADA VEZ QUE LA UTILIZO (SIEMPRE)

P 90. ¿Cómo realizaste la elección del tamaño del cuadro de la bicicleta?

- 1 ME ACONSEJÓ EL MECÁNICO
- 2 ME ACONSEJÓ MI DIRECTOR
- 3 ME ACONSEJÓ MI MÉDICO
- 4 ME INFORMÉ CON LIBROS, REVISTAS...
- 5 DECIDÍ YO MISO

P 91. El sillín de una bicicleta es regulable en altura. ¿Cómo ajustaste la altura de tu sillín?

- 1 CON UNA FÓRMULA MATEMÁTICA QUE RELACIONA LA LONGITUD DE LA PIERNA CON LA ALTURA DEL SILLÍN
- 2 CON LA ALTURA CON LA QUE ME SENTÍA MÁS CÓMODO
- 3 A LA ALTURA CON LA QUE LLEGO CON LAS PUNTAS DE LOS DOS PIES AL SUELO
- 4 A LA ALTURA EN LA QUE LA PIERNA QUEDA EXTENDIDA CUANDO COLOCO EL TALÓN EN EL PEDAL ESTANDO ÉSTE EN SU PUNTO MÁS BAJO
- 5 OTRAS FORMAS

P 92. El sillín de la bicicleta es regulable en horizontalidad. ¿Cómo llevas colocado tu sillín?

- 1 TOTALMENTE HORIZONTAL AL PLANO DEL SUELO
- 2 LA PUNTA DEL SILLÍN INCLINADA HACIA ARRIBA
- 3 LA PUNTA DEL SILLÍN INCLINADA HACIA ABAJO
- 4 NO SOY CONSCIENTE DE CÓMO ESTÁ COLOCADO

P 93. El sillín puede adelantarse o atrasarse. ¿Cómo regulaste el retroceso de tu sillín?

- 1 PROBANDO DIFERENTES POSICIONES HASTA ENCONTRAR LA MÁS CÓMODA
- 2 MIDIENDO CON UNA PLOMADA LA DISTANCIA ENTRE LA RÓTULA Y EL EJE DEL PEDAL CUANDO ÉSTE ESTÁ EN POSICIÓN HORIZONTAL ADELANTADA
- 3 OTRAS

P 94. En el mercado existen diferentes anchuras de manillar. ¿Cómo seleccionaste la del tuyo?

- 1 EL QUE MÁS ME GUSTÓ
- 2 EL QUE VENÍA MONTADO EN LA BICICLETA
- 3 EL QUE SE CORRESPONDE CON LA ANCHURA DE MIS HOMBROS
- 4 ME DEJÉ ACONSEJAR (VENDEDOR, ENTRENADOR, DIRECTOR DEL EQUIPO)
- 5 OTROS

- P 95. La distancia entre la potencia del manillar y la punta de sillín, la ajustas:**
- 1 DE FORMA VISUAL
 - 2 CON UNA FÓRMULA MATEMÁTICA
 - 3 PROBANDO DIFERENTES DISTANCIAS HASTA ENCONTRAR LA MÁS CÓMODA
 - 4 OTRAS
- P 96. La altura del manillar la ajustas:**
- 1 DE FORMA VISUAL
 - 2 CON UNA FÓRMULA MATEMÁTICA
 - 3 PROBANDO DIFERENTES DISTANCIAS HASTA ENCONTRAR LA MÁS CÓMODA
 - 4 OTRAS
- P 97. Modificas los ajustes de las piezas de tu bicicleta:**
- 1 MUY FRECUENTEMENTE
 - 2 SÓLO CUANDO NO ME SIENTO CÓMODO EN LA BICICLETA
 - 3 SÓLO CUANDO SE ESTROPEAN
 - 4 SÓLO AL INICIO DE CADA TEMPORADA
 - 5 NUNCA
- P 98. ¿Qué tipo de bicicleta utilizas habitualmente?:**
- 1 BICICLETA DE CARRETERA
 - 2 BICICLETA TODO TERRENO
 - 3 AMBAS

**GRACIAS POR TU COLABORACIÓN, SERÁ DE GRAN UTILIDAD PARA
MEJORAR LAS CONDICIONES DE LA PRÁCTICA DEL CICLISMO**