

**HÁBITOS POSTURALES EN LOS ESTUDIANTES DE DEPORTE FORMATIVO I
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, SEGUNDO SEMESTRE
DEL 2007**

**VIVIANA LÓPEZ TORRES
RUBY LILIANA SÁNCHEZ CARDONA**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CIENCIAS DEL DEPORTE Y LA RECREACIÓN
PEREIRA
2008**

**HÁBITOS POSTURALES EN LOS ESTUDIANTES DE DEPORTE
FORMATIVO I DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA,
SEGUNDO SEMESTRE DEL 2007**

**VIVIANA LÓPEZ TORRES
RUBY LILIANA SÁNCHEZ CARDONA**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
PROFESIONALES EN CIENCIAS DEL DEPORTE Y LA RECREACIÓN**

**DIRECTOR – COINVESTIGADOR
JULIÁN ALFONSO RODRÍGUEZ BENÍTEZ
ESPECIALISTA EN ACTIVIDAD FÍSICA TERAPÉUTICA**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CIENCIAS DEL DEPORTE Y LA RECREACIÓN
PEREIRA
2008**

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Pereira, 12 de marzo del 2008

DEDICATORIAS

Quiero dedicar muy especialmente este gran logro a mis padres; Martha Torres y José López, a quienes debo todo lo que hoy soy, por su entrega y sacrificio constante en esta ardua travesía llena de aprendizajes y de experiencias nuevas, por su confianza y apoyo incondicional. A mi hermano; porque sé que me verá como un ejemplo a seguir y a toda mi familia que esperó pacientemente ver cumplido este sueño en una realidad y para quienes hoy soy motivo de gran orgullo.

Viviana López Torres.

Dedico este triunfo a mis padres; Serbulo Sánchez y Julieta Cardona, para quienes creyeron en mí, por el apoyo en todo momento, por su paciencia, amor, comprensión y esfuerzo en la vida para levantar esta familia dando lo mejor de cada uno. A mis hermanos Doris, Ramiro y Ángela por su fraternidad y tolerancia, en este laborioso camino, a todos los que de una u otra forma hicieron posible este hecho.

Ruby Liliana Sánchez Cardona.

AGRADECIMIENTOS

Nuestros agradecimientos a Dios, quien cada día nos acompaña e ilumina nuestro camino y nos da las fuerzas necesarias para sortear la vida con valor, confianza y respeto a nuestros semejantes.

De manera especial expresamos nuestra gratitud a los profesores Julián Alfonso Rodríguez Benitez y Jhon Jairo Trejos Parra, por su colaboración y sus conocimientos compartidos; además de su paciencia y tolerancia hacia nosotras.

A la Universidad Tecnológica de Pereira, y Docentes quienes compartieron a lo largo de esta carrera sus conocimientos y experiencias que aportaron a nuestra formación profesional.

A nuestras familias que de una u otra manera nos dieron el sostén, para el logro de esta gran meta y a todas las personas que directa o indirectamente contribuyeron al éxito de esta investigación.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	25
2. JUSTIFICACIÓN	27
2.1 APORTES	27
2.2 Productos e impactos esperados.....	27
2.2.1 De generación de conocimiento o desarrollo tecnológico:.....	27
2.2.2 De fortalecimiento de la capacidad científica nacional.....	28
2.2.3 De apropiación social del conocimiento	28
2.2.4 Impactos esperados.....	28
2.3 VIABILIDAD	28
3. OBJETIVO	29
3.1 OBJETIVO GENERAL	29
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	29
4. MARCO REFERENCIAL.....	31
4.1 MARCO CONTEXTUAL	31
4.1.1 LEY 30 DE 1992	31
4.2 MARCO TEÓRICO	31
4.2.1 Postura.....	31
4.2.2 Ergonomía.	49
4.2.3 NORMAS DE HIGIENE POSTURAL.	51

	Pág.
4.2.4 ALTERACIONES DE POSTURA	57
4.2.5 ACTIVIDAD FÍSICA.	64.
4.3 ESTADO CIENTÍFICO ACTUAL.....	69
4.3.1 Problemas posturales en alumnos del centro de ensino médio 01 paranoá - brasilia df	69
4.3.2 Postura corporal, una problemática que requiere mayor atención y educación.	69
4.3.4 La actitud postural en el escolar. Una propuesta de trabajo	70
5. METODOLOGÍA	71
5.1 DISEÑO	71
5.2 POBLACIÓN	71
5.3 VARIABLES	71
5.4 TÉCNICA E INSTRUMENTO	72
5.5 PLAN DE ANÁLISIS	73
5.6 TALENTO HUMANO	73
5.7 RECURSOS, MATERIALES Y PRESUPUESTO	73
5.8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	74
6. RESULTADOS	75
6.1 POSTURA SENTADA.....	75
6.2 POSTURA ACOSTADO	81
6.3 POSTURA DE PIE.....	83
6.4 ACTIVIDADES EXTRAACADÉMICAS	88

	Pág.
6.5 PROBLEMAS DE POSTURA	93
7. DISCUSIÓN	99
7.1 POSTURA SENTADO	99
7.2 POSTURA ACOSTADO	102
7.3 POSTURA DE PIE	103
7.4 ACTIVIDADES EXTRAACADÉMICAS	105
7.5 ALTERACIONES DE POSTURA	105
8. CONCLUSIONES	107
9. RECOMENDACIONES	109
10 BIBLIOGRAFÍA	111
ANEXOS	117

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Planos, ejes y movimientos corporales.....	45
tabla 2. Postura correcta y defectuosa.....	47
tabla 3. Dimensiones de la silla universitaria según norma técnica colombiana 4734.....	55

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Comparación entre el esqueleto de un hombre y el de un gorila.....	34
Figura 2. Ligamentos de la columna vertebral.....	36
Figura 3. Eje de gravedad en la posición bípeda de referencia.....	39
Figura 4. A) postura sentada con basculación posterior de la pelvis. Cifosis lumbar. B) postura sentada con basculación anterior de la pelvis. Lordosis lumbar.	40
Figura 5. Orientación en el plano sagital a) sacro neutro. B) sacro vertical. C) sacro horizontal.	41
Figura 6. Situación de la columna en relación con el tipo de asiento utilizado. A) asiento horizontal con respaldo lumbar. B) asiento horizontal sin respaldo lumbar. C) asiento hacia delante sin respaldo lumbar.	42
Figura 7. Relación entre la postura y la altura de la mesa.....	42
Figura 8. Tipos de postura sentada a) postura sentada media. B) postura sentada anterior. C) postura sentada posterior.	43
Figura 9. Cuatro tipos de alineamiento postural.....	46
Figura 10. Líneas de igual presión ejercida por el cuerpo al estar sentado sobre una superficie lisa.	53
Figura 11. Comparación de la forma de los asientos y su efecto sobre las nalgas	53
Figura 12. Carga sobre la espalda en función al ángulo que está tome al estar la persona sentada	54
Figura 13. Número de horas promedio que pasan sentados durante el día los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	75

Figura 14. Postura más frecuente que adoptan al sentarse los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	76
Figura 15. Tipo de silla que más utilizan los estudiantes de Deporte Formativo I en la Universidad Tecnológica de Pereira, con las siguientes características, 2007. .	76
Figura 16. Número de horas al día que pasan sentados los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira en las sillas de la universidad, 2007.	77
Figura 17. Tipo de silla que más usan en sus casas los estudiantes en de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	77
Figura 18. Número de horas al día que pasan sentados los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira en las sillas de la casa, 2007.	78
Figura 19. Número de horas al día en promedio que ven televisión los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	78
Figura 20. Posición en la que suelen ver televisión los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	79
Figura 21. Posición en la que suelen ver televisión los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, de acuerdo a la postura sentada, 2007.	79
Figura 22. Número de horas que los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira pasan frente al computador, 2007.....	80
Figura 23. Posición más frecuente frente al computador de los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	80
Figura 24. Número de horas en promedio que duermen los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira de las 24 horas del día, 2007.....	81
Figura 25. Posición que más utilizan los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira al dormir, 2007.	81
Figura 26. Tipo de colchón que usan los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira al dormir, 2007.	82

Figura 27. Uso de la almohada en los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.	82
Figura 28. Tipo de almohada que usan al dormir los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	83
Figura 29. Número de horas que caminan en promedio al día los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	83
Figura 30. Uso de zapato de tacón por los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	84
Figura 31. Altura del zapato de tacón en los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	84
Figura 32. Tipo de maletín que más utilizan los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	85
Figura 33. Posición más frecuente al llevar el maletín en los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	85
Figura 34. Número de horas al día que cargan el maletín los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	86
Figura 35. Peso del maletín que cargan los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	87
Figura 36. Posición al inclinarse para levantar objetos que asumen los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	87
Figura 37. Practica de actividad física y/o deportiva extraacadémica en los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007, según género.	88
Figura 38. Practica de actividad física y/o deportiva extraacadémica en los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	88
Figura 39. Tipo de actividad física y/o deportiva que practican los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	89

	Pág.
Figura 40. Días a la semana que practican actividad física y/o deportiva los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	90
Figura 41. Número de horas al día en promedio que dedican a estudiar extractase los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	90
Figura 42. Posición en que estudian con mayor frecuencia extraclase los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	91
Figura 43. Posición sentada en la que estudian con mayor frecuencia extraclase los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	91
Figura 44. Postura que adoptan en su trabajo los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	92
Figura 45. Postura sentado que adoptan en su trabajo los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	92
Figura 46. Dolor de espalda en los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.	93
Figura 47. Frecuencia al mes que les duele la espalda a los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	94
Figura 48. Postura en que le suele doler la espalda a los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	94
Figura 49. Diagnostico de algún problema de espalda y/o postura en los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	95
Figura 50. Problema de espalda que le han diagnosticado a los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	95
Figura 51. Actividad en la que le duele más espalda a los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	96
Figura 52. Zona de la espalda que les duele con más frecuencia a los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.....	96

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Cuestionario	117
Anexo B. Consentimiento informado.....	121
Anexo C. Programa de higiene postural.....	121

RESUMEN

Esta investigación pretende obtener información sobre los hábitos posturales de los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira; considerando que los hábitos posturales inadecuados constituyen uno de los agentes fundamentales en las alteraciones músculo esqueléticas.

En la actualidad es muy elevado el número de personas que padecen dolores o molestias de espalda, debido a que la columna vertebral es una zona muy sometida a grandes esfuerzos durante el día en el quehacer cotidiano.

La presente es una investigación descriptiva transversal. Formaron parte del estudio 529 estudiantes matriculados en la asignatura de Deporte Formativo I que se encuentra en la mayoría de las facultades de la Universidad Tecnológica de Pereira, a los cuales se les aplicó un cuestionario autoadministrado por grupos de programas de cada facultad. Posteriormente se realizó un análisis univariado de cada característica, utilizando para ello medidas de tendencia central y dispersión y las gráficas respectivas.

Del análisis de los datos más relevantes de este estudio, se concluyó que el 79% de los estudiantes de Deporte Formativo I y de Práctica Básica Deportiva y Recreativa I de la Universidad Tecnológica de Pereira, tienen hábitos posturales inadecuados al sentarse; de igual forma se obtuvo que el 71% de ellos padecen de dolor de espalda y sufren de esta molestia principalmente cuando están estudiando.

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La forma que adopta el cuerpo biomecánicamente, mantenida durante un tiempo, de tal manera que afecte el sistema muscular y osteoarticular, se define como postura; y su desarrollo en acciones mecánicas es lo que se conoce como hábitos.

Las personas en la vida diaria realizan diversas posiciones y movimientos, algunos de orden inadecuados, que se van convirtiendo en vicios posturales. Éstos hábitos incorrectos llevan finalmente a las alteraciones de la postura, en las cuales “la relación normal que debería existir entre las diferentes partes del cuerpo se modifican” (Korell, 2005), dando lugar a la aparición de trastornos músculo esqueléticos originando diversas algias y molestias en el aparato locomotor.

Esta investigación trata de dar respuesta a la siguiente pregunta problema:
¿Cuáles son los hábitos posturales de los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007?

Adicionalmente, teniendo como base de datos, los de la Universidad Tecnológica de Pereira, 1998, que en conjunto con la A.R.P Seguro Social realizó un estudio de riesgo laboral, donde uno de los mayores casos eran los problemas osteomusculares con un 21 % y el 56 % dolor de Espalda. También con el servicio médico integrado de la Universidad Tecnológica de Pereira se obtuvo en el año 2005 un consolidado de 103 consultas en el año, asociadas con problemas de espaldas; donde el 85% se detectaron producto de posturas inadecuadas, aclarando que la mayoría eran consultas de estudiantes (Base de datos Servicio Médico U.T.P, 2006).

Por otra parte el 80% de la presencia de trastornos músculos esqueléticos en la población se producen por realizar posturas incorrectas en actividades cotidianas como al caminar, estar de pie, sentarse, dormir, levantarse y transportar objetos, informaron especialistas del Ministerio de Salud.

Por lo descrito anteriormente, se hace necesario que ante esta problemática se emprendan acciones al respecto que aporten de tal manera grandes beneficios en nuestra comunidad universitaria

2. JUSTIFICACIÓN

2.1 APORTES

El estilo de vida que genera la tecnología produce consecuencias serias en el comportamiento de la postura, señalando el sedentarismo en la mayoría de la población como el promotor de una estructura anatómica más vulnerable a los problemas causados por falta de fortalecimiento muscular.

En Colombia, los problemas posturales son la tercera causa en los servicios de urgencia, la cuarta causa de consulta general, la primera causa de reubicación laboral, la segunda causa de pensión por invalidez (Ochoa, 2006).

Esta investigación pretende determinar los hábitos posturales predominantes en los estudiantes que cursan la asignatura de Deporte Formativo I y Práctica Básica Deportiva y Recreativa I de la Universidad Tecnológica de Pereira, con el fin de profundizar y hacer nuevas investigaciones que conduzcan a la implementación de programas de promoción y de prevención de los trastornos músculoesqueléticos causados por las malas posturas que se adoptan habitualmente.

2.2 PRODUCTOS E IMPACTOS ESPERADOS.

2.2.1 De generación de conocimiento o desarrollo tecnológico:

PRODUCTO ESPERADO	INDICADOR	BENEFICIARIO
Hábitos posturales de los estudiantes de deporte I de la Universidad Tecnológica de Pereira 2007. Bases para la creación de un programa de promoción, prevención y reducción de factores de riesgo en higiene posturales de los estudiantes que ven la asignatura de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira.	Investigación realizada y socializada.	- Estudiantes de la Universidad Tecnológica de Pereira. - Bienestar universitario. - Comunidad en general.

2.2.2 De fortalecimiento de la capacidad científica nacional:

PRODUCTO ESPERADO	INDICADOR	BENEFICIARIO
Formación de estudiantes de pregrado en investigación.	Estudiantes participantes.	Estudiantes y la Universidad Tecnológica de Pereira.
Mayor consolidación de la línea de Actividad Física Terapéutica.	Nueva investigación realizada en la línea.	La línea y la Universidad Tecnológica de Pereira. Grupos de investigación.

2.2.3 De apropiación social del conocimiento:

PRODUCTO ESPERADO	INDICADOR	BENEFICIARIO
Artículo científico de la investigación social.	Artículo enviado a revista científica.	Comunidades científicas interesadas.
Ponencia en evento científico nacional.	Ponencia en memorias.	Comunidades científicas interesadas.

2.2.4 Impactos esperados:

IMPACTO ESPERADO	PLAZO	INDICADOR VERIFICABLE	SUPUESTOS
Propuesta de un programa de intervención en el manejo de higiene postural (ver anexo c)	Corto.	Propuesta presentada.	Desarrollo del programa de higiene postural en la comunidad universitaria

2.3 VIABILIDAD

La investigación fue costeadada por las investigadoras y el director-coinvestigador.

3. OBJETIVO

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los hábitos posturales de los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira en el segundo semestre del 2007, mediante la aplicación de una encuesta autoadministrada.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar los hábitos posturales inadecuados más comunes de los estudiantes de primer semestre de deportes de la Universidad Tecnológica de Pereira.
2. Reconocer los factores que inciden en los hábitos posturales inadecuados de los estudiantes dentro de su cotidianidad.
3. Proponer la creación de programas de promoción y prevención de higiene postural en la Universidad Tecnológica de Pereira.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO CONTEXTUAL

4.1.1 Ley 30 de 1992 Diario Oficial No. 40.700, de 29 de diciembre de 1992. Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior.

Capítulo III. Del Bienestar Universitario Artículo 117. Las instituciones de Educación Superior deben adelantar programas de bienestar entendidos como el conjunto de actividades que se orientan al desarrollo físico, psico-afectivo, espiritual y social de los estudiantes, docentes y personal administrativo.

4.2 MARCO TEÓRICO

4.2.1 Postura. La palabra postura proviene del latín “positura” que significa acción, figura, situación o modo en que está puesta una persona, animal o cosa. La postura es la posición asumida por el cuerpo o un segmento de este en relación al espacio circundante o la gravedad, coordinada por los músculos tónicos que permiten la estabilidad adaptándose al movimiento realizado, reaccionando al medio que lo rodea logrando un equilibrio biomecánico no fatigante ni doloroso. El objetivo primordial es mantener el equilibrio para poder realizar unas determinadas funciones como comer, escribir, trabajar, etc. (Miralles, 1998, 295) La postura es el resultado de la evolución humana, originado por cambios al adoptar la posición erecta. Esta tiene una serie de cambios físicos en los diferentes etapas del desarrollo del hombre empezando con la vida en el útero del feto, pasando por la primera infancia, el inicio de la marcha, el joven que estudia y el adulto que trabaja, terminado con el anciano, cada etapa incide de una forma favorable o desfavorable sobre la salud.

La postura no solo hace referencia a la condición estática del cuerpo, puede ser reconocido con la noción de balance donde se optimiza la relación entre el hombre y su entorno. La postura se conserva de una manera eficaz, con muy poco gasto de energía y sin que el individuo preste atención a ello, depende de la actividad muscular que él desarrolle, ya sea en una postura inactiva o activa, la última subdividiéndose en estática o dinámica. Entendiendo por postura estática el equilibrio del organismo en una posición mantenida durante un tiempo sin desplazamiento, y por postura dinámica la traslación y readaptación de la misma implicando un movimiento, ya sea en coordinación dinámica general o coordinación dinámica manual (Beauchemin, 1989)

La postura es importante por diversos motivos. El aspecto agradable de la persona implica una buena postura. La postura también muestra la estructura mental del sujeto: si está alerta, descansando y con energía, o si tiene mala condición física, está deprimido o cansado. A este análisis del estado mental del sujeto, se le llama lenguaje corporal. La postura puede estar influenciada por hábitos, entrenamiento y acondicionamiento, también por alteraciones estructurales en la forma de cuerpos vertebrales, por alguna enfermedad, traumatismo o defecto en el desarrollo de la columna durante la niñez.

4.2.1.1 Actitud postural. Después de leer varias definiciones de actitud postural se conceptualiza que es el conjunto de posturas que adopta el cuerpo para conservar el equilibrio con relación a la fuerza de la gravedad. Está no solo está condicionada por el tono muscular, los músculos posturales, las estructuras de soporte y sus ligamentos, sino también por la personalidad de cada individuo, su temperamento, el estrés de la vida cotidiana, el cansancio, depresión, alegrías o éxitos, componentes que mejoran o empeoran la imagen personal.

Las actitudes posturales representa la solución personal que el hombre ha encontrado a los problemas de equilibrio que presenta el medio externo. El hombre no acomoda el medio externo a las necesidades de su cuerpo, sino que acomoda sus necesidades al medio externo, cosa que le conduce a adquirir vicios posturales. El individuo que tiene una actitud normal mantiene la integridad de las estructuras corporales, mientras una actitud viciosa aumenta los ángulos de las articulaciones de apoyo (articulaciones de cadera, rodilla y pie), columna y las vértebras modificando su alineación, ante esta situación las curvas vertebrales se compensan buscando una estabilidad. Cuando estas estructuras corporales son sometidas a grandes presiones o esfuerzos prolongados por horas, se produce un deterioro, dando como resultado una falta de uniformidad en la dinámica corporal.

Los vicios posturales son las posturas incorrectas que se mantienen por largo tiempo, que se convierten en una forma de vida, produciendo alteraciones biomecánicas corporales y dolencias como la lumbalgia, dorsalgias entre otras. Los malos hábitos se relacionan íntimamente con el tipo de trabajo o las actividades diarias. La postura es un hábito, por adiestramiento y repetición se hace inconscientemente manifestándose tanto en la postura estática como dinámica, la repetición de actividades incorrectas se pueden convertir en vicios posturales. Los vicios posturales se generan por desconocimiento de las personas sobre las posturas correctas o las normas de higiene postural, esto se debe a que se adquieren posiciones (sentadas, de pie o acostadas) que son cómodas en su momento pero modifican la biomecánica del cuerpo. La elección de los diferentes muebles que usa el individuo en su vida diaria son determinantes para prevenir o adquirir actitudes posturales viciosas. De ahí la necesidad de educar desde temprana edad sobre la importancia de adoptar posturas adecuadas para evitar la evolución de los trastornos posturales a través del desarrollo físico del ser humano

4.2.1.2 Desarrollo histórico de la postura. El hombre en su desarrollo bípedo surgió aproximadamente hace unos 6 a 7 millones de años atrás, posiblemente por el cambio de hábitat de los antepasados o sea el paso de la selva a la llanura con amplios espacios para caminar, los cambios climáticos bruscos favorecieron la tendencia bípeda, ya que la mejor solución para evitar el recalentamiento del cuerpo era la marcha erecta y la disminución de la capa pilosa, pero solo 150.000 años al norte de África se presentó por causa de la intensa desertificación la última gran presión evolutiva, la cual fijó los rasgos principales del homo sapiens (hombre sabio).

La postura actual del hombre nace de su evolución a través del tiempo, en el afán de sobrevivir y satisfacer sus necesidades, apareciendo grandes modificaciones en la biomecánica del cuerpo, como en la columna vertebral y el sistema músculo esquelético. Las principales transformaciones para lograr la marcha erecta se presentaron en la columna vertebral, donde ésta adquiere curvas que permiten soportar mejor el peso corporal, pudiendo erguirse casi 90° a la altura de la pelvis, el centro de gravedad del cuerpo se desplaza, ubicándose sobre el soporte que forman los pies, el homo sapiens posee una cabeza relativamente grande por lo cual el centro de gravedad es inestable. Las vértebras humanas son circulares permitiendo resistir mejor el peso vertical, la pelvis se agranda, el hueso iliaco gira hacia el interior de la pelvis para soportar los órganos internos; las modificaciones en la pelvis conllevaron una reducción en la velocidad de carrera del hombre. Otro de los cambios que facilitaron la posición erecta fue el desplazamiento del foramen magno situándose en la base del cráneo. La musculatura para vertebral realiza funciones de estabilización, con aumento de las presiones interdiscales, movimiento de cizallamiento entre los discos L5 y S1, aparece la curvatura de lordosis en la columna vertebral (Iñárritu, 1997).

Como consecuencia de la bipedestación, los miembros superiores quedaron libres y especializados para hacer funciones netamente humanas como agarrar, tomar, pulir, tocar; lo cual favoreció la construcción de las primeras herramientas, viviendas, utensilios porque cada día las manos dejaron de ser toscas, los dedos se volvieron más finos, las yemas de los dedos acumularon mayor cantidad de corpúsculos sensitivos, tornándose más finos, sensitivos y delicados. Esta evolución favoreció además el desarrollo de la inteligencia y la creatividad.

Otro de los grandes cambios morfológicos importantes es el de los miembros inferiores, éstos se han fortalecido, alargado y reorganizando. El fémur se inclinó hacia el interior, facilitando la marcha sin girar todo el cuerpo. El pie se alargó especialmente en el talón. Se reducen el tamaño de los dedos del pie y el pulgar deja de ser oponible; teniendo una función de soporte en todo el cuerpo facilitando, el equilibrio e impulso adecuado para caminar y correr (Colaboradores de Wikipedia, 2007).

Figura 1. Comparación entre el esqueleto de un hombre y el de un gorila.



PRIETO GONZÁLEZ, Isabel. El origen del hombre, el género homo. [En línea]. España: dearqueologia, 2002. Disponible desde Internet: www.dearqueologia.com/origen_hombre1.htm

4.2.1.3 Elementos de la postura. El cuerpo está formado por 206 huesos los cuáles cumplen funciones de proteger órganos vitales y dar rigidez, para efectuar tareas, los huesos se conectan a las articulaciones y se fijan por medio de tendones y ligamentos al músculo.

Los músculos posturales o tónicos son los encargados para mantener la postura, tienden al sobreuso, acortamiento e hiperactividad, éstos son el tríceps sural (gastrocnemio y soleo), isquiotibiales (semimembranoso, semitendinoso y bíceps largo), aductores, recto anterior del muslo, tensor de la fascia lata, psoas, erector espinoso, cuadrado lumbar, pectoral, trapecio, esternocleidomastoideo, suboccipital, masticadores, bíceps braquial, extensor profundo de la espalda (González, 2000).

La postura es regulada por el eje axial postural y el sistema tónico postural.

El eje axial postural está constituido por los elementos de la raquis que son las vértebras discos y ligamentos, soportado por los huesos de la cadera que son el isquion, ilion, sacro y pubis y las articulaciones sacroilíaca y sínfisis púbica. El eje axial se considera el mástil elevándose desde la pelvis para soportar la cabeza, apoyándose sobre los huesos de las piernas y de los pies, la cabeza en este eje puede realizar los diferentes movimientos de flexión, extensión, lateralidad, circunducción, gracias a que la zona cervical tiene mayor movilidad. Este elemento funciona por dos dispositivos antagonistas: rigidez y flexibilidad; los fuertes

músculos que se insertan a través de toda la espalda, actúan como tensores permitiendo los dos mecanismos.

La columna es el principal sostén para la postura erecta, transfiere y atenúa cargas desde la cabeza hasta las extremidades inferiores. Está compuesto por 33 vértebras, 24 discos intervertebrales. 24 de las vértebras están articuladas para proporcionar flexibilidad. Se clasifican en: cervicales (7), torácicas (12), lumbares (5), sacras (5) y cócigeas (4). La columna posee dos curvaturas: cifosis y lordosis; cuando el ser humano nace, nace con una curvatura que es la cifosis, solo cuando el infante empieza a levantar la cabeza y sentarse se desarrolla la lordosis, como respuesta a las fuerzas ejercidas sobre el cuerpo. La función de la columna vertebral se relaciona con soporte, protección, movilidad y control postural. Para el estudio de la columna se debe dividir en tres partes, porción anterior y posterior y canal dural.

La porción anterior la forman los cuerpos y discos vertebrales. El cuerpo vertebral es un hueso esponjoso que se deja deprimir sin expandirse con trabéculas en forma de red, los bordes superiores e inferiores están revestidos por el cartílago hialino. El disco intervertebral opera como una unidad funcional, absorbiendo el impacto y compresión, permitiendo los movimientos de la columna. Está formada por dos partes morfológicas un anillo fibroso y un núcleo pulposo. El anillo fibroso tiene unas 90 capas de colágeno, el núcleo pulposo es principalmente agua. Los 24 discos intervertebrales forman el 20% al 30 % de la longitud de la columna, se encuentran desde la región cervical hasta la lumbar. La porción posterior, la forman las apófisis articulares, transversal, espinosa y laminae vertebrales. El canal dural está entre las dos partes anterior y posterior y en su interior se encuentra la medula espinal.

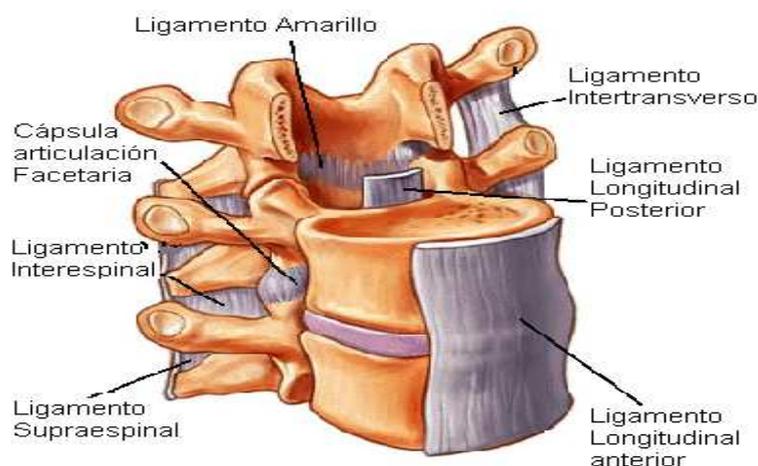
La columna está sostenida por seis ligamentos: ligamento longitudinal anterior y ligamento longitudinal posterior, ligamento amarillo, ligamento supraespinal, ligamento intertransverso y ligamento interespinal

El eje axial postural está soportado por el cinturón pélvico (huesos de la cadera) donde la cadera juega un papel muy importante en la locomoción soportando el peso del cuerpo situado por encima de ella. Está formado por los huesos del ilion, isquion y pubis y la inserción de la cabeza femoral en el acetábulo. La articulación de la cadera es conocida como una cabeza y un receptáculo articular y se forma donde la cabeza redondeada del hueso del fémur se junta con la pelvis. La articulación está rodeada y revestida por cartílago, músculos y tendones, cuenta con éstos tejidos para proporcionar soporte, estabilidad y facilitar el movimiento. Los ligamentos que le dan firmeza son el iliofemoral, pubofemoral e isquiofemoral. Dichos ligamentos, impiden que el cuerpo rote hacia atrás manteniendo la postura erecta durante la bipedestación. (Rasch, 1991, 154-156).

El pie consta de 33 articulaciones y 26 huesos, agrupadas en 7 tarsianos, 5 metatarsianos y 14 falanges. Los huesos del pie se articulan de manera que forman 3 arcos unidos por un sistema de ligamentos de gran complejidad. Estos arcos contribuyen a impartir fuerzas, movilidad y estabilidad postural (Rasch, 1991, 154-156).

El sistema tónico postural es un conjunto muy complejo de interacciones entre aferencias y eferencias dadas por unos receptores posturales modulados por el sistema nervioso central. El sistema nervioso central es la parte que realiza el papel más importante en el control postural, procesa la información sensorial, almacena las experiencias vividas y elabora la respuesta motora que incluye la actividad muscular, el movimiento articular, las reacciones posturales y las sinergias. Las sinergias son un conjunto de determinado de contracciones musculares que se activan para mantener el equilibrio (Miralles, 1998, 295)

Figura 2. Ligamentos de la columna vertebral.



TRAYNELIS, Vincent. Procedure: Lumbar Laminectomy. [En línea]. Estados Unidos: SpineUniverse, 2005. Disponible desde Internet: www.spineuniverse.com/displayarticle.php/article549.html

La función esencial del sistema tónico postural es organizar y mantener la forma del cuerpo frente a las fuerzas gravitatorias basándose sobre las interacciones dinámica de dichas fuerzas y de los músculos para mantener la forma del cuerpo en sus límites fisiológicos.

El control tónico es importante para regular la postura, entendiendo como tono muscular a un estado de contracción ligera de los músculos dependiente de la integridad de los nervios y sus colecciones centrales, así como las complejas propiedades de los músculos como la contractibilidad, elasticidad, ductilidad y extensibilidad (Chusid, 1983, 184)

Los órganos que conforman el sistema tónico postural, poseen “receptores posturales con funciones esteroceptivas y propioceptivas los cuales informan al sistema nervioso central el estado e inducen una respuesta” (Vélez, 2006).

Dichos órganos son los esteroceptores y endoceptores. Los esteroceptores son receptores sensoriales que captan información que proviene del exterior y la envía al sistema tónico postural. Éstos receptores son el oído interno, los ojos y la superficie cutánea plantar. El oído interno es conocido como el acelerómetro, informa los movimientos y la posición de la cabeza en relación a la línea de gravedad. Los ojos permiten la estabilidad postural por el movimiento antero posterior por la visión periférica. El pie permite situar el peso de la masa corporal en relación al ambiente por la medición de la presión a nivel de la superficie cutánea plantar. Los endoceptores informan al sistema tónico postural de aquello que sucede en el individuo; reconoce la posición en la que permanece, la situación de los huesos, ligamentos, músculos y órganos con relación al equilibrio. Los endoceptores se dividen en dos categorías receptores propioceptivos y receptores esteroceptivos; además cuenta con la entrada óculo motriz, compara la información provista por la visión y el oído interno, la entrada raquídea informa la posición de cada vértebra y la posición de cada músculo y la entrada propioceptiva podálica informa y sitúa el cuerpo en relación al pie. Estas entradas permiten una codificación de la información espacio temporal cefálica. (Vélez, 2006).

4.2.1.4 Biomecánica. Según Hay (Miralles, 1998, 3) la biomecánica es la ciencia que estudia las fuerzas internas y externas y como inciden estas sobre el cuerpo humano. Conceptualizando biomecánica es la interacción de una función corporal y la estructura que la soporta. La alteración de esta interacción puede clasificarse en dos grupos: los efectos de las cargas en la columna, asociada a la postura y los efectos sobre el movimiento o actividades físicas con cargas extracorporales o sin ellas. Estas alteraciones, son las causas más frecuentes de dolor lumbar en los adultos, que por años han tenido malas posturas.

La columna vertebral cumple al tiempo una función de soporte de una estructura en una posición determinada (postura) y una función de movimiento, o se que debe evitar el colapso, permitiendo el movimiento, es decir debe ser rígida y flexible al mismo tiempo. Cuando se lleva esto más allá, de los límites fisiológicos se produce una lesión. A este respecto Ward (Rodríguez y col, 2002, 274), en 1.838, escribió:

“La columna vertebral es un mecanismo notable. Es suficientemente fuerte como para soportar varios quintales; sin embargo es móvil y elástico; dotada de palancas y músculos por medio de los cuales se inclina en diferentes direcciones, no obstante contiene un órgano susceptible a sufrir lesiones con la menor presión. Formada para tener poco peso, por un tejido reticular flojo, es capaz, sin embargo, de resistir, sin fracturas, choques, tensiones y contorsiones violentas: está

columna combina ciertamente, las mas opuestas cualidades y ejecuta funciones aparentemente incompatibles”

Cuando se observa de frente la columna ósea, ésta parte de su base en el sacro, forma perpendicular a la horizontal, hasta la base del cráneo, con una ligera curvatura a nivel dorsal de convexidad a la derecha, en especial en personas que realizan actividades asimétricas de esfuerzo; aunque también se ha invocado un factor de desarrollo implicado en la apariencia de la misma.

En la postura erecta, la columna está soportada en una base sacra, oblicua con la horizontal, de manera que la unión lumbosacra constituye un punto de menor resistencia por la forma en que el peso de la porción superior del cuerpo cae en dicha articulación. Por esa razón, la última vértebra lumbar posee un cuerpo mas alto por delante que por detrás, y las apófisis articulares posteriores están mas separadas que las demás, para poder transmitir el peso al sacro, que metido como una cuña en el anillo pélvico, distribuye el peso hacia abajo. Cuando hay variaciones en la forma como se apoya la última vértebra lumbar al sacro, el vector que se origina por la oblicuidad del sacro tiende hacia adelante y hacia abajo.

La columna vista por delante o por detrás debe estar alineada, dicha alineación depende en cierta forma del nivel de la pelvis. Si los miembros pélvicos tienen la misma longitud, la pelvis estará nivelada. Es consecuencia, sobre esta base nivelada, la columna está equilibrada y recta.

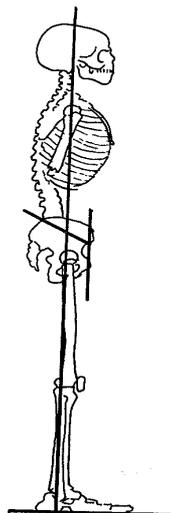
Estas relaciones posturales permiten que, cuando el individuo está en la posición erecta, el peso del cuerpo se distribuya hacia abajo sobre el soporte óseo y ligamentos con solo pequeños ajustes musculares. Los ligamentos involucrados en dicho soporte son los longitudinales anterior y posterior en la columna, el ligamento ilíofemoral en la cadera y los ligamentos poplíteos a nivel de la rodilla. Sin embargo este control postural puede fallar por aumento de la carga cuando se suma disminución del tono muscular de los abdominales y extensores, acortamiento de los isquiotibiales y flexores de la cadera. A éstos se debe agregar que la cantidad de trabajo para soportar la carga, aumenta con las variaciones de postura en si.

La postura bípeda es una de las mas frecuentes en el hombre, está determinada por la verticalización de la columna, porque está se encuentra completamente erguida sobre su base, formada por la cintura pélvica, alineada en el mismo plano con las extremidades y con la cabeza como prolongación de la columna cervical. “en bipedestación el centro de gravedad se sitúa por delante de L4 y el eje que define pasa ligeramente por delante de la articulación tibioastragalina, proyectándose hasta la línea de Chopart, por delante de la rodilla y por detrás de la articulación de la cadera. Hacia arriba, pasa por delante de los cuerpos vertebrales cervicales y se proyecta hasta un punto situado entre los cóndilos del occipital y el meato auditivo” (Miralles, 1998, 297). (Figura 3.) Como conclusión en

la postura erecta el centro de gravedad queda por delante de la columna y por tanto, está tiende a flexionarse, para mantenerse erguida es necesario la actuación de la musculatura antigraavitatorio de forma constante, la base de sustentación está determinada por la posición de los pies (el área que ocupa y el espacio existente), entre mas separados se encuentren los pies mas grande será su base de soporte y mas estable estará el individuo.

Para mantener la postura erecta se requiere de la intervención de los factores esqueléticos, ligamentos y músculos. A nivel del tobillo se necesitan las acciones de los músculos estabilizadores, los tibiales y los peroneos en el plano frontal y en el plano sagital los flexores y extensores del pie, éstos músculos por si solos son capaces de contrarrestar las oscilaciones corporales en cualquier plano, ya que se activan con la tensión del contacto del pie con el suelo, manteniendo el tobillo en su posición neutra y evitando el aplanamiento de la bóveda plantar; cuando el desequilibrio es mayor los restantes músculos del pie actúan. En la rodilla operan los músculos del cuadriceps y los isquiotibiales junto con el tríceps sural, éstos músculos entran en acción solo cuando el centro de gravedad se desplaza hacia atrás, ya que la sola tensión de los ligamentos laterales y cruzados bloquean la rodilla en rotación axial y en flexoextensión, pero si existe un desequilibrio en le plano frontal los músculos tensores de la fascia lata, bíceps femoral, sartorio, recto interno y semitendinoso se encargan de estabilizar de nuevo. A nivel de la columna las curvas fisiológicas como los discos intervertebrales colaboran en el mantenimiento del equilibrio, y la función del tono muscular en contracción activa, desempeñan un papel fundamental en el equilibrio de la columna vertebral (Miralles, 1998, 297- 302).

Figura 3. Eje de gravedad en la posición bípeda de referencia.

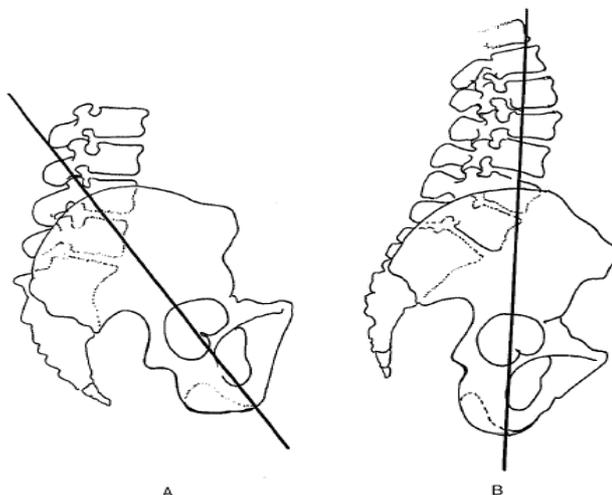


MIRALLES, R. Biomecánica clínica del aparato locomotor. Barcelona: Massón, 1998, 297.

En la postura sentada la base de apoyo del cuerpo es mayor que en la bipedestación pero menor que en decúbito, permitiendo usar las extremidades superiores para trabajos específicos, mover la cabeza y dirigir la vista mientras el resto del tronco permanece quieto. Esta postura tiene ventajas de menor gasto energético porque se disminuye actividad muscular e inconvenientes como la disminución de la capacidad para generar fuerza, se dificulta el retorno venoso en las extremidades inferiores y limitación de la movilidad de la columna, además una ligera flexión aumenta la fuerza de compresión en la parte anterior del anillo fibroso y la presión hidrostática en el núcleo pulposo, hay reducción de la información articular para los ligamentos y los músculos, lo que permite una distensión ligamentosa y disminución de la actividad muscular.

En la postura sentada la base de apoyo está formada por la cara posterior de los muslos y los pies, los muslos forman aproximadamente un ángulo recto con el tronco, acompañado o no de flexión de rodillas y tobillos, y con actitud erguida de la columna. El ángulo recto entre la columna y los muslos se consigue mediante la flexión de la cadera y la basculación posterior de la pelvis, llevando a una flexión de la columna lumbar, colocándose en posición cifótica mas o menos exagerada, si se prolonga inducirá a un aumento de la tensión de los ligamentos posteriores de la columna y de la presión en la parte anterior del disco intervertebral. (Figura 4.)

Figura 4. A) postura sentada con basculación posterior de la pelvis. Cifosis lumbar. B) postura sentada con basculación anterior de la pelvis. Lordosis lumbar.

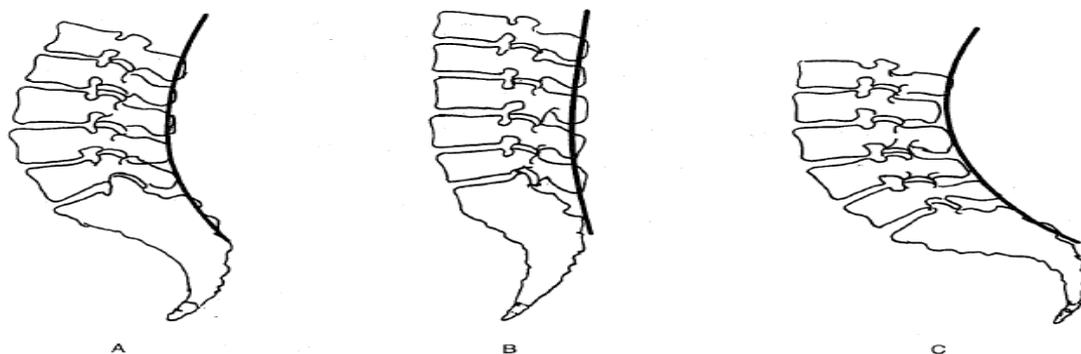


MIRALLES, R. Biomecánica clínica del aparato locomotor. Barcelona: Masson, 1998, 303.

La pelvis es el punto de apoyo de la columna durante la sedestación, conformada por dos estructuras donde la postura sentada se define y modela, estas son el sacro y los ísquiones. El sacro hace referencia a su disposición anatómica en el plano sagital, pudiendo ser sacro vertical, neutro u horizontal (Figura 5.), la orientación del sacro es un rasgo individual que condiciona la variación de las

curvas de la columna, el sacro muy horizontal provoca aumento de la lordosis, que a la vez se verá compensada aumentando la cifosis torácica e indirectamente lanzando hacia atrás las primeras vértebras cervicales provocando una mayor lordosis cervical. Los ísquiones son el punto de apoyo de toda la columna y actúan en la postura sedente a modo compensatorio, ya que su utilización como balancín permite a la pelvis cambiar su grado de basculación reorientando toda la columna (Miralles, 1998, 297- 302).

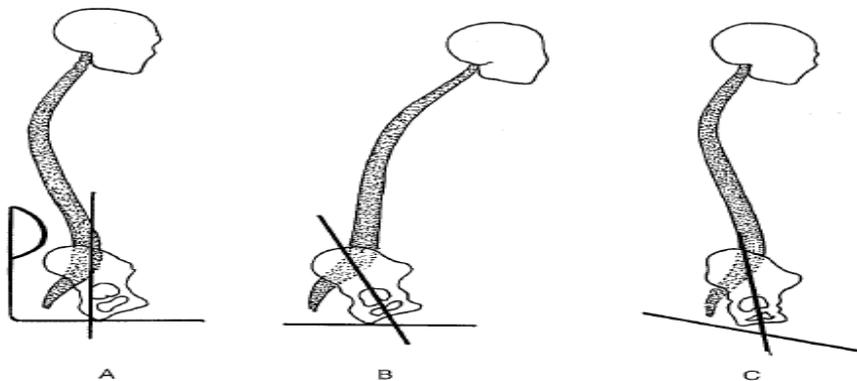
Figura 5. Orientación en el plano sagital A) sacro neutro. B) sacro vertical. C) sacro horizontal.



MIRALLES, R. Biomecánica clínica del aparato locomotor. Barcelona: Masson, 1998, 304

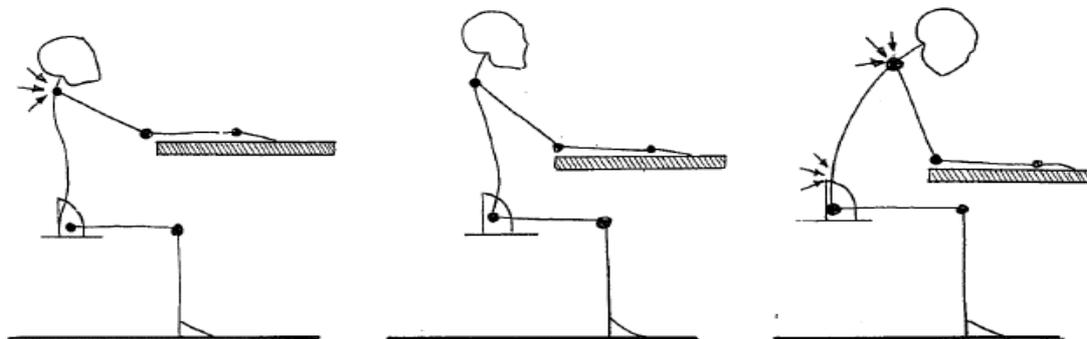
La silla en la postura sedente es importante por sus características, ya que la actividad muscular en una silla sin respaldo es elevada si se mantiene la columna erguida, mientras es menor en posición cifótica según Dolan, en la postura sedente disminuye la actividad muscular a nivel de L5 y se aumenta a nivel de L1, si no existe apoyo lumbar. Si la silla utilizada tiene soporte a nivel de las rodillas con inclinación anterior del asiento y sin soporte lumbar, la actividad a nivel L1 no está elevada, pero esto solo es significativo cuando el ángulo del asiento es de 18° (Dolan, 1988, 297-201) (Figura 6.) la actividad muscular del cuello y los hombros depende de la relación entre la altura de la silla y la mesa y la existencia de apoyabrazos. (Figura 7.)

Figura 6. Situación de la columna en relación con el tipo de asiento utilizado. A) asiento horizontal con respaldo lumbar. B) asiento horizontal sin respaldo lumbar. C) asiento hacia delante sin respaldo lumbar.



MIRALLES, R. Biomecánica clínica del aparato locomotor. Barcelona: Masson, 1998, 306.

Figura 7. Relación entre la postura y la altura de la mesa.



MIRALLES, R. Biomecánica clínica del aparato locomotor. Barcelona: Masson, 1998, 307.

Según Miralles (1998, 307-308) existen tres tipos diferentes de postura sentada (Figura 8), sedestación media, anterior y posterior.

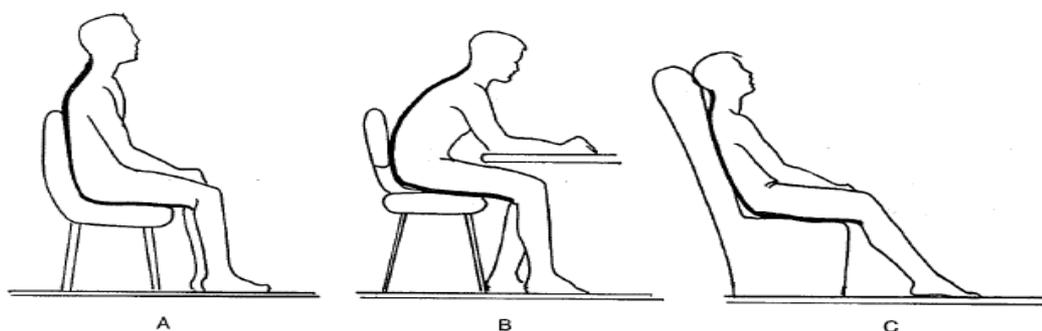
La postura sentada media es la posición en la que el centro de gravedad se encuentra por delante de las tuberosidades isquiáticas y la pelvis tiende a rodar sobre ellas.

La postura sentada anterior es la posición en la que el centro de gravedad se encuentra por delante de las tuberosidades isquiáticas, se consigue mediante el mantenimiento de la pelvis en posición neutra con flexión de tronco o bien con basculación anterior de la pelvis, manteniendo la zona lumbar en una posición

correcta, está postura provoca un aumento del peso en los pies, incrementa el esfuerzo de los músculos posteriores del cuello y dificulta las funciones digestivas y respiratorias.

“En la postura sentada posterior el centro de gravedad se sitúa por detrás de las tuberosidades isquiáticas y la pelvis bascula hacia posterior dando lugar a cifosis lumbar” (Miralles, 1998, 307). El tronco se halla apoyado hacia atrás y se hace preciso el apoyo de la nuca, la presión es mayor en la zona del cóccix.

Figura 8. Tipos de postura sentada A) postura sentada media. B) postura sentada anterior. C) postura sentada posterior.



MIRALLES, R. Biomecánica clínica del aparato locomotor. Barcelona: Masson, 1998. p 308.

4.2.1.5 Planos, ejes y movimientos corporales. “La postura es una combinación de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo es un momento determinado” (Kendall, 2007, 53). La posición anatómica del cuerpo es una postura erguida de pie, de frente con los brazos a los lados del cuerpo, las palmas de las manos hacia delante con los dedos y pulgar en extensión y los miembros inferiores juntos. A partir de esta posición se definen los planos, ejes y movimientos corporales.

Los planos de referencia corporal son superficies planas imaginarias que atraviesan los diferentes segmentos del cuerpo, sobre el cual giran. Hay 3 planos corporales: plano sagital, plano frontal y plano transversal.

Los ejes de referencia anatómica son líneas rectas imaginarias que recorren el cuerpo en determinadas direcciones, existen tres ejes: vertical, sagital y transversal.

Según Kendall (2007, 54- 55) los planos y ejes de referencia corporal se identifican de la siguiente forma:

1. El plano sagital es vertical, divide el cuerpo u órganos en dos lados derecho e izquierdo y se extiende desde la parte anterior a la posterior; también se diferencia como plano antero-posterior.
2. El plano coronal es vertical, divide el cuerpo u órganos en dos mitades anterior y posterior, va desde un extremo lateral del cuerpo hasta el otro, se denomina de igual forma plano coronal o lateral.
3. El plano transversal es horizontal divide el cuerpo u órganos en dos partes inferior y superior, corta el cuerpo horizontalmente.

Ejes de referencia anatómica.

1. El eje coronal se ubica en el plano trasversal, va desde un lado a otro, se extiende horizontalmente.
2. El eje vertical es llamo también eje longitudinal, se ubica en el plano coronal, va en dirección proximal-caudal, de arriba abajo.
3. El eje sagital se sitúa en el plano sagital, va desde la parte anterior a la posterior, se extiende horizontalmente.

Los movimientos corporales se basan en los planos y ejes de referencia corporal, éstos son: flexión, extensión, aducción, abducción, rotación y circunducción

La flexión es el movimiento de acercar dos segmentos corporales, disminuyendo el ángulo de las articulaciones. La extensión es el movimiento contrario a la flexión, los segmentos corporales se separan. Éstos movimientos se dan en el plano sagital y el eje coronal

La abducción es el moviendo lateral de separación de una parte del cuerpo, de la línea media del tronco. La aducción es el movimiento contrario a la abducción; la parte del cuerpo se acerca a la línea media del tronco. Éstos movimientos se dan el plano coronal y el eje sagital.

La circunducción es un movimiento que combina la ejecución de varios movimientos como la flexión, aducción, abducción, y extensión, se describe como un movimiento de cono, gira al rededor de un eje.

La rotación es el movimiento alrededor de un mismo eje, puede ser externo o interno, según el sentido del eje. Se da en el plano transversal y el eje longitudinal.

Los ejes, planos y movimientos se pueden resumir en la siguiente tabla:

Tabla 1. Planos, ejes y movimientos corporales.

PLANO	EJE	MOVIMIENTO
Sagital	Coronal	Flexión y extensión
Coronal	Sagital	Abducción y aducción
Transversal	Vertical	Rotación

El punto donde todos los planos del cuerpo se intersectan unos con otros se llama centro de gravedad. El centro de gravedad es aquel punto imaginario en donde se encuentra concentrado el peso total del organismo (kendall, 2007, 55), se encuentra en la pelvis, delante de la porción superior del sacro (vértebra S2), la ubicación exacta del vector de gravedad para una persona dependerá de varios factores, como la estructura anatómica individual, posturas habituales de pie, posiciones actuales, edad y genero.

Línea de gravedad es una línea vertical imaginaria que atraviesa el centro de gravedad, depende de la posición de este, cuando una postura es correcta, la línea pasa por las vértebras cervicales y lumbares medias y por delante de las vértebras dorsales.

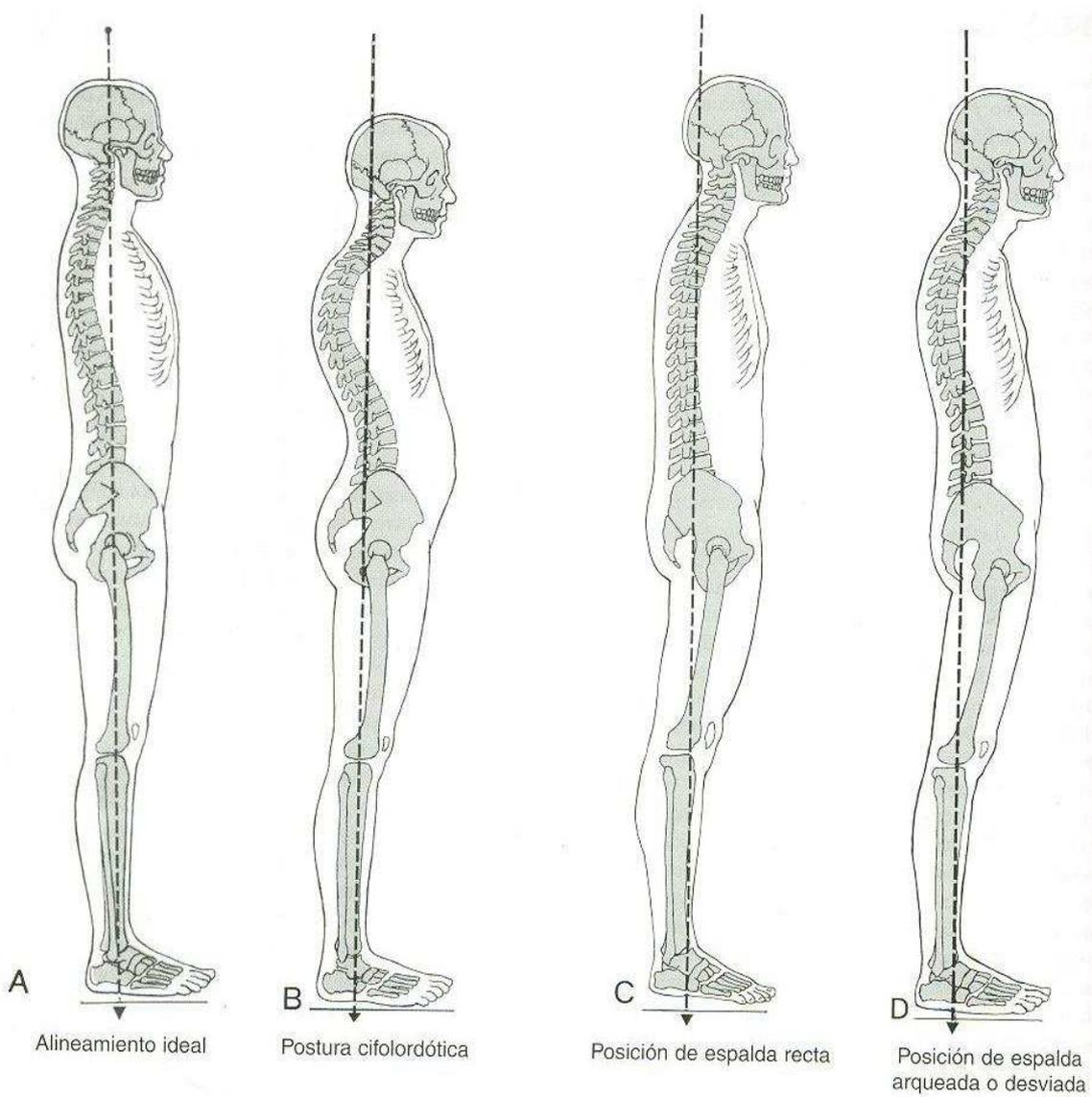
4.2.1.6 Postura correcta y defectuosa. La postura en cada persona tiene características propias y está determinada por varios factores como es el tono muscular, el trofismo muscular, el estado de los ligamentos, los contornos óseos, entre otros. Para mantener una posición bípeda correcta se necesita un equilibrio adecuado entre la musculatura dorsal y la vertebral que recubre la columna. Una postura correcta implica tener el cuerpo alineado en cualquier posición que se adopte.

Según Pascale (2001) la postura se clasifica en cuatro tipos en el plano sagital

- **POSTURA EXCELENTE:** Los hombros y la cabeza están equilibrados con la pelvis, cadera y rodillas. La cabeza erguida con la barbilla recogida, abdomen recogido y plano, las curvaturas de la columna vertebral están dentro de los límites normales.
- **POSTURA BUENA:** Se aproxima la postura excelente pero sin llegar a la perfección.
- **POSTURA POBRE:** Es una postura indeterminada pero no es la peor.
- **POSTURA MALA:** Cabeza está hacia delante, tórax deprimido, abdomen relajado completamente y protuberante, curvas de la columna exageradas.

Teniendo en cuenta lo anterior, se concluye que la mala postura es un desequilibrio del sistema músculo-esquelético que produce un mayor gasto de energía del cuerpo, ya sea cuando éste se encuentra en actividad o en reposo, provocando cansancio y/o dolor.

Figura 9. Cuatro tipos de alineamiento postural.



KENDALL, Florence y col. Músculos. Pruebas, funciones postura y dolor 5A ED. España: Editora Marban libros S.A., 2007, p 64.

Kendall (2007, 90 –94) en el siguiente cuadro da a conocer las características de los diferentes segmentos corporales que intervienen en la postura corporal correcta y defectuosa.

Tabla 2. Postura correcta y defectuosa.

PARTE	POSTURA CORRECTA	POSTURA DEFECTUOSA
Pie	En bipedestación, el arco longitudinal tiene forma de media cúpula. Descalzo, los pies con los dedos ligeramente hacia fuera. Calzado con tacos, los pies están paralelos. Caminando con o sin tacos los pies están paralelos y el peso se transfiere desde los talones por el borde externo hasta la almohadilla del pie. Corriendo los pies están paralelos o con los pies ligeramente hacia dentro. El peso sobre las almohadillas de los pies y dedos.	Arco longitudinal bajo o plano. Arco metatarsiano bajo. El peso se carga en el borde interno del pie (pronación) “Tobillo gira hacia dentro” Se carga el peso en el borde externo del pie (supinación) “Tobillo gira hacia fuera” Dedos hacia fuera al caminar o en bipedestación con zapatos de taco (“punta hacia fuera”) Dedos hacia dentro al caminar o en bipedestación (“dedos de palomo”)
Dedos de los pies	Los dedos de los pies deben estar rectos, ni curvados hacia abajo ni doblados hacia arriba. Deben extenderse hacia delante de la línea con el pie y no estar apretados montados unos sobre otros.	Dedos doblados hacia arriba en la primera articulación y hacia abajo en la articulación media y ultima, con lo que el peso se soporta en las puntas de los dedos (dedos en martillo) El dedo gordo se inclina hacia adentro hacia la línea media del pie (hallus valgus) “Juanete”.
Caderas, pelvis y columna Vista posterior	Ambos pies soportan en igual medida el peso del cuerpo y las caderas niveladas. Un lado no es más prominente que el otro ni una cadera está mas hacia delante que la otra. La columna no se curva ni a la derecha ni a la izquierda	Las rotulas se miran ligeramente entre ellas (fémures en rotación interna) Las rotulas se miran ligeramente hacia fuera (fémures en rotación externa) Una cadera está mas alta que la otra A veces no es realmente mucho mas alta pero parece así porque una inclinación hacia un lado del cuerpo lo hace mas prominente Las caderas están rotadas, con lo que una está mas lejos hacia delante que la otra (rotación en el sentido de las agujas del reloj o al contrario de las agujas del reloj).

PARTE	POSTURA CORRECTA	POSTURA DEFECTUOSA
Columna y pelvis Vista lateral	<p>La parte anterior de la pelvis y los muslos están en línea recta. Las nalgas no hacen prominencia en la espalda pero se inclinan ligeramente hacia abajo.</p> <p>La columna tiene cuatro curvas naturales El cuello y parte inferior de la espalda la curva es hacia delante y e la parte superior de la espalda y en la mas inferior (región sacra) la curva es hacia atrás. La curva sacra es una curva fija mientras que las otras tres son flexibles.</p>	<p>La espalda inferior se arquea demasiado hacia delante (lordosis) La pelvis se inclina demasiado hacia delante. La parte anterior de los muslos forman un ángulo con la pelvis cuando está presente está inclinación.</p> <p>La curva normal hacia delante en la espalda inferior se rectifica hacia fuera. La pelvis se inclina hacia atrás y existe una suave inclinación hacia la línea de la pelvis en relación con la parte frontal de las caderas (espalda aplanada)</p> <p>Curva hacia atrás aumentada en la parte superior de la espalda (cifosis o espalda superior redondeada)</p> <p>Curva hacia delante del cuello aumentado. Curva lateral de la columna (escoliosis) hacia un lado (curva C), hacia ambos lados (curva S)</p>
Abdomen	En niños mayores y adultos es plano.	<p>Protrusión total del abdomen.</p> <p>Parte inferior del abdomen prominente mientras que la parte superior está traccionada hacia dentro.</p>
Pecho	La posición correcta del pecho es aquella que está ligeramente hacia arriba y hacia delante (mientras la espalda se mantiene en la alineación correcta) El pecho parece estar en una posición a medio camino entre inspiración completa y espiración forzada.	<p>Deprimido o posición de "Pecho hundido"</p> <p>Elevado y mantenido demasiado hacia arriba, ocasionado al arquear la espalda.</p> <p>Costillas más prominentes en un lado que en otro.</p> <p>Costillas inferiores sobresalientes o prominentes.</p>

PARTE	POSTURA CORRECTA	POSTURA DEFECTUOSA
Brazos y hombros	Los brazos cuelgan relajados a los lados con las palmas de las manos mirando hacia el cuerpo. Los codos están ligeramente doblados, con lo que los antebrazos cuelgan ligeramente hacia delante. Los hombros están nivelados y ninguno está más hacia delante o atrás que el otro cuando se mira de lado. Las escápulas están aplanadas contra la parrilla costal. Están ni demasiado apartadas ni demasiado cerca.	Manteniendo los brazos rígidos en cualquier posición hacia delante, atrás o fuera del cuerpo. Brazos girados de manera que las palmas de las manos miren hacia atrás (hombros caídos) Un hombro más alto que el otro. Ambos hombros levantados. Uno o ambos hombros inclinados hacia delante o hacia atrás. Hombros en rotación horaria o contra horaria. Omoplatos demasiado traccionados hacia atrás, demasiado separados. demasiado prominentes, apartados de la caja torácica (escápulas aladas)
Cabeza	La cabeza se mantiene recta en una posición de correcto equilibrio.	Barbilla demasiada alta. Cabeza prominente hacia atrás, inclinada o rotada hacia un lado.

4.2.2 Ergonomía. La palabra ergonomía proviene del griego “ergos” que significa trabajo y “nomos” leyes; lo que significa “leyes del trabajo”. La ergonomía es la disciplina científica relacionada con el proceso de adaptar el trabajo al trabajador; es decir se encarga de estudiar las conductas y las actividades de las personas con la finalidad de adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de las personas, buscando optimizar su eficacia, seguridad y confort (Colaboradores de Wikipedia, 2008).

La ergonomía se especializa o profundiza en las siguientes áreas: (Góngora, 2000)

- *Antropometría:* trata de las medidas del cuerpo, en cuanto al tamaño, formas, fuerza y capacidad de trabajo para diseñar los espacios de trabajo, herramientas, equipo de seguridad y protección personal.
- *Biomecánica y fisiología:* se basa en el estudio del cuerpo con el fin de obtener un rendimiento máximo, resolver algún tipo de discapacidad, o diseñar tareas y actividades para que la mayoría de las personas puedan realizarlas sin riesgo de sufrir daños o lesiones.

- *Ergonomía ambiental*: se encarga del estudio de las condiciones físicas que rodean al ser humano y que influyen en su desempeño al realizar diversas actividades, tales como el ambiente térmico, nivel de ruido, nivel de iluminación y vibraciones.
- *Ergonomía cognitiva*: se interesa en los procesos mentales, como percepción, memoria, razonamiento, y respuesta motora, en la medida que éstos que afectan las interacciones entre los seres humanos y los otros elementos componentes del sistema.
- *Ergonomía de diseño y evaluación*: participa en el diseño y la evaluación de equipos, sistemas y espacios de trabajo; utiliza como base conceptos y datos obtenidos en mediciones antropométricas, evaluaciones biomecánicas, características sociológicas y costumbres de la población a la que está dirigida el diseño.
- *Ergonomía de necesidades específicas*: se enfoca al diseño y desarrollo de equipo para personas que presentan alguna discapacidad física, para la población infantil y escolar, y el diseño de microambientes autónomos, tratando las características y condiciones de cada uno por separado, o son diseños que se hacen para una situación única y un usuario específico.
- *Ergonomía preventiva*: trabaja en íntima relación con las disciplinas encargadas de la seguridad e higiene en las áreas de trabajo. Dentro de sus principales actividades se encuentra el estudio y análisis de las condiciones de seguridad, salud y confort laboral.

La ergonomía tiene tres criterios fundamentales: participación, producción y protección. La participación hace referencia a los seres humanos en cuanto a la creatividad, tecnología, gestión, remuneración, confort y roles psicosociales. La producción se relaciona con la eficacia y eficiencia productiva del Sistema Hombre-maquina (en síntesis productividad y calidad). La protección señala los subsistemas hombre (seguridad industrial e higiene laboral), de los subsistemas maquina (siniestros, fallas, averías etc.), y del entorno (seguridad colectiva, ecología, etc.) (Góngora, 2000). Los campos de acción de éstos tres criterios son:

- Mejoramiento del ambiente físico de trabajo (confort e higiene laboral).
- Diseño de herramientas, maquinarias e instalaciones desde el punto de vista del usuario de las mismas.
- Estructuración de métodos de trabajo y de procedimientos en general (por rendimiento y por seguridad).
- Selección profesional.
- Capacitación y entrenamiento laborales.
- Evaluación de tareas y puestos.

- Psicología industrial (y, con más generalidad, empresarial).

4.2.3 Normas de Higiene Postural. Consiste en aprender como adoptar las posturas y realizar los movimientos o esfuerzos adecuados; de tal forma que la carga para las estructuras de soporte corporal (columna, cadera, rodilla y pie) se la menos posible.

La mejor postura es aquella que permite al cuerpo moverse y cambiar de posición tantas veces como sea necesario; no hay una única postura correcta, el cuerpo humano es un organismo dinámico y como tal necesita cambiar de posición a lo largo del día y cada tarea requiere de una postura diferente. La buena postura, mantiene los diferentes segmentos corporales correctamente situados, no causa dolor, proporciona la máxima eficacia gestual con el mínimo esfuerzo. Cuando el cuerpo huye del dolor, se acostumbra a las malas posturas, y si no se ejercita produce unas adaptaciones en las que los músculos débiles se debilitan aun más, y los músculos que soportan la mayor tensión se vuelven mas rígidos y se acortan, está situación incrementa mas el dolor, la rigidez y la falta de fuerza. Los hábitos posturales pueden ser educables de forma correcta, evitando daños irreversibles en el aparato locomotor por actitudes posturales viciosas.

4.2.3.1 Postura al Dormir. Al momento de dormir es importante tener en cuenta tres componentes: la postura, el colchón y la almohada. Para la Fundación Kovac (2004), la postura correcta al dormir es aquella que permite apoyar toda la columna en el colchón. Es ideal la posición fetal, de lado, con el costado apoyado, la cadera y rodillas flexionadas, con el cuello y la cabeza alineada con el resto de la columna; la otra posición buena es decúbito supino (boca arriba), con las rodillas flexionadas y una almohada debajo de éstas. No se recomienda dormir en decúbito prono (boca abajo) ya que modifica la curva de la columna lumbar, obliga a mantener el cuello girado para poder respirar creando una sobrecarga. Si no se puede dormir en otro postura que no sea en decúbito prono, se debe intentar hacerlo ligeramente de costado, por ejemplo de lado izquierdo, flexionar la cadera y rodilla derecha, manteniendo estirada la pierna izquierda, girar los hombros, adoptar la forma de la almohada a la cabeza, de forma que la postura asumida sea lo mas parecido al estar de pie. La siesta en el sofá puede ser muy perjudicial, ya que mantiene la región cervical en excesiva flexión y su superficie de descanso es excesivamente blanda (Pacheco, 2004, 8). El número de horas recomendadas para dormir es de 7.5 a 8 horas diarias (El instituto del sueño NEURODIAGNOSIS, 2000).

El colchón ha de ser firme, recto, ni muy duro, ni demasiado blando, debe adaptarse a las curvas de la columna. Un buen colchón facilita apoyo a toda la columna. La almohada debe ser relativamente fina, ni muy gruesa ni muy delgada; ha de asegurar la columna cervical con la dorsal, formando el mismo ángulo que al estar de pie. Las almohadas gruesas hacen que el cuello se flexione

exageradamente hacia delante, al dormir provoca que el cuello este en hiperextensión.

Quintero (2006) no recomienda ver televisión ni leer acostado; por que estás actividades obligan estar mucho tiempo con la cabeza agachada flexionando la zona cervical de la columna, aumenta la posibilidad de sufrir cervicalgias, la cama se debe utilizar con el objetivo para descansar y dormir.

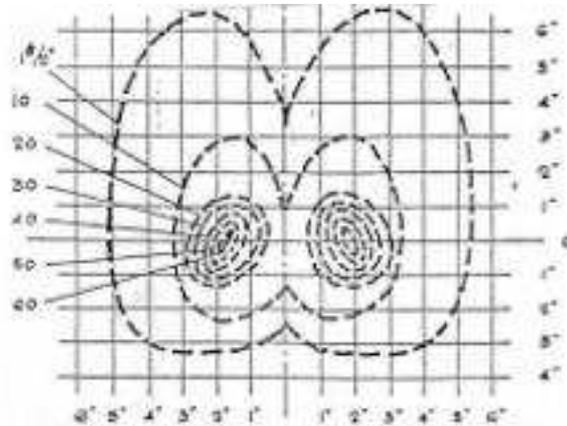
4.2.3.2 Posturas al estar sentado. Estar sentado es una de las posturas mas frecuentes en la vida cotidiana del ser humano.

El peso del cuerpo en está postura se distribuye entre el asiento y el suelo. Según el Instituto Americano de Medicina Física (2005), en la postura sentado se debe mantener la espalda erguida y alineada, el peso debe estar repartido entre las tuberosidades isquiáticas, transfiriendo el peso corporal a través de los glúteos y no de los muslos; los pies deben estar completamente apoyados en el suelo, en las extremidades inferiores debe haber una triple flexión con un ángulo de 90 grados entre el pie, rodilla y la articulación coxofemoral (cadera), la espalda ha de estar apoyado firmemente contra el respaldo de la silla, sujetando la zona dorso lumbar de la columna, se recomienda levantarse y caminar cada 45 a 60 minutos, evitando permanecer mucho en una posición estática. “Las piernas cruzadas producen una rotación asimétrica en la región lumbar y también una sobrecarga circulatoria por compresión de las vasos sanguíneos en el hueco poplíteo” (Pacheco, 2004, 4) una postura sentada irregular y sostenida durante un tiempo prolongado puede producir fenómenos degenerativos en los disco intervertebrales y las carillas articulares, insuficiencia muscular, compresión y desplazamiento de órganos de la cavidad abdominal, varices y edemas en las piernas (Burdant, 1982)

4.2.3.2.1 La Silla. La silla ha de proporcionar la altura adecuada para ajustarse a la persona, debe tener respaldo que pueda ser regulable en su altura y ángulo de inclinación, adaptable a las distintas tipologías físicas de las personas, el ángulo entre el respaldo y el asiento debe ser algo mayor de 90°, el borde debe estar inclinado hacia abajo. Si se está sentado y es necesario utilizar mesas, está debe estar lo mas cerca posible a la silla, evitando inclinarse hacia delante. El tamaño debe ser adecuado a la estatura, Evitar mesas bajas que obliguen a permanecer encorvado, la altura adecuada es si la mesa llega a la altura del esternón.

De acuerdo a la silla se tendrá diferentes posiciones al sentarse; si la altura es mayor o igual a la altura de la pantorrilla al pie, se apoyan las nalgas y los muslos; si está altura es menor solo se apoyan las nalgas; pero si es extremadamente baja solo se apoyan las tuberosidades isquiáticas.

Figura 10. Líneas de igual presión ejercida por el cuerpo al estar sentado sobre una superficie lisa.



MELO, José Luís. La importancia de la elección de la silla [en línea] Argentina: Estructplan Consultora S.A, 2006. Disponible desde Internet: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=80>

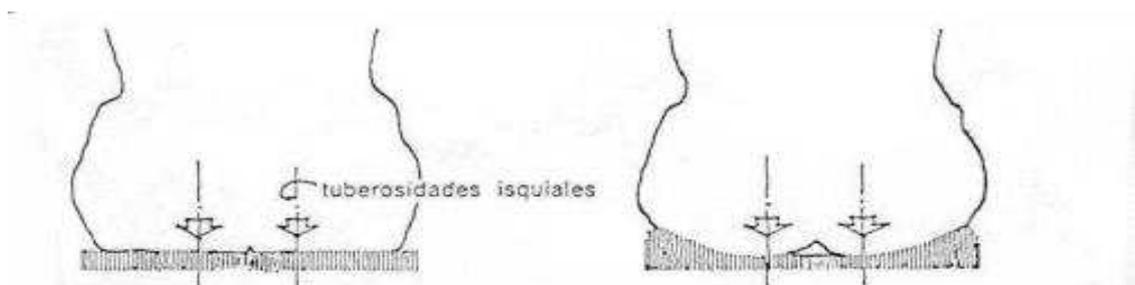
En la anterior figura, nos muestra la distribución de las presiones al sentarse, sobre una superficie plana y rígida

70 - 75 % Sólo las tuberosidades isquiáticas.

40 - 50 % Sólo las nalgas.

60 - 70 % Los muslos y las nalgas.

Figura 11. Comparación de la forma de los asientos y su efecto sobre las nalgas



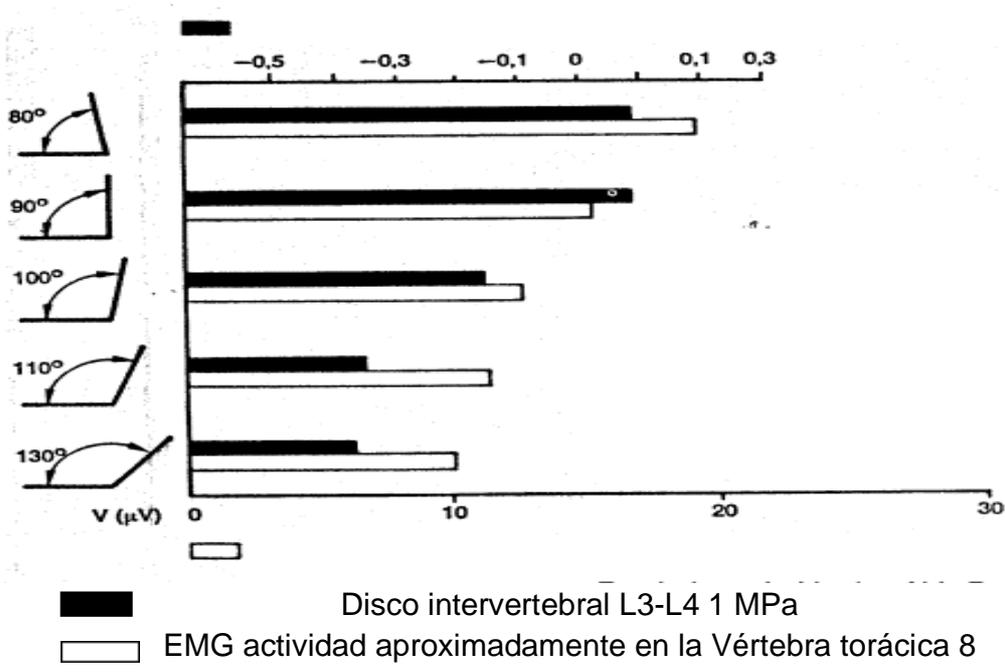
MELO, José Luís. La importancia de la elección de la silla. [En línea] Argentina: Estructplan Consultora S.A, 2006. Disponible desde Internet: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=80>

Como se observa en la figura 11, la superficie de apoyo de las sillas influye mucho; si está superficie es plana brinda menos contacto muscular para el intercambio de las cargas; la superficie curva (anatómica) permite una mayor área

de contacto impidiendo deformación y traumatizando menos el músculo, haciendo que el cuerpo descance más (Melo, 2006).

Según un estudio realizado Nachemson y Andersson (Melo, 2006), el ángulo que guarda la espalda con respecto a los muslos modifica el esfuerzo que hacen los discos intervertebrales. El estudio se realizó por medio de la electroactividad (EMG) de los músculos de la columna vertebral a la altura de la vértebra torácica 8, se tomó como referencia "0" a la posición de la columna vertebral a 90° con respecto a las piernas, el valor 0,5 Mpa es cerca de 5 Kp/cm², en donde se puede observar que las mayores presiones se obtienen en ángulos menores de 90 grados y las menores presiones en ángulos de 100 y 130 grados respectivamente. (Figura 12)

Figura 12. Carga sobre la espalda en función al ángulo que está tome al estar la persona sentada



MELO, José Luís. La importancia de la elección de la silla. [En línea] Argentina: Estructplan Consultora S.A, 2006. Disponible desde Internet: <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=80>

Mpa=10,2 kp/cm² L3-L4 = vértebras Lumbares
 (1 MPa = 1 N/mm² mega pascal, Unidad para grandes presiones en poca superficie.)

La postura frente al computador debe ser sentado, con el tronco recto, la pelvis deberá estar ligeramente flexionada hacia delante, el ángulo entre el torso y los

miembros inferiores deberá ser mayor a 90 grados los brazos formando un ángulo recto y la silla debe tener un respaldo a 90°, la cabeza debe inclinarse a un ángulo entre 10° y 20° por debajo de la línea horizontal, evitando la sobre-exigencia de los músculos de la columna vertebral sobre todo los de las vértebras cervicales (Melo, 2006) y (American Physical Therapy Association, 2007)

La silla universitaria según la Norma Técnica Colombiana 4734, tiene la siguiente clasificación: clase 4, para edades de 14 a 19 años, rango de talla de 166 cm. o más. Clase 3, para edades de 10 a 13 años, rango de talla 152 a 165 cm.

Las dimensiones de la silla deben cumplir con los siguientes requisitos

Tabla 3. Dimensiones de la silla universitaria según Norma Técnica Colombiana 4734

Requisitos	Clase	
	3	4
Altura de la superficie del asiento	400	440
Altura del punto del espaldar	240	260
	Tolerancia +/- 15	
Distancia desde el punto del espaldar	50 mínimo	
Altura efectiva del espaldar	100 mínimo	
Longitud efectiva de la superficie del asiento (dirección de adelante hacia atrás)	365	400
Distancia desde el punto de referencia de la posición del asiento hasta el punto del espaldar	100	
Ancho efectivo de la superficie del asiento (dirección de izquierda a derecha)	340 mínimo.	360 mínimo.
ancho del espaldar	Entre 36 y 40	
Altura del piso al borde superior del brazo	620 a 650	670 a 670
Longitud del brazo	610 mínimo.	
Ancho mínimo descansabrazos	70	80
Ancho mínimo de la superficie de trabajo	60	
Longitud de la superficie de trabajo	29	
Ángulo de la superficie del asiento	0° a 3°	
Ángulo del espaldar	Aprox. 10°	
Curva del espaldar	500 mínimo.	
Ángulo del espaldar con respecto al asiento	95° a 106°	
Inclinación de la superficie de trabajo.	4° a 6	

*Las medidas están dadas en milímetros y grados

Las especificaciones técnicas de la silla universitaria utilizada en la Universidad Tecnológica de Pereira deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Estructura metálica en tubo diámetro 7/8 y espesor calibre 18, pintada con anticorrosivo y pintura en polvo electrostática, horneable, color gris humo. Refuerzo metálico debajo del brazo y en la parte posterior del asiento.
- Brazo en triplex de 14 milímetros pintado con barniz color natural, con 3 tornillos cabeza plana, con avellanado.
- Asiento de 34 cms de profundidad por 40 cms de ancho, en triplex de 9 mm de espesor con 4 tornillos cabeza plana con avellanado, pintado con barniz o laca catalizada con base sellador color natural.
- La altura de la silla debe ser de 45 cms desde el piso hasta el asiento.
- La inclinación del brazo debe ser de 7.5 grados.
- Las patas deben tener refuerzo lateral y posterior
- Espaldar en triplex de 9 milímetros, con 4 tornillos avellanado, pintado con barniz color natural de 20 centímetros de ancho.

4.2.3.3 Postura al inclinarse, cargar y levantar peso. Según la Fundación Kovacs (2004), la mejor forma de coger objetos del suelo o inclinarse, es agacharse flexionando las rodillas, manteniendo la espalda recta y la cabeza levantada, apoyando totalmente los pies en el suelo, ligeramente separados; al levantarse, se debe estirar las piernas manteniendo la columna erguida o ligeramente arqueada hacia atrás. La columna vertebral se convierte en un eje estable que no se flexiona hacia delante, atrás ni tampoco se torsiona, por lo tanto se mueve en bloque. No se recomienda inclinarse con las piernas estiradas, flexionando la columna hacia delante.

Al cargar el peso, sostener el objeto junto al cuerpo, las extremidades inferiores deben realizar la fuerza de elevación y dirección de la carga, si éste es considerable se debe mantener las piernas ligeramente flexionadas, repartir el peso en el mayor numero de articulaciones. Al levantarse, lo indicado es llevar el objeto a la altura del pecho, con los codos flexionados; si al descargarlo se debe colocar en un lugar alto, es preferible subirse en un escalón a estirar los brazos; si la carga es muy pesada buscar ayuda, y repartir el peso por igual en ambos brazos. Al empujar o tirar de los objetos pesados, la forma correcta es hacerlo con un pie delante del otro, transfiriendo el peso del cuerpo, del pie posterior al anterior, con los brazos flexionados, la barbilla retraída, los abdominales contraídos, expulsando el aire durante el proceso.

4.2.3.5 Postura al estar de pie. Al estar de pie se debe mantener una buena postura, con la cabeza y tórax erguido, repartir de forma homogénea desde los pies a la cabeza el peso del cuerpo, evitando la hiperextensión de las articulaciones. Los pies se deben situar al mismo ancho de las caderas, las rodillas semiflexionadas, (debido a la presión de la articulación de la rodilla) se activa la musculatura abdominal y glútea, la columna vertebral se debe mantener alineada respetando las curvaturas normales, la mirada se dirige al frente,

evitando la flexión de la zona cervical de la columna (pacheco, 2004, 4). Se recomienda poner siempre un pie más adelantado que el otro cuando se permanece en la misma postura, cambiar con frecuencia de posición, no estar de pie si se puede caminar; al realizar trabajo con los brazos, hacerlo a la altura adecuada, evitando estiramientos excesivos o arqueamiento de la espalda.

4.2.3.6 Calzado. Sam Singh (2006), cirujano ortopédico en la London Clinic, dice que unos tacones excesivamente altos hacen que el centro de gravedad del cuerpo se adelante, lo que la espina dorsal compensa doblándose en el otro sentido. Esto puede ocasionar tensión muscular y el dolor en la parte baja de la espalda. La tensión puede llegar hasta los músculos del cuello y la cabeza, ocasionando tirantez y dolores de cabeza; además si se da tal situación de manera prolongada puede ocasionar un acortamiento de los músculos de la pantorrilla y baja el arco del pie, lo que origina problemas en la rodilla y la cadera.

Se debe usar zapatos cómodos de tacón bajo aproximadamente de 1.5 a 3.5 cm. de altura, se recomienda zapatos firmes y flexibles de suelas gruesas de cuero o de goma (Kendall, 2007, 444- 445),

4.2.3.7 Maletín. El maletín debe tener tirantes anchos y acolchonados, cargarlo sobre los dos hombros de forma simétrica; los objetos pesados han de llevarse cerca del cuerpo o la columna, en el caso de usar cartera o bolso de un lado, el cual no es recomendable, cruzarlo y aproximarlos al cuerpo. El peso nunca debe exceder del 15 % del propio peso corporal de la persona (Escribano, 2007).

4.2.4 Alteraciones de postura

Se considera una alteración postural cuando la relación normal que debiera existir entre las diferentes partes del cuerpo se ha modificado. (Korell, 2005). Se refiere a la identificación de problemas de columna, piernas y pie.

La alteración comienza con el agotamiento de los músculos que mantienen la postura, los cuales comienzan a retraerse. Esto genera fijaciones en el nivel de las vértebras cervicales, la primera costilla e inclusive las primeras vértebras dorsales, lo cual alterará la correcta conducción nerviosa hacia el miembro superior. También pueden verse afectadas ciertas arterias que comenzarán a irrigar en forma insuficiente al miembro superior, generando sensación de hormigueo o adormecimiento que pueden llegar hasta los dedos. Estas alteraciones se van generando silenciosamente con el tiempo hasta que, de un día para otro, algún factor desencadena la sintomatología.

La columna vertebral, por su compleja estructura muestra frecuentemente problemas de postura y estos a su vez se relacionan con diferentes actividades ocupacionales; laborales, deportivas, etc. Esta combinación de alteración postural y actividad en determinado momento pueden generar dolores u otros síntomas.

Con frecuencia los síntomas que afectan a la columna vertebral son de origen mecánico, es decir que aparecen como consecuencia a una alteración en la distribución de las fuerzas que soporta la columna. Las alteraciones posturales, son las responsables de que las fuerzas no se repartan como es debido y por consiguiente terminan siendo responsables de un número importante de dolencias en este sector.

4.2.4.1 Trastornos músculoesqueléticos. Los trastornos músculoesqueléticos son aquellos problemas de salud del aparato locomotor, es decir de músculos, tendones, esqueleto, cartílago, ligamentos y nervios; abarcando todo tipo de dolencias, desde molestias leves y pasajeras hasta lesiones irreversibles y discapacitantes. Estos trastornos se clasifican en dos grupos generales: dolor y lesiones de espalda y lesiones por movimientos repetitivos, originándose gran número de ellos, principalmente por malas posturas fijas por tiempo prolongado, los esfuerzos, manipulación de cargas y ciertos movimientos repetitivos, ausencia de pausas, trabajo monótono, fatiga muscular, etc.

Para prevenir los trastornos músculoesqueléticos, deben determinarse en primer lugar en adoptar medidas prácticas para prevenir o reducir los riesgos. Debe prestarse atención a lo siguiente: la evaluación del riesgo, la vigilancia de la salud, la formación, el manejo de la información, la prevención de la fatiga muscular y en el implementar los sistemas ergonómicos.

4.2.4.2 Escoliosis. La escoliosis es una deformación tridimensional de la columna vertebral, resumiéndose como una torsión sobre su eje longitudinal, en el plano frontal hay un desplazamiento lateral; en el plano lateral se modifican las curvas fisiológicas, y en el plano horizontal se produce rotación de las vértebras (Dimeglio, 1995). Para darse una auténtica escoliosis deben haber tres desviaciones; desviación lateral, rotación y gibosidad, diferenciándose de una actitud escoliótica. En esta actitud no hay deformidad ósea de los cuerpos vertebrales; en su formación intervienen factores hereditarios, dispositivos del entorno, posturas acostumbradas, desplazamientos del peso, formación deportiva asimétrica y tonificación de la musculatura del tronco y extremidades (Jurgen, 1994, 87).

La causa de la escoliosis en la mayoría de sus casos es de origen desconocido, en un menor porcentaje se debe a patologías congénitas por malformaciones de la columna o enfermedades neuromusculares.

Los signos característicos de una escoliosis son:

- Un hombro más alto que el otro.
- Hombros redondeados.
- Pecho hundido, lordosis

- Prominencia escapular
- Asimetría de la cintura, un lado de la pelvis se echa hacia delante.

La escoliosis se clasifica desde diferentes puntos de vista; etiología, según el grado de rigidez y estructura de la curva.

Etiología. Según Fortune (1995) la etiología de la escoliosis se divide en escoliosis idiopática, congénita y neuromuscular.

- Escoliosis idiopática. Su causa es desconocida, constituye el 70% de todas las escoliosis, su aparición es mayor en mujeres que en los hombres. Este tipo de escoliosis no presenta dolor.
- Escoliosis congénita. Es consecuencia de algunas alteraciones congénitas de la columna vertebral, este tipo de escoliosis es de menor frecuencia, aproximadamente un 15%. Sus causas son por defectos de la formación hemivertebral única o múltiple, puede ser anterior, anterolateral o posterolateral, por falla en la segmentación y mixtas.
- Escoliosis neuromuscular. Es producida por deformidades vertebrales, por parálisis neuromuscular, puede ser simétrica o asimétrica, por neurofibromatosis o enfermedad de Recklinghausen es de tipo congénito, hereditario y de carácter dominante, progresa durante toda la vida provocando alteraciones graves.

Según el grado de rigidez. Fortune (1995) lo divide en escoliosis funcional y estructural.

- Escoliosis funcional. No hay alteraciones estructurales de partes blandas y óseas de la columna, se conserva la anatomía y función normal. Es producida por asimetría de extremidades inferiores, posturas inadecuadas, hernias del núcleo pulposo, histeria entre otras. Puede ser corregida voluntariamente por la persona.
- Escoliosis estructurales. La columna ha sufrido alteraciones en alguno de sus componentes, no es corregible voluntariamente por el paciente. Hay rotación axial vertebral, retracción de las partes blandas, es progresiva y aumenta con la edad.

La escoliosis se puede detectar por medio de una exploración física, en donde se ubica a la persona en bipedestación. Se realiza valoración postural en vista posterior, se observa la simetría de los dos hemitórax, altura de la cresta iliaca y hombros, horizontal de los ojos y el pabellón de las orejas y se examina la columna. La persona de pie con los pies juntos y rodillas extendidas, flexiona el

tronco hacia delante con los brazos colgando, se aprecia las prominencias de las apófisis espinosas y se puede observar con mayor seguridad si la columna está recta o no.

El diagnóstico de la escoliosis se basa en hechos clínicos y radiológicos, permitiendo determinar con exactitud el tipo de escoliosis, la gravedad y la ubicación anatómica.

El tratamiento de la escoliosis está en dependencia de la evolución de los grados (Jiménez, 1998, 84).

- La actitud escoliótica. Puede ser corregida mediante educación postural.
- De 0 a 20 grados. Se trata por medio de técnica cinesiterapia, gimnasia correctiva y ejercicios globales.
- De 20 a 30 grados. Se trata con técnicas ortopédicas como el corsé ortopédico y ejercicios específicos.
- De 30 a 50 grados. Tratamiento ortopédico con corsé regulable y ejercicios analíticos e individuales.
- De 50 a 60 grados. El tratamiento suele ser quirúrgico.

Todos los tratamientos sobre la columna vertebral deben ser acompañados de ejercicios de fortalecimiento muscular.

4.2.4.3 Hiperlordosis. La hiperlordosis es la acentuación patológica de la curva normal fisiológica de la zona lumbar o cervical de la columna vertebral. Esta alteración ocurre por la debilidad de los músculos abdominales y los extensores de la columna vertebral. En el plano frontal se produce un desequilibrio del raquis creando un desplazamiento posterior de las articulaciones sacroilíaca con respecto a la coxofemoral, para compensar (Jiménez, 1998, 132).

La etiología de la hiperlordosis puede asociarse con enfermedades congénitas, posturales, problemas neuromusculares y neurológicos, deficiencia en la equilibración pélvica, traumatismos, posquirúrgica y problemas en la cadera.

La causa principal que puede incidir con una postura hiperlordica son la anteroversión pélvica; es la "rotación anterior de la pelvis con falta de verticalidad entre la espina iliaca anterosuperior y sínfisis púbica" (Jiménez, 1998, 132), y la antepulsión de la pelvis; es decir desplazamiento en bloque hacia delante, sin que exista pérdida de la verticalidad entre la espina iliaca anterosuperior y sínfisis púbica

En la anteroversión pélvica los músculos glúteos son prominentes y la pared abdominal queda recogida, induce a los discopatías en L5 a S1 y a las espondilostesis. En la antepulsión de la pelvis los glúteos presentan una disminución y el abdomen se proyecta hacia delante, predispone a la retrolistesis a nivel de las primeras lumbares (Pascale, 2001)

En la hiperlordosis se puede describir diferentes tipos de curvas (Pascale, 2001).

- Lordosis con acodadura lumbar baja.
- Lordosis por cifosis larga.
- Lordosis larga de arco irregular.
- Lordosis larga de arco regular.
- Lordosis larga de arco irregular baja y arqueada.
- Lordosis media. Curva cifótica y lordótica equilibrada.

Se puede diagnosticar por medio de examen médico, historia clínica y pruebas de diagnóstico que incluye rayos X para medir y evaluar la curva, imágenes por resonancia magnética para descartar cualquier anomalía relacionada con la médula espinal y los nervios, tomografía computarizada, entre otras.

4.2.4.4 Hipercifosis. La hipercifosis es un aumento de la curva fisiológica normal de la columna vertebral generalmente compensada por una hiperlordosis cervical y lumbar. La columna presenta una curvatura normal entre 20 y 45 grados, cuando la curva supera este margen se considera hipercifosis. (Cambell, 1994, 3651).

Las causas pueden ser congénita presentes del nacimiento, o trastornos adquiridos por problemas metabólicos, neuromusculares, osteogenesis imperfecta caracterizada por fracturas de los huesos al aplicarles fuerzas mínimas, espina bífida, enfermedad de Sheuermann, displasia del raquis, mielomeningocele, malos hábitos posturales, actitudes escolares y/o profesionales y predisposición morfogénica.

La enfermedad de Sheuermann se desconoce su causa, aparentemente se produce como consecuencia de una alteración del crecimiento normal de la columna vertebral inmadura. En los hallazgos radiológicos se muestra un estrechamiento de los espacios discales, aumento del diámetro anteroposterior de las vértebras torácicas apicales, pérdida de la altura normal de las vértebras comprometidas y acuñamiento de una o más de ellas. (Cambell, 1994, 3651)

La edad influye mucho en la aparición de la hipercifosis. En los dos primeros años de vida la causa habitual es por raquitismo, como curva única. En la edad escolar es la expresión de cansancio, hipotonía y estado general deficiente. En el adolescente principalmente es la enfermedad de Sheuermann. En el adulto es por

actitud cifótica o traumatismo. En el anciano la cifosis senil por osteoporosis (Pascalle, 2001).

En la actitud cifótica hay exageración de la curva normal de la espalda, no existe deformidad de los cuerpos óseos y se puede corregir voluntariamente, esta actitud puede llevar a una hipercifosis rígida.

Los signos de la hipercifosis son diferencias en la altura de los hombros, cabeza inclinada hacia delante en relación al cuerpo, diferencia de altura de las escápulas y tensión de los músculos de la parte posterior del muslo. Se puede clasificar en hipercifosis dorsal larga que se acompaña de una hiperlordosis baja y corta, suele ser flexible e hipercifosis dorsal alta acompañada de un hiperlordosis amplia, suele ser rígida. (Jiménez, 1998, 190)

Su diagnóstico es por medio de la historia médica, examen físico y estudios radiológicos. En el tratamiento se utiliza para las actitudes cifóticas ejercicios de conciencia, flexibilidad y fortalecimiento de los músculos, para las hipercifosis rígidas se utilizan técnicas ortopédicas mediante corsés como el Milwaukee y el Stagnara y técnicas quirúrgicas en los casos más graves.

4.2.4.5 Rectificaciones. Las rectificaciones son la disminución de las curvas normales de la columna vertebral, esto significa que las lordosis lumbares y cervicales y la cifosis dorsal y sacra, son menor de lo habitual o ha desaparecido.

La columna vista de perfil, en el plano sagital se ve recta, Según Scoliosis Associates (2006) (la Asociación de Escoliosis) las rectificaciones se caracterizan porque las personas tienen dificultad para permanecer de pie por la pérdida de la lordosis lumbar lo cual hace que se incline hacia delante. En el caso de la rectificación cervical el centro de gravedad de la cabeza se desplaza hacia delante.

Su causa suele ser multifactorial, entre las cuales están los esguinces, malos hábitos posturales, enfermedades reumáticas, escoliosis, malformaciones congénitas, cirugías en la columna. La sobrecarga muscular ocasiona dolor, pérdida de la movilidad, desequilibrio postural general, desgaste de la articulación por alteración del reparto de peso y la capacidad de amortiguación de la carga. El tratamiento generalmente es quirúrgico y ortopédico acompañado de ejercicios de fortalecimiento muscular.

4.2.4.6 Dolor de espalda. El dolor es la forma como el cuerpo expresa un desequilibrio, una desarmonía, una pérdida del orden vital. Cuando una parte del organismo duele es porque hay un trastorno en el funcionamiento de ese organismo, el trastorno puede estar en el lugar donde duele o en cualquier otro, cercano o distante.

El dolor de espalda se origina por contractura muscular, traumatismo o deformidad de la columna y puede aparecer en cualquier lugar: en la región cervical (cervicalgia), dorsal (dorsalgia) y/o lumbar (lumbalgia), puede localizarse en una pequeña zona o extenderse a un área amplia (Borenstein, 2000).

El origen de dichas molestias tiene múltiples factores, en la mayoría de los casos el dolor de espalda puede ser un síntoma con diversas causas, que incluyen algunas o todas las que se enumeran a continuación:

- Uso excesivo, actividad agotadora o uso incorrecto (por ejemplo, levantar objetos muy pesados o de forma repetida, exponerse a vibraciones durante períodos prolongados).
- Traumatismos, lesiones o fracturas.
- Degeneración de las vértebras(a menudo causada por la tensión en los músculos y ligamentos que sostienen la columna vertebral o por los efectos del envejecimiento).
- Infección.
- Un crecimiento anormal (tumor).
- Obesidad(a menudo causa exceso de peso sobre la columna vertebral y presión sobre los discos).
- La pérdida de tono de los músculos de la espalda.
- Tensión o espasmos musculares.
- Esguince o torcedura.
- Desgarros de los músculos o ligamentos.
- Problemas en las articulaciones.
- Hernia discal
- Enfermedad (por ejemplo, la osteoartritis, la espondilitis o fracturas de compresión).
- Estenosis espinal (estrechamiento del canal vertebral).
- Adoptar malas posturas.
- Estar embarazada.
- estrés o depresión.
- Mal estado físico, falta de ejercicios.
- Mal dormir.
- Ciertos deportes (esquí, automovilismo, etc.).

Factores como las cama blanda o cóncava, uso de zapatos con tacón, permanecer mucho tiempo de pie, o sentado, influyen en la aparición del dolor.

En el diagnóstico se debe determinar si el dolor es de origen músculo esquelético, neurológico o visceral, basándose en una historia clínica y en el examen físico, técnicas de imagen, como radiografía simple, gamagrafía, tomografía axial

computarizada, melografía y resonancia magnética nuclear y estudios neurofisiológicos.

El objetivo del tratamiento es aliviar el dolor, evitar que se cronifique y evitar las posibles reaparición. Se basa principalmente en enseñar al paciente a identificar y limitar la sobrecarga mecánica, consejos ergonómicos, no realizar trabajos monótonos con movimientos repetidos y en una postura mantenida, termoterapia, crioterapia, estiramientos, la relajación y la actividad física moderada y controlada

4.2.5 Actividad física. La actividad física se puede considerar como una de las bases de la existencia de vida en el ser humano, expresada por medio del movimiento, el cual nos define la interacción del cuerpo y los hábitos del hombre en una manifestación del estilo de vida.

La actividad física se aglutina en varias dimensiones desde lo biológico, pasando por lo personal o humano y terminando en lo social y lo cultural. En consecuencia, deberá se abordada a partir del movimiento corporal, con su estructura músculo esquelética en asociación con el gasto energético del mismo, sus estructuras segmentarias del movimiento y el estímulo – respuesta del medio, el cual permite la conciencia corporal para el desarrollo de los patrones fundamentales del movimiento, con el fin de adquirir nuevas y diversas formas motrices, que permiten establecer vínculos de comunicación con el entorno en que se desarrollo el ser humano, como parte de su carácter y cotidianidad en los procesos sociales (Airasca, 2002). Por esto se puede llegar a decir que la actividad física es el referente del movimiento, en la interacción del cuerpo y las practicas humanas.

En la actualidad se muestra que el hombre se encuentra conviviendo con una serie de factores, como la tensiones sociales, la contaminación ambiental, la evolución tecnológica y otras mas, los cuales terminas generando procesos de estrés y estilo de vida sedentes, que son la causa principal de la enfermedad crónica no trasmisibles o enfermedad civil; las enfermedades crónicas no trasmisibles afectan el hombre desde el comienzo de del siglo XX, la mortalidad infantil ya no es la principal causa de muerte como a comienzos de nuestra era; las grandes epidemias que azotaron a la humanidad durante mas de veinte siglos casi han desaparecido y en los últimos años los aportes de las ciencias modernas, los progresos sociales, sanitarios y las vacunas elevaron las expectativa de vida en los seres humanos.

Las denominadas enfermedades de la civilización o las enfermedades crónicas no transmisibles cuyo termino se describe como enfermedad propias de un determinado núcleo social de consumo (Matsudo, 1997), están presentadas entre el 70 al 80 por ciento de la mortalidad mundial, según la OMS (Organización Mundial de la Salud).

Así por ejemplo el exceso de colesterol, la hipertensión, el tabaquismo, la obesidad y la falta de ejercicio (sedentarismo) son factores comunes a todas las grandes enfermedades derivadas del comportamiento.

Las principales enfermedades de la civilización descritas por ciencias medicas son la diabetes tipo II, las enfermedades cardiovasculares, la osteoporosis y las enfermedades degenerativas (González, 1992, 16), que conforman el grupo de alto nivel de morbi-mortalidad; sin contar las proliferación de cuadros premorbidos como las distonias neurovegetativas, la obesidad, desequilibrios musculares, estrés, fatiga crónica y otras mas.

Pero es el sedentarismo el que constituye por si solo el factor de riesgo principal para la salud ya que favorece efectos negativos a nivel de aparato locomotor que es el responsable de la postura erecta; que se puede ver afectada por que su función no se puede realizar adecuadamente debido a la fatiga crónica muscular, a las debilidades posturales y finalmente a los vicios posturales, a consecuencia de lapsos sedentes sin compensación correspondiente (fortalecimiento muscular) que afectan el desarrollo del tono muscular y las estructuras ligamentosas, muchas veces agravadas por exceso de peso y reflejadas en los órganos internos principalmente en el sistema cardiovascular con perjuicios, como la reducción de la capacidad de carga vagotonica, el desmesurado aumento del volumen sistólico ante esfuerzos físicos, el tiempo diastólico acortado, atrofia por inactividad, disminución del rendimiento del aparato respiratorio, trastornos regulatorios que afectan espacialmente las glándulas suprarrenales, disminuyendo la capacidad de adaptación orgánica al trabajo y al rendimiento físico; como en el sistema nervioso autónomo el cual termina preservando una hipertonia simpática crónica, que mutila la economía cardiaca y favorece la hipertensión arterial.

Estudios epidemiológicos han demostrado la vinculación existente entre los factores de riesgo derivados del entorno y las formas de comportamiento con las enfermedades resultantes del modo de vida, la prevalencia de la inactividad física en los países en vía de desarrollo es de mas de 50%, siendo está una de las causas de mortalidad total y especialmente la causada por enfermedad cardiovascular y cáncer (Steven, 1993). En el mundo existe un aproximado de 2 millones de muertes por año atribuidas al sedentarismo. Las enfermedad crónicas no transmisibles producen aproximadamente el 60% de todas las muertes y el 43% del costo total de las enfermedades; se espera que aumente al 73% de todas las muertes y al 60% de los costos totales de enfermedades para el año 2020 en el mundo, los costos sanitarios directos generados por el sedentarismo se aproximan a 76 billones de pesos por año en países como Estados Unidos, 34.7 millones de pesos en ciudades como Sao Paulo en Brasil, y de 2 al 3% de los costos sanitarios totales en países desarrollados (Informe de la Organización Mundial de la Salud , 1997).

Éstos datos nos indican que la comunidad tendrá que evaluar los costos de no realizar actividad física y la efectividad de los programas diseñados para la promoción de ella, motivando a sus comunidades a la realización de actividad física sistémica, antes que se convierta este fenómeno del sedentarismo en una pandemia mundial.

Como se ve los efectos sobre la salud de los humanos son negativos por disminución de la actividad física, pues todo motivo elegido libremente o asumido por obligación en el hombre, disminuyendo o cesando por completo la actividad física, afecta el organismo, sufriendo consecuencias muchas veces irreversibles en mayor o menor grado en el ser humano (González, 1992, 16). Por esta causa las comunidades generan espacios y procesos de formación en la actividad física con el fin de mejorar la aptitud física de sus comunidades, logrando así una buena imagen social, bajando los costos médicos de asistencia en salud, el ausentismo laboral e incrementado los niveles de producción, la calidad de vida de sus asociados, como su estima social.

Los modelos holísticos y los conceptos en el campo de la salud se destacan los postulados de Dever, Blue y Lalonde, donde los problemas de salud de una población se desarrollan desde las cuatro dimensiones: lo biológico, ambiental, sanitario y hábitos de vida, nos lleva a conceptualizar salud – enfermedad no solo como una dinámica de atención y curación sino como una aproximación positiva del desarrollo de la vida desde el bienestar social, físico y mental (Organización Mundial de la Salud) en los procesos del crecimiento y desarrollo humano.

Si reconocemos que la salud es algo más que un estado, y la podemos conceptualizar como un proceso dinámico del equilibrio en las funciones y la forma del organismo en relación con las exigencias del ambiente (Daniel Airasca, 2002), ese equilibrio puede ser mantenido y desarrollado por la condición física y síquica del individuo, como también por las capacidades personales de generar medios donde se manejen conductas adecuadas; que le permitirán desarrollar procesos de autodisciplina, concienciación en un equilibrio biológico, fisiológico, ambiental y mental.

La relación entre la actividad física y salud es muy antigua, registrado en la cultura china, en Ayur-vedice de la medicina Hindu y los escritos clásicos de Grecia y Roma, en los tratados de salud de Grexitud (Yoshika, 1995). Pero solamente durante los últimos 70 años los estudiantes clínicos y experimentales como los de Stock y Moris en Londres sobre guardas de colectivos de dos pisos tenían y el riesgo de enfermedad de enfermedad cardiovascular de los chóferes (debido al hecho de tener que moverse dentro del automotor en el cobro de pasajes), Zukel en 1959 en trabajadores rurales y urbanos (sedentario vs actividad física), Brunner Manelsi en 1960 en los Kibbutz Israelitas, Shepard en 1981 sobre pacientes de aterosclerosis cardiaca en individuos con ocupación laboral sedentaria y otros más, trajeron un fuerte apoyo a la hipótesis que niveles bajos en actividad y

aptitud física son factores importantes en el desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles, como la salud y publicados en los últimos 30 años.

Siendo la actividad física una practica humana que está presente en los ambientes laborales, escolares de la cotidianidad y tiempo libre, desde aspectos de sociedad (familia y comunidad) hasta el crecimiento y desarrollo humano (Kinesis, 2003); podemos conceptuar que la relación entre la actividad física y salud en el hombre se encuentra plasmada en la condición de éstos y sentirse vivos con capacidad de moverse e interactuar con el medio que lo rodea en la satisfacción de sus necesidades para vivir.

Desde la perspectiva actual de la actividad física identificamos dos grandes tendencias, una de orden rehabilitador, la cual la considera como una medicación en los tratamientos patológicos crónicos no transmisibles y las lesiones osteomusculares, donde el ejercicio es la base de la prescripción con una dosificación correcta para el proceso de cura. La otra perspectiva va del bienestar a la atención (promoción y prevención), utilizando la actividad física en la reducción de los factores de riesgo que aparecen determinados en las enfermedades crónicas no transmisibles, como también considera la actividad física como contribuyente al desarrollo personal, cultural y social, desde una visión para la calidad de vida de los seres humanos, basados en los modelos de educación física y salud de Devis Devis y Peiro Velert, donde el modelo medico, psicoeducativo y socio-critico realizan una transversalidad buscando que las personas vayan desde un proceso de formación físico-atlético a un habito de actividad física, como parte de su modelo de vida, que se puede expresar en el siguiente concepto “se debe promocionar la actividad física, permitiendo de está forma que los sedentarios se conviertan un poco mas activos, que los que son poco mas activos se conviertan en activos, los activos en mucho mas activos y los muy activos que mantengan está condición de vida” (Neubauer, 2002).

La actividad física tiene varios efectos preventivos como lo son: el control de los trastornos posturales, las alteraciones de columna vertebral, los trastornos de la regulación simpática, el control de la hipertensión arterial, la disminución de la arterosclerosis, la prevención de la insuficiencia venosa coronaria, la prevención del infarto de miocardio, el control de la diabetes mellitus, el tratamiento de la obesidad y el manejo de las enfermedades geriátricas entre otras. Para que la actividad física tenga éstos efectos en el organismo El Colegio Americano de Medicina del Deporte (CAMD) (1991, 314), (1998) recomienda que la intensidad sea del 55-65%” de la frecuencia cardiaca máxima, con una duración de 20 a 60 minutos y su frecuencia de 3 a 5 días por semana, caminar por lo menos una hora diaria (Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, 1998)

También son múltiples los beneficios de la actividad física, como se menciona a continuación.

Beneficios fisiológicos.

- Aumento de la densidad ósea (prevención de la osteoporosis)
- Mejoramiento del perfil lipídico.
- Aumento de la fuerza muscular
- Mejoramiento de la función de la insulina
- Mejoramiento de la movilidad articular
- Aumento del VO₂ máx.
- Niveles adecuados de la tensión arterial.
- Mejoramiento de la coordinación, reflejos y tono muscular.
- Control del peso
- Mejoramiento del funcionamiento del aparato digestivo.

Beneficios psicosociales.

- Mejor autoestima.
- Mejoramiento del auto imagen.
- Disminución de procesos depresivos.
- Mejora la autonomía.
- Disminución de los niveles de estrés.
- Disminución de los aislamientos sociales.
- Estimulación de los procesos de relajación psicológicas.

Beneficios escolares

- Aumenta el desempeño académico y vocacional.
- Aumento de la aplicación de los valores.
- Reducción de comportamientos agresivos.
- Mejora las relaciones interpersonales.
- Disminuye el ausentismos escolar.

Beneficios laborales.

- Aumento de la productividad.
- Mejora la imagen institucional y el entorno laboral.
- Disminuye los costos médicos.
- Disminuye los índices de ausencias.
- Ayuda los niveles de estrés.

4.3 ESTADO CIENTÍFICO ACTUAL

4.3.1 Problemas posturales en alumnos del centro de ensino médio 01 paranoá - brasilia df.

RESUMEN: El objetivo de este estudio analizar la postura en alumnos del Centro Bachillerato 01 - Paranoá, Brasilia-DF, y verificar se habían diferencias entre los sexos en la incidencia de problemas posturales. Fueron evaluadas 205 adolescentes con edad media de 17 años. En la evaluación postural se observó las siguientes estructuras: pies, piernas, rodillas, cadera, glúteo, abdomen, tórax, espalda, ángulo braquiotorácico, hombros, columna y cabeza, habiendo sido observadas las siguientes alteraciones: la protrusión de hombros y cabeza, lordosis, cifosis y escoliosis, tórax cilíndrico, en quila, cónico, plan y fondo, anteversión de cadera, rodillas valgus, varos y hipertextendidos, pies normales, planes, cavos.

Del análisis de los datos, se concluyó que los estudiantes del 2º grado del Centro Bachillerato 01 Paranoá, presentaron desvíos en el dorso lumbar, rodilla valgo, rodilla varo y alteraciones de los pies. Se observó también, que no ocurrieron diferencias significativas entre los sexos, en lo que se refiere a la incidencia de problemas posturales, habiéndose llegado a ese resultado, aplicándose la prueba T de Student y la prueba F, aunque el sexo masculino haya presentado mayor número de alteraciones en el tórax, específicamente cifosis, lordosis, escoliosis, protrusión de hombros y cabeza. Se confirmó aún la hipótesis levantada de la existencia de un alto grado de afectaciones posturales en alumnos del Centro Bachillerato 01 - Paranoá - Brasilia-DF. (Costa, 2001)

4.3.2 Postura corporal, una problemática que requiere mayor atención y educación.

Resumen: El artículo aborda la problemática que presenta la postura corporal en el centro "Garcés Navas" de Bogotá, Colombia la que se agrava por otros factores como son:

- Pobre actuación de docentes y directivos en función de cambiar la situación antes mencionada.
- Pobre incidencia de las clases de Educación Física.
- Muebles escolares inadecuados, entre otros.

Ante tal situación, constatada con métodos y técnicas de investigación las cuales formaron parte de un estudio que abarcó 14 trabajadores y 101 alumnos; éstos últimos seleccionados entre los grados: 2do, 5to, y 8vo, en los que se encontraron 1720 deformidades posturales. Como alternativa de solución se propone el diseño de un sistema de acciones el cual se concibe a partir de las potencialidades de las actividades del proceso docente - educativo, la incorporación activa de los sujetos implicados y la formación de una Cultura Postural que parte de sus componentes y

funciones. Estas son algunas de las razones por las cuales este problema requiere una mayor atención y educación. (Labaceno, 2005)

4.3.3 Evaluación postural de individuos mapuche de la zona costera de la IX región de Chile. Resumen: El grupo étnico mapuche tiene una amplia distribución de asentamiento, predominantemente, en la zona costera de la IX Región de Chile, caracterizado por el aislamiento de centros urbanos e instituciones de la sociedad global chilena. Numerosos factores han sido considerados determinantes en una buena postura, entre ellos, los aspectos étnicos. Por tal motivo, nos propusimos identificar alteraciones a través de una evaluación postural en un grupo de individuos mapuche.

Realizamos un estudio postural en 62 individuos (34 mujeres y 28 hombres) pertenecientes al grupo étnico mapuche, entre 3 y 70 años de edad, de reducciones de la zona costera de la IX Región de Chile. La evaluación postural se efectuó en horas de la mañana, de acuerdo al método de Kendall.

Observamos la presencia de alteraciones a nivel de la columna en el 35,5% de los individuos adultos, acompañados de giba costal. En la región pélvica la anteversión de cadera se presentó en el 44% de los individuos. El genu valgo se observó en el 51,6% y el recurvatum en el 32,3% de los individuos mapuche.

El medio ambiente heterogéneo en los cuales habitan y cómo desarrollan sus actividades, podría estar influyendo en la postura de los individuos evaluados. (Del Sol, 2004)

4.3.4 La actitud postural en el escolar. Una propuesta de trabajo. Resumen: Presentamos una propuesta de trabajo de la actitud postural para escolares. Los principios básicos que propone Lapierre son: toma de conciencia corporal, potenciación y flexibilización muscular. Hemos desarrollado éstos principios a través de diferentes propuestas motrices como ejercicios en el agua, ejercicios respiratorios, equilibrio y practica deportiva. (Gómez, 2003)

5. METODOLOGÍA

5.1 DISEÑO

La presente es una investigación descriptiva; ya que pretende determinar los hábitos posturales de los estudiantes matriculados en la asignatura de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, segundo semestre del 2007.

5.2 POBLACIÓN

La población objeto de estudio está conformada por los estudiantes matriculados en la asignatura de Deporte Formativo I y Práctica Básica Deportiva Y Recreativa I que se encuentra en primer semestre de la mayoría de las facultades de la Universidad Tecnológica de Pereira del año 2007. Formaron parte de la investigación 529 estudiantes con una media poblacional entre 16 y 19 años de edad.

En esta población no comprende los programas de las facultades de ciencias ambientales, bellas artes y humanidades y ciencias de la salud como medicina, ya que estas no presentan la asignatura de Deporte Formativo I dentro de su pensum.

5.3 VARIABLES

Variable: Factores que influyen en los hábitos posturales.

Son todas aquellas actividades, elementos que influyen de una manera favorable o desfavorable a modificar las posturas que adopta el cuerpo en las diferentes tareas que realizan las personas en su cotidianidad.

INDICADOR	ÍTEM
Postura	<ul style="list-style-type: none">• Al sentarse.• Al dormir.• Al transportar objetos, libros...• Al ver la televisión.
Vestimenta y accesorios	<ul style="list-style-type: none">• Tipo de calzado.• Tipo de maletín.

Ergonomía	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de sillas. • Clase de colchón. • Tipo de almohada
Actividad física	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de actividad física. • Frecuencias de días a la semana. • Horas de prácticas.
Actividad laboral o estudiantil	<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de actividad. • Duración de cada una.
Molestias o síntomas	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de alguna patología postural. • Sintomatología postural: tipo y características.

5.4 TÉCNICA E INSTRUMENTO

Esta investigación se realizó por medio de un cuestionario autoadministrado por grupos de estudiantes que se encuentren matriculados en la asignatura de Deporte Formativo I y Práctica Básica Deportiva y Recreativa I, de cada uno de los programas de la Universidad Tecnológica de Pereira (Ver anexo A)

La validación del instrumento se llevó a cabo por medio de un juicio de expertos con la colaboración de los docentes del programa Ciencias del Deporte y la Recreación de la Universidad Tecnológica de Pereira José Fernando López, Liliana Pineda y Luís Alberto Rojas Franco coordinador del Club de la Salud. Después del instrumento haber pasado por el juicio de expertos, donde se hicieron las correcciones más relevantes consideradas por los docentes se realizó la prueba piloto con una muestra equivalente a 37 estudiantes en donde durante la realización de la prueba y posterior a ella se consideraron pertinentes hacer algunos ajustes para una próxima administración del instrumento en la población definitiva, ya que el juicio de expertos y las modificaciones anteriores no fueron suficientes para cumplir con las características que debe tener el cuestionario de acuerdo con las particularidades que presentó la población al suministrársele y aplicársele el cuestionario. La prueba piloto se realizó el 19 y 20 de abril del 2006 en horas de la tarde, a los grupos de programas de Tecnología Eléctrica, Ingeniería Física, Ingeniería Eléctrica y Licenciatura de la Enseñanza de la Lengua Inglesa, con un total de 37 estudiantes encuestados.

La recolección de datos en la población definitiva se realizó del 22 de agosto al 28 de septiembre del 2007, en las horas correspondientes a cada clase, a los grupos de programas de Ciencias del Deporte y la Recreación, Ingeniería y Tecnología Mecánica, Ingeniería y Tecnología Industrial, Ingeniería y Tecnología Eléctrica,

Ingeniería de Sistemas y Computación, Licenciatura en Matemáticas y Física, Quimifca Industrial, y Licenciatura de la Enseñanza de la Lengua Inglesa, con un total de 529 estudiantes encuestados.

5.5 PLAN DE ANÁLISIS

Se realizara un análisis univariado de cada característica, utilizando para ello medidas de tendencia central y dispersión y las graficas respectivas.

5.6 TALENTO HUMANO

Director de la investigación

Julián Alfonso Rodríguez Benítez

Especialista en actividad física terapéutica.

Docente del programa ciencias del deporte y la recreación.

Investigadoras.

Viviana López Torres

Ruby Liliana Sánchez Cardona

Estudiantes del programa ciencias del deporte y la recreación,
Décimo semestre.

Universidad Tecnológica de Pereira.

5.7 RECURSOS, MATERIALES Y PRESUPUESTO

Cuadro 1. Materiales y suministros.

Identificación del articulo	Especificación	Cantidad	Valor en miles
Cartucho tinta negra HP C8727a	Impresión	1	\$ 45.000
Cartucho tinta de color HP C8728A	Impresión	1	\$ 55.000
Fotocopias	Encuestas	600	\$ 90.000
Resma	Impresión	1	\$ 11.000
Total			\$ 201.000

Cuadro 2. Bibliografía

Título y autor	Editorial	Valor en miles de \$
Músculos, pruebas funcionales, postura y dolor. Quinta edición, 2007. Kendall's	Marbán Libros S.A	\$ 60.000
Cinesiología. Gómez Sevilla, Miguel, 1984	Graficas Ortega S.A	\$ 50.000
Kinesiología Y Anatomía Aplicada. Rasch , J. Philip, 1991	El ateneo	\$ 75.000
TOTAL		\$185.000

Cuadro 3. Presupuesto Global Del Proyecto

CONCEPTO	1 ^{er} AÑO
MATERIALES E INSUMO	\$201.000
BIBLIOGRAFÍA	\$185.000
TOTAL	\$386.000

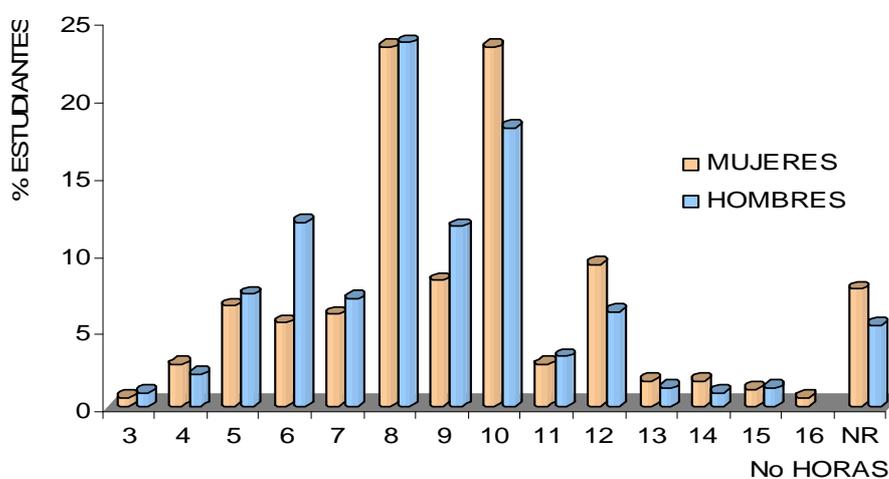
5.8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Meses															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Realización validez de la encuesta	■	■														
Aplicación del instrumento			■	■	■											
Ordenamiento de la información						■	■	■	■							
Aplicación del instrumento								■	■							
Tabulación de los datos										■	■					
Análisis de la información											■	■	■			
Discusión de los datos													■	■		
Elaboración del informe final															■	■

6. RESULTADOS

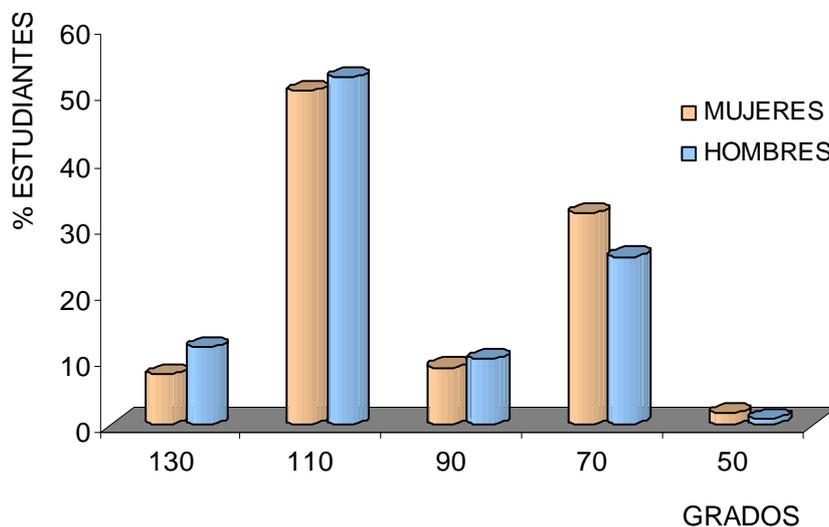
6.1 POSTURA SENTADA

Figura 13. Número de horas promedio que pasan sentados durante el día los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



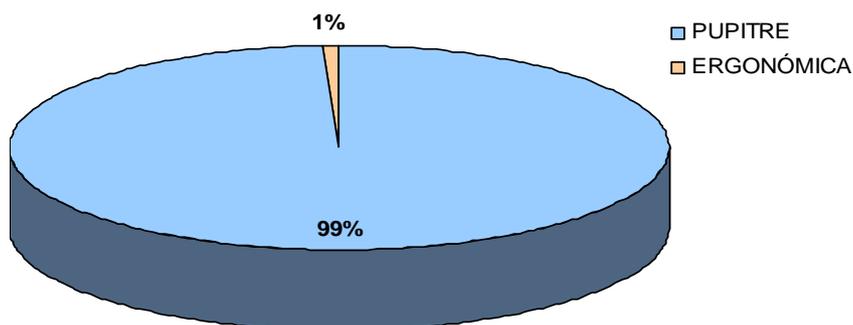
El 53% de todos los estudiantes encuestados tienden a permanecer sentados con mayor frecuencia en un periodo de tiempo comprendido entre 8 a 10 horas diarias, el 24% de ellos permanecen sentados de 5 a 7 horas, el 13 % de 11 a 15 horas. Es común encontrar que los estudiantes permanecen en está postura por largos periodos de tiempo en su quehacer cotidiano.

Figura 14. Postura más frecuente que adoptan al sentarse los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



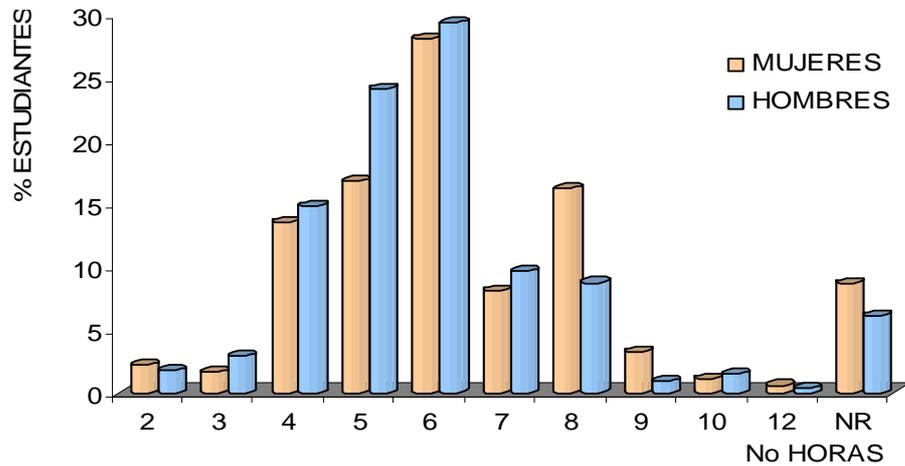
La postura más frecuente al sentarse tanto de hombres como en mujeres, del total de los estudiantes encuestados es la posición a 110 grados con un 52% seguida de una posición de 70 grados con un 28% y solo el 9% tienen una postura de 90 grados.

Figura 15. Tipo de silla que más utilizan los estudiantes de Deporte Formativo I en la Universidad Tecnológica de Pereira, con las siguientes características, 2007.



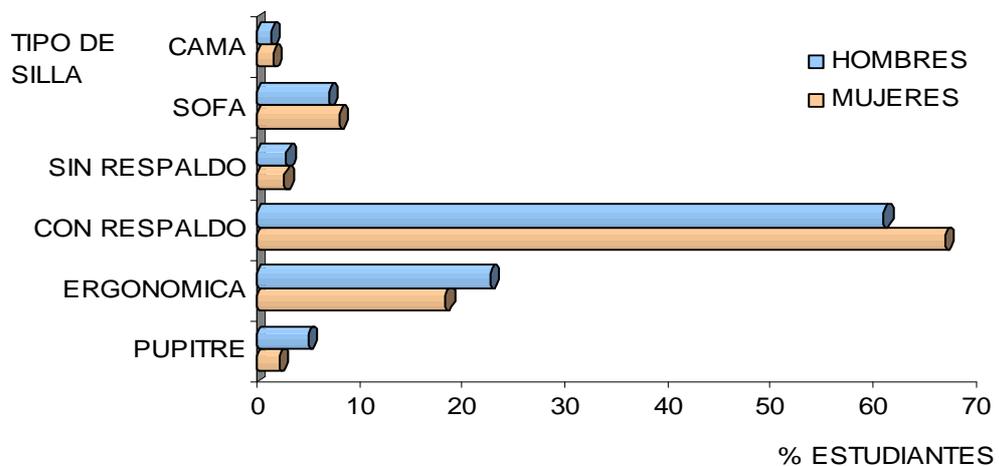
El tipo de sillas más utilizada por los estudiantes encuestados en la Universidad es el pupitre con un 99% del total de los encuestados y un 1% utilizan silla ergonómica.

Figura 16. Número de horas al día que pasan sentados los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira en las sillas de la universidad, 2007.



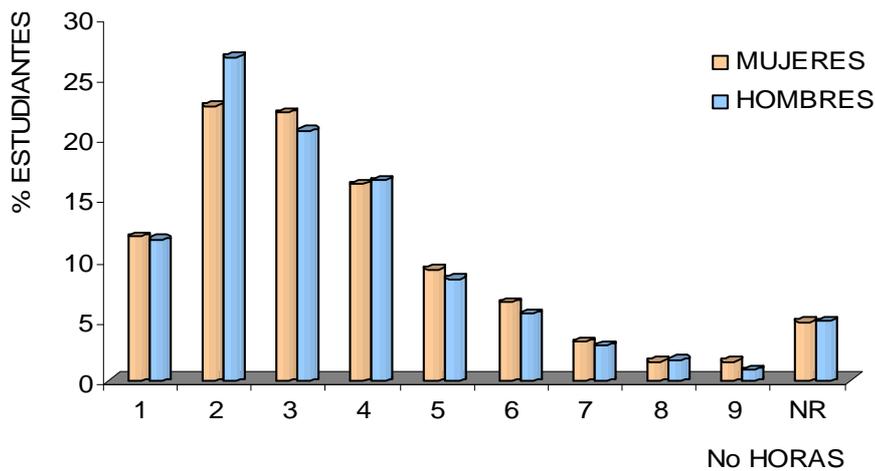
El 53% de las mujeres y el 63% de los hombres pasan sentados en el pupitre de 5 a 7 horas en promedio, mientras el 20% de ellas y el 11% de ellos permanecen sentados entre 8 a 10 horas diarias, es decir que las mujeres permanecen mayor tiempo sentadas en este periodo de tiempo, mientras en el 18% de las mujeres y el 20% de los hombres se obtuvo un comportamiento muy similar entre ambos géneros para un periodo de tiempo comprendido entre 2 a 4 horas diarias sentados en el pupitre.

Figura 17. Tipo de silla que más usan en sus casas los estudiantes en de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



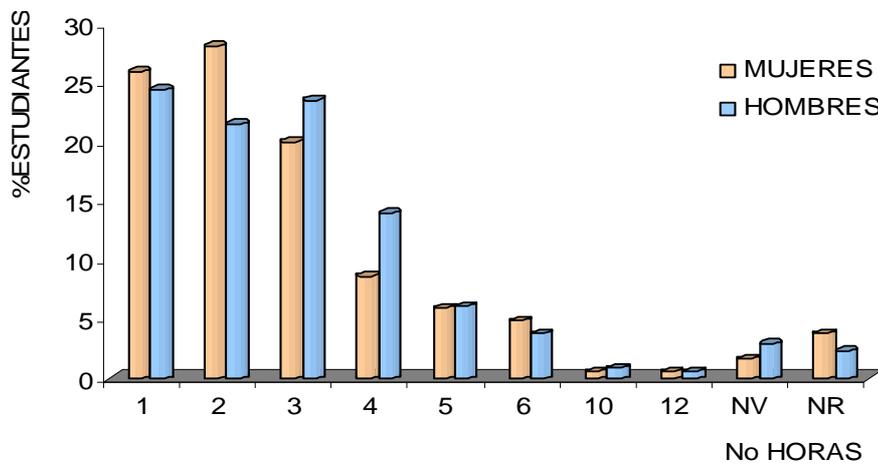
Las sillas más utilizadas en sus casas por los estudiantes encuestados son aquellas que tienen respaldo con el 63%, seguida de la silla ergonómica con un 21% y solo el 7% utilizan el sofá.

Figura 18. Número de horas al día que pasan sentados los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira en las sillas de la casa, 2007.



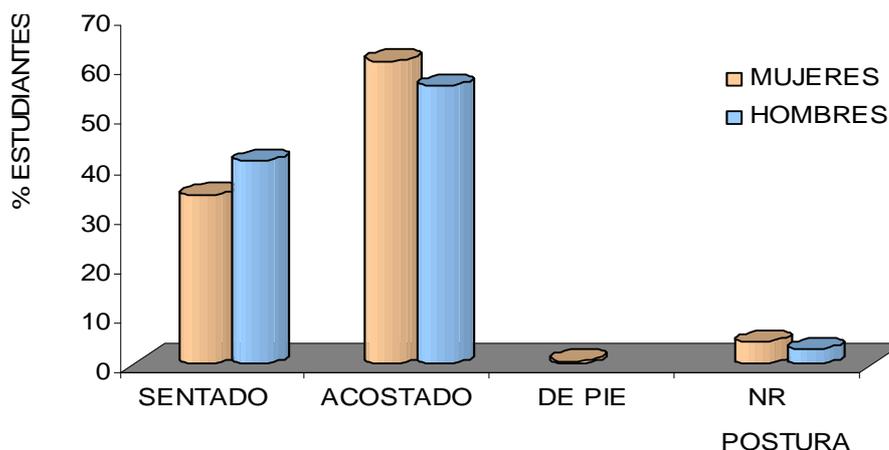
El 58% del total de los estudiantes encuestados tienden permanecer con más frecuencia sentados en las sillas de sus casas en un periodo de tiempo comprendido entre 1 a 3 horas, el 31% de ellos permanecen sentados de 4 a 6 horas y solo el 6% de 7 a 9 horas diarias

Figura 19. Número de horas al día en promedio que ven televisión los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



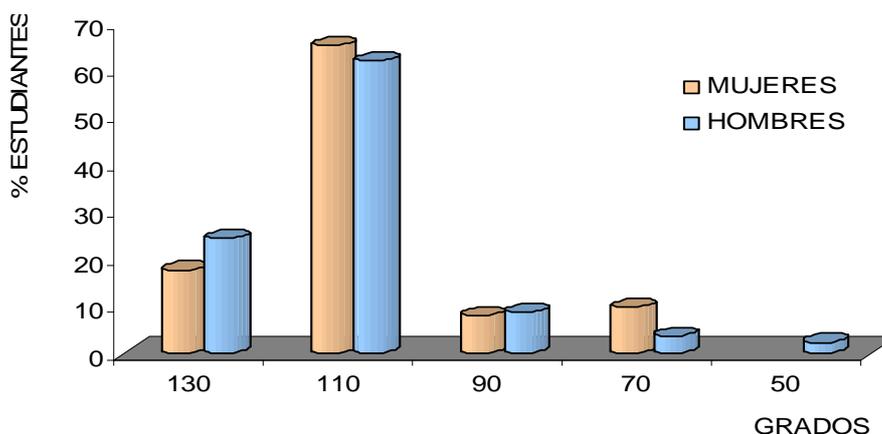
El número de horas en que los estudiantes ven más televisión es de 1 a 3 horas diarias con el 71% de todos los encuestados, seguido de un 22% entre 4 a 6 horas, el 2% ven televisión por largos periodos de tiempo, siendo este de 10 a 12 horas al día y solo el 2% restante no acostumbran ver televisión.

Figura 20. Posición en la que suelen ver televisión los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



La posición más usual en que los estudiantes ven televisión es acostada con un 58% del total de los encuestados. Un 39% ven televisión en posición sedente.

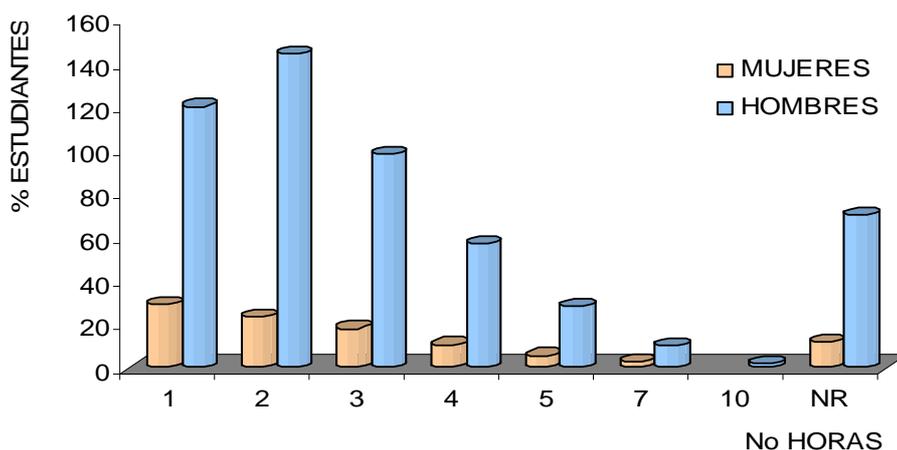
Figura 21. Posición en la que suelen ver televisión los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, de acuerdo a la postura sentada, 2007.



Según el 39% de todos los estudiantes que ven televisión sentados el 63% de lo hacen en una postura de 110 grados; siendo está la más frecuente. El 22% de

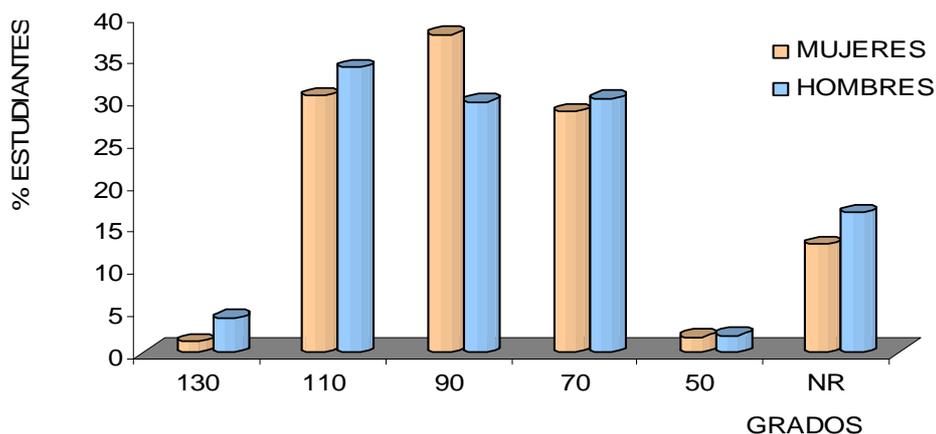
ellos la ven a 130 grados, el 8% a 90 grados, el 5% a 70 grados y solo el 2% de los hombres ven la televisión en una postura poco usual que es la de 50 grados.

Figura 22. Número de horas que los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira pasan frente al computador, 2007.



Los estudiantes permanecen frente al computador entre 1 a 3 horas diarias; siendo este el tiempo mas frecuente con el 69% del total de los encuestados y el 18% de ellos emplean frente al computador un tiempo entre 4 a 7 horas al día.

Figura 23. Posición más frecuente frente al computador de los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.

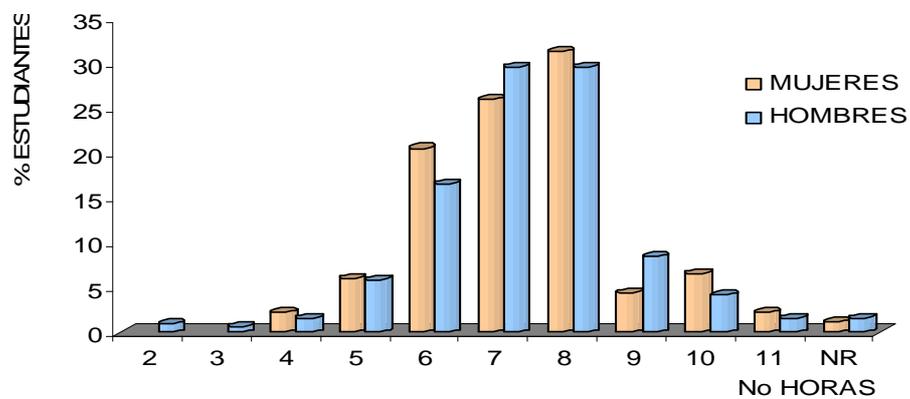


Los estudiantes a la hora de sentarse frente al computador emplean diversas posiciones. Las posturas más frecuentes entre ambos géneros son las de 70, 90 y 110 grados siendo la más común la de 90 grados en las mujeres con un 38% y 110 grados para los hombres con un 34% de los encuestados. El 30% de las

mujeres se sientan frente al computador a 110 grados y el 29% a 70 grados. En el caso de los hombres el 30% lo hacen a 90 grados y otro 30% a 70 grados. Las posturas de 130 y 50 grados no son muy usuales para trabajar frente al computador.

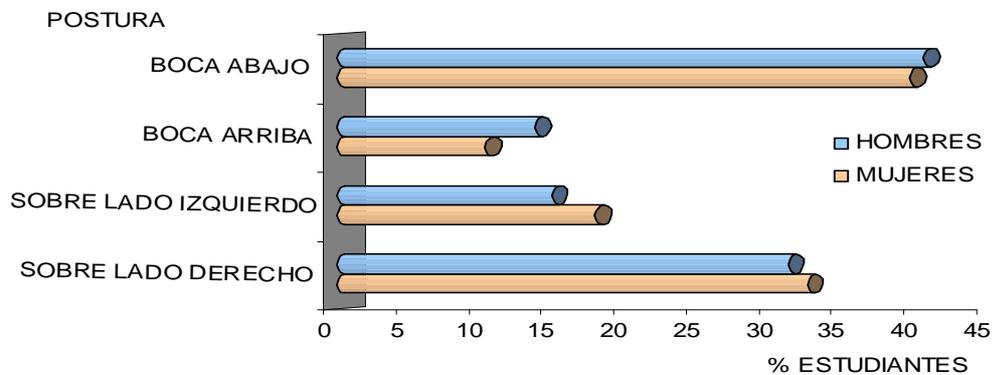
6.2 POSTURA ACOSTADO

Figura 24. Número de horas en promedio que duermen los estudiantes de Deporte Formativo I de La Universidad Tecnológica de Pereira de las 24 horas del día, 2007.



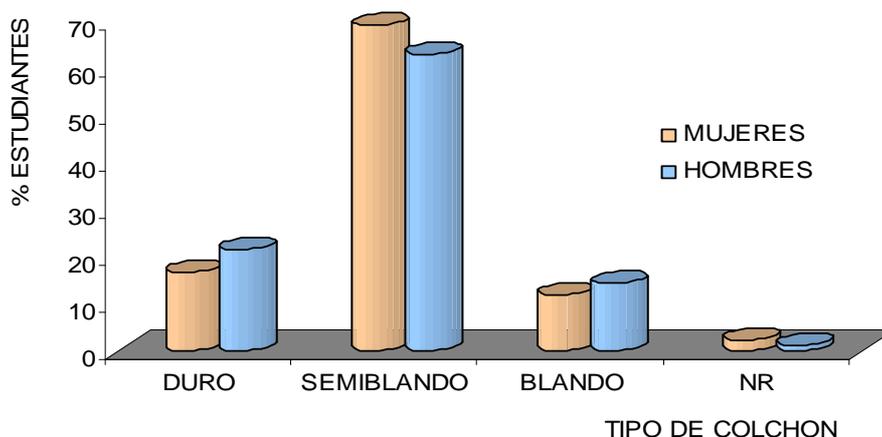
Los estudiantes cuando duermen emplean con mayor frecuencia entre 7 a 9 horas diarias con un 65% del total de los encuestados. El 26% entre 4 a 6 horas al día y solo un 7% de ellos duermen mucho más tiempo; es decir más de 10 horas diarias.

Figura 25. Posición que más utilizan los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira al dormir, 2007.



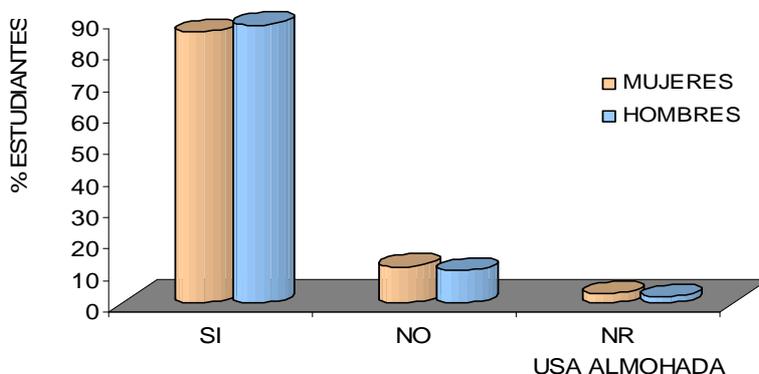
Las posiciones más utilizadas para dormir en todos los estudiantes es la posición sobre el lado derecho y boca abajo. El 32% de ellos suelen dormir sobre el lado derecho. El 40% de ellos lo hacen boca abajo. Otras posiciones menos frecuentes son las de sobre el lado izquierdo con un 16% y la posición boca arriba con 12% de los estudiantes.

Figura 26. Tipo de colchón que usan los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira al dormir, 2007.



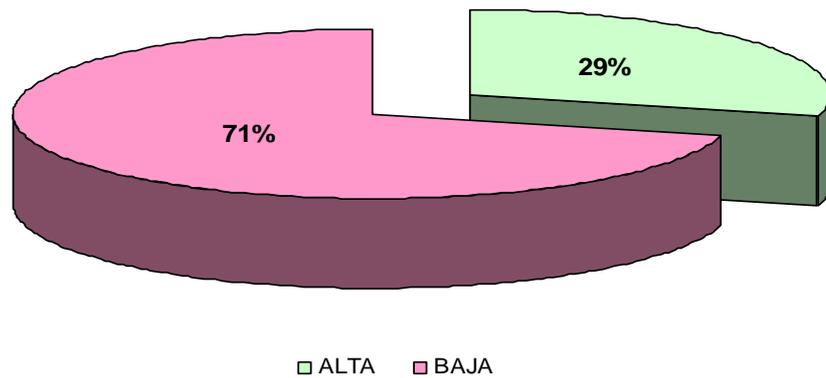
El tipo de colchón más utilizado por los estudiantes para dormir es el colchón semiblando con un 65% de todos los encuestados. El 20% de ellos usan un colchón duro y en otros casos menos significativos suelen usar un colchón blando con un 13%. Es decir que la preferencia del tipo de colchón que usan los estudiantes para dormir está entre un colchón duro y semiblando con una evidente predominio por el colchón semiblando.

Figura 27. Uso de la almohada en los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



Es evidente que la gran mayoría de los estudiantes suelen usar la almohada a la hora de dormir con un 87% de los encuestados, y solo el 11% de ellos no acostumbran usarla.

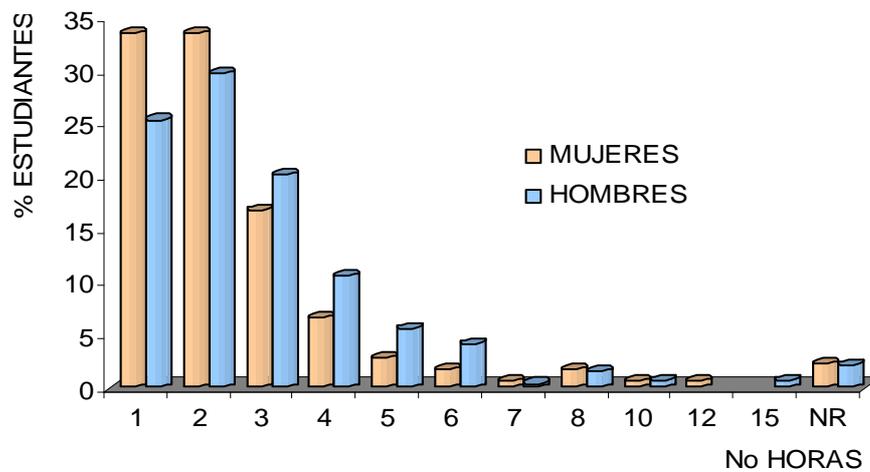
Figura 28. Tipo de almohada que usan al dormir los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



Del 87% de los estudiantes encuestados que usan almohada al dormir, el 71% de ellos suelen usar almohada baja siendo ésta la más utilizada y solo el 29% restante acostumbran a usar almohada alta.

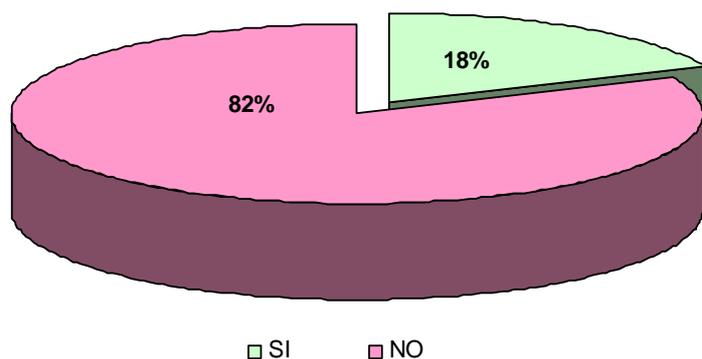
6.3 POSTURA DE PIE

Figura 29. Número de horas que caminan en promedio al día los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



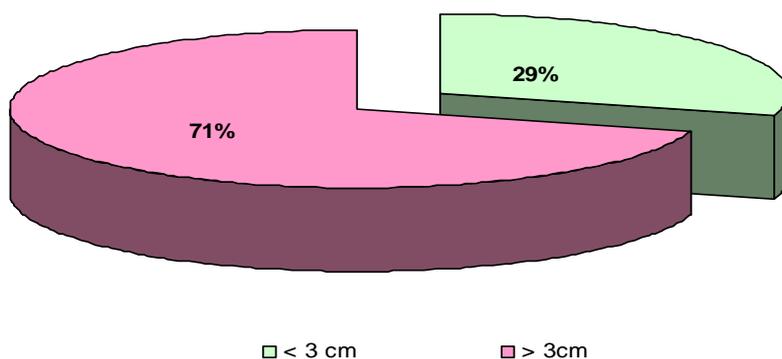
Entre los datos mas relevantes se encontró que el mayor número de horas promedio en que los estudiantes más caminan está entre 1 a 3 horas al día con un 78% del total de los encuestados y el 17% de éstos caminan entre 4 a 6 horas diarias.

Figura 30. Uso de zapato de tacón por los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



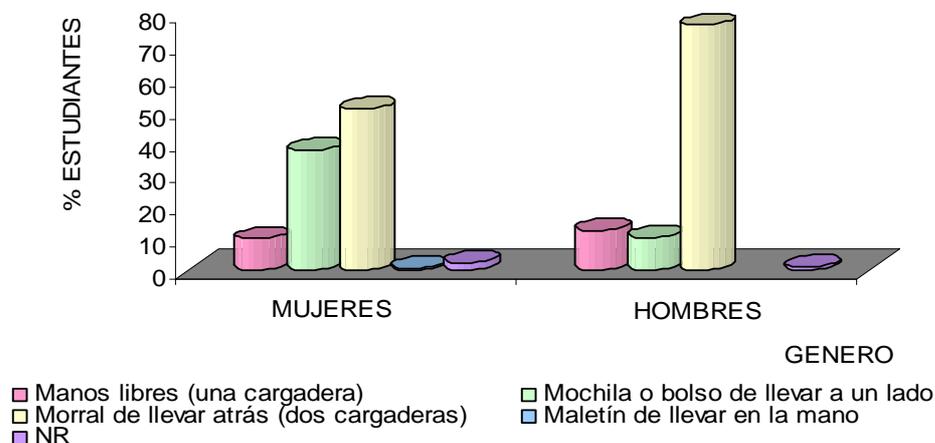
Con respecto a esta pregunta se encontró que ningún estudiante hombre usa zapato de tacón mayor a 3 cm. Sin embargo la gran mayoría de las mujeres encuestadas no usan zapatos de tacón con un 82% y solo el 18% de ellas si suelen usarlo.

Figura 31. Altura del zapato de tacón en los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



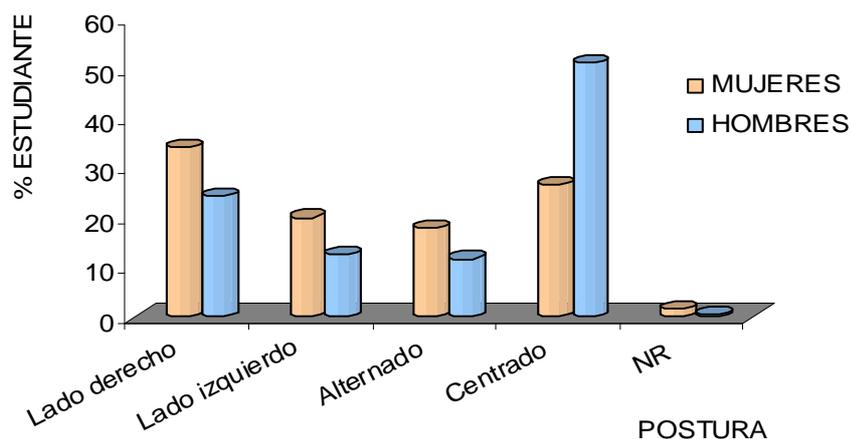
Con respecto al 18% de las mujeres que si utilizan zapatos de tacón se puede apreciar que la mayoría; es decir el 71% de ellas los usan a una altura superior a los 3 cms y solo el 29% usan éstos zapatos a una altura inferior a los 3 cm.

Figura 32. Tipo de maletín que más utilizan los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



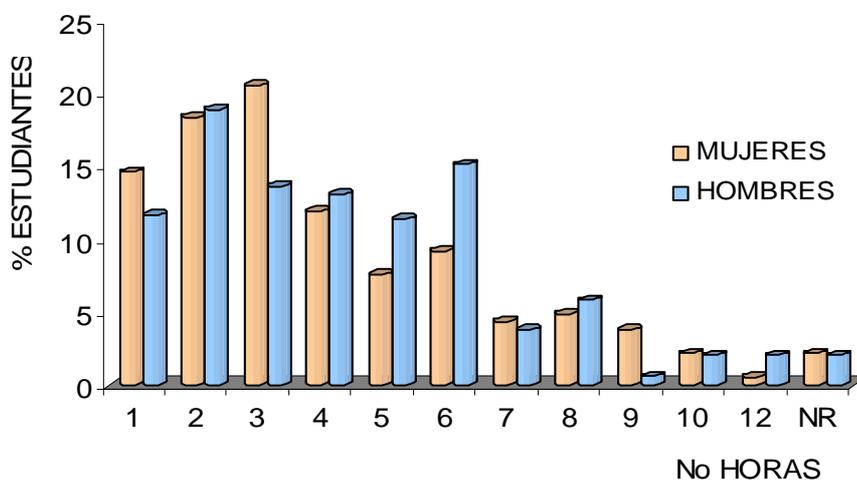
El tipo de maletín más empleado por los estudiantes encuestados es el morral de dos cargaderas, con un 50% de las mujeres y un 76% de los hombres y el maletín menos usual en ellos es el de llevar en la mano. En las mujeres hay una mayor tendencia a usar bolso tipo mochila con respecto a los hombres; ya que el 37% de ellas lo usan con relación a un 10% de ellos. Otro tipo de maletín también empleado por los estudiantes aunque menos usual es de tipo manos libres con un 10% de las mujeres y un 12% de los hombres encuestados.

Figura 33. Posición más frecuente al llevar el maletín en los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



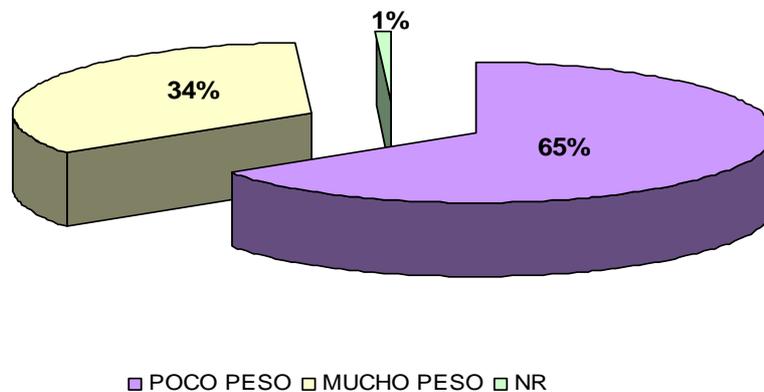
Las posiciones más frecuente para llevar el maletín en los estudiantes encuestados es la posición centrada; con el 51% de los hombres y sobre el lado derecho en las mujeres con un 34%. Siendo éstos los datos más relevantes. El 26% de ellas acostumbran llevar el maletín centrado y el 24% de los hombres lo llevan al lado derecho. Por otra parte el 20% de las mujeres y el 13% de los hombres llevan su maletín al lado izquierdo; lo cual hace evidente que las mujeres lo llevan más sobre el lado izquierdo repitiéndose esta misma tendencia para llevarlo de manera alternada; ya que para este caso el 18% de las mujeres lo hacen de esta manera con relación a un 12% de los hombres.

Figura 34. Número de horas al día que cargan el maletín los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



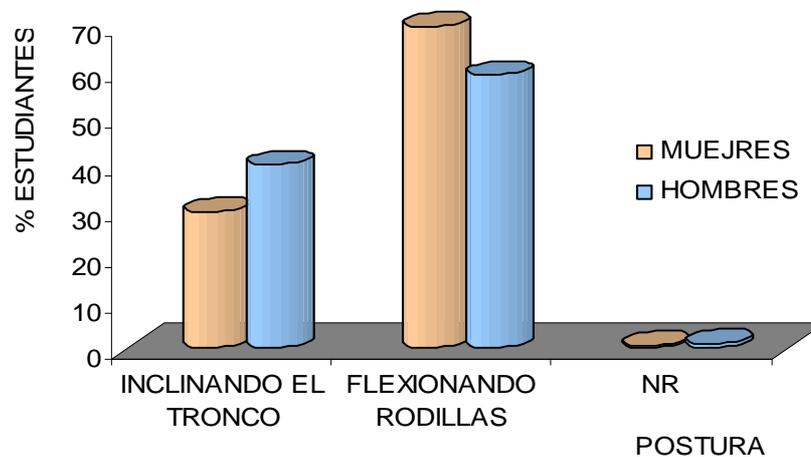
El promedio de horas más frecuente en los estudiantes para cargar el maletín se encuentra entre 1 a 3 horas al día con un 48% del total de los encuestados. El 36% de ellos lo llevan alrededor de 4 a 6 horas siendo estos los datos más relevantes.

Figura 35. Peso del maletín que cargan los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



La mayoría de los estudiantes no llevan mucho peso en sus maletines. En este caso se encontró que solo el 34% del total de los encuestados llevan mucho peso en el maletín y que el 65% de éstos llevan muy poco peso en él.

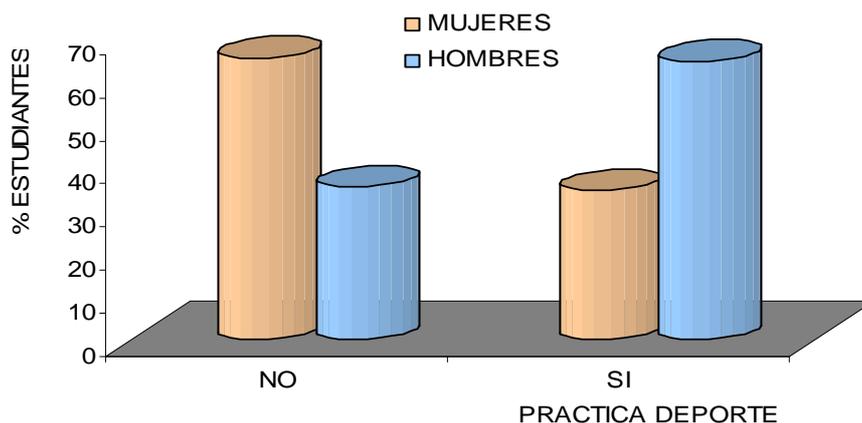
Figura 36. Posición al inclinarse para levantar objetos que asumen los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



La posición más frecuente en los estudiantes para inclinarse a levantar los objetos es la de flexionando las rodillas. Sin embargo es claro que las mujeres tienen mayor tendencia a realizar esta actividad flexionando sus rodillas, excediendo a los hombres en un 21%. El 30% de las mujeres y el 40% de los hombres inclinan su tronco para levantar los objetos.

6.4 ACTIVIDADES EXTRAACADÉMICAS

Figura 37. Practica de actividad física y/o deportiva extraacadémica en los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007, según género.



El 65 % de las mujeres no practican ninguna actividad física y/o deportiva y el 35% de ellas si lo hacen. Con respecto a los hombres se encontró el fenómeno exactamente contrario; ya que el 35% de ellos no practican ninguna actividad física y/o deportiva; mientras el 65% si la realizan. Por lo tanto las mujeres son mucho más sedentarias que los hombres para este caso.

Figura 38. Practica de actividad física y/o deportiva extraacadémica en los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.

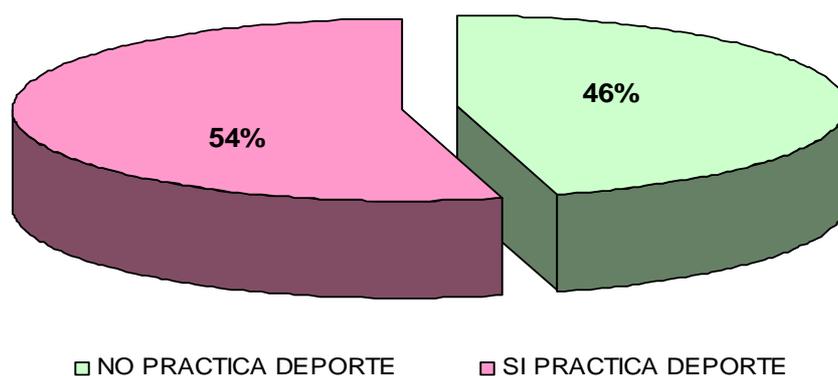
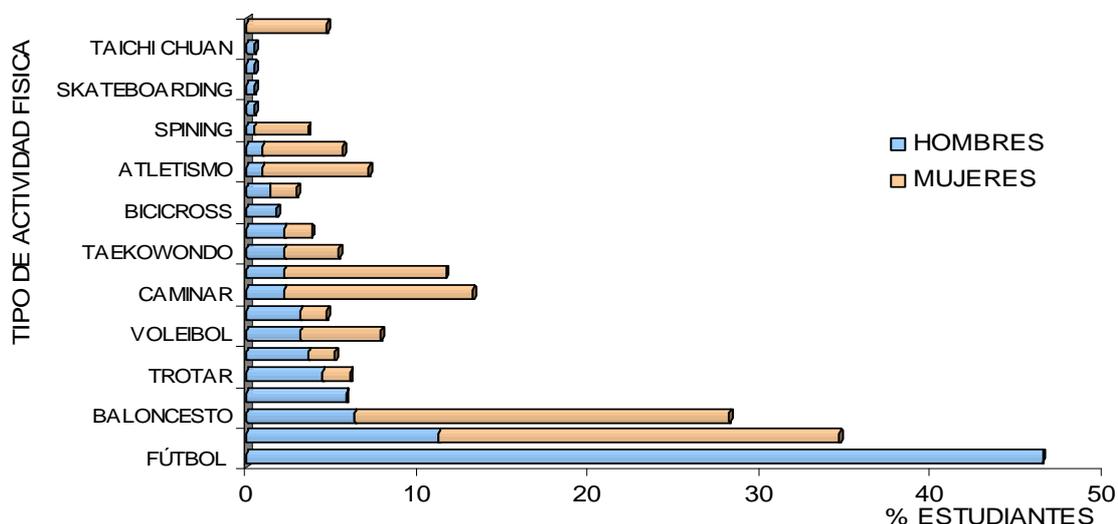
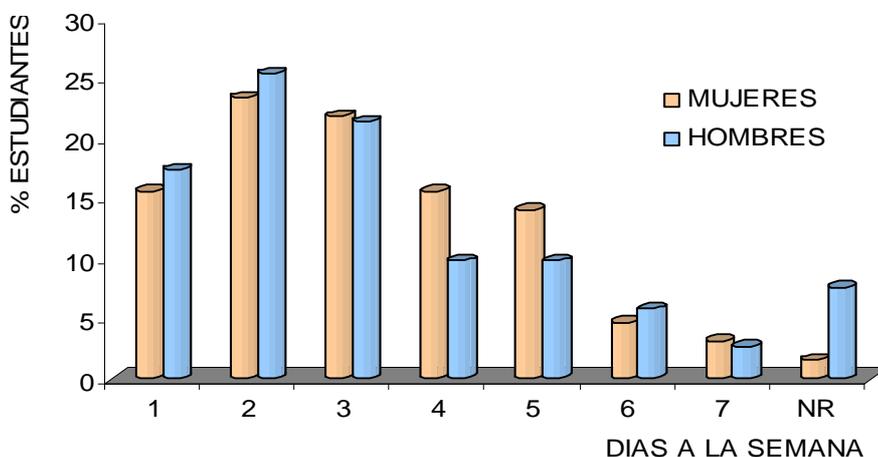


Figura 39. Tipo de actividad física y/o deportiva que practican los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



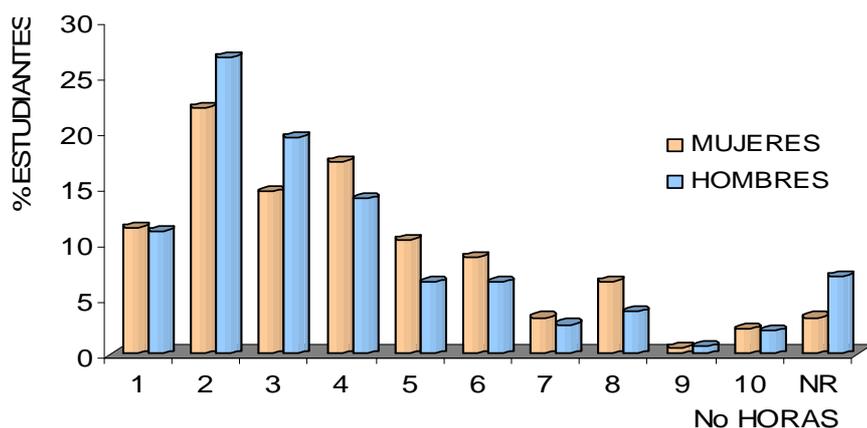
Teniendo en cuenta que el 54% del total de los estudiantes que si practican alguna actividad física y/o deportiva extraclase (ver figura 38) se encontró que las actividades más frecuentes dentro de su practica son el fútbol con un 46% de los hombres siendo está las más predominante de todas, seguida del gimnasio con un 23% de las mujeres con relación a un 11% de los hombres, lo que quiere decir que las mujeres van mucho mas al gimnasio que ellos con un diferencia muy significativa. A su vez a las mujeres les interesa más practicar el baloncesto comparadas con los hombres, ya que ellas superan a los hombres para está practica deportiva en un 16% al igual que en la natación en un 7%. Otros valores menos significativos se encuentran entre caminar con un 11% de las mujeres, trotar y el tenis de mesa con un 4% para ellas y solo el 8% de los hombres que se dedican a está actividad.

Figura 40. Días a la semana que practican actividad física y/o deportiva los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



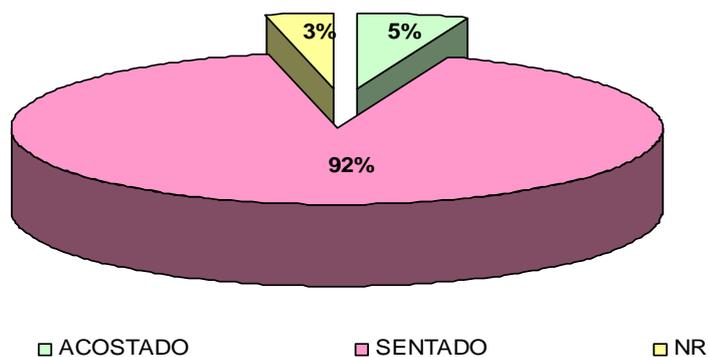
Recordando que el 54% de los estudiantes practican alguna actividad física y/o deportiva se encontró que la mayoría de éstos estudiantes dedican entre 1 a 3 días a la semana extraclasses para realizar éstas actividades con un 64%. El 28% entre 4 a 6 días y tan solo el 3% realizan actividad física y/o deportiva todos los días de la semana.

Figura 41. Número de horas al día en promedio que dedican a estudiar extraclasses los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



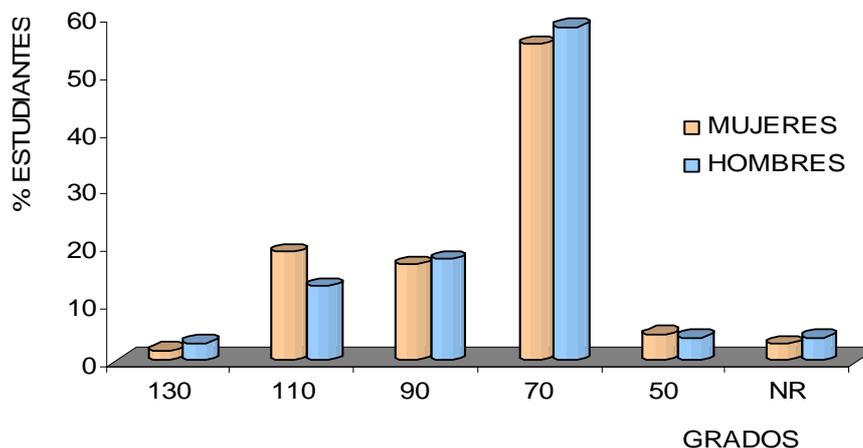
Los estudiantes dedican a estudiar con mayor frecuencia entre 1 a 3 horas diarias extraclasses con un 54% del total de todos los encuestados, seguidamente de un periodo de tiempo comprendido entre 4 a 6 horas de estudio con un 30%, siendo éstos datos los mas relevantes.

Figura 42. Posición en que estudian con mayor frecuencia extraclase los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



La postura más utilizada para estudiar en la generalidad de los estudiantes encuestados es la de posición sentado con un 92% y solo el 5% de todos los estudiantes encuestados acostumbran estudiar acostados.

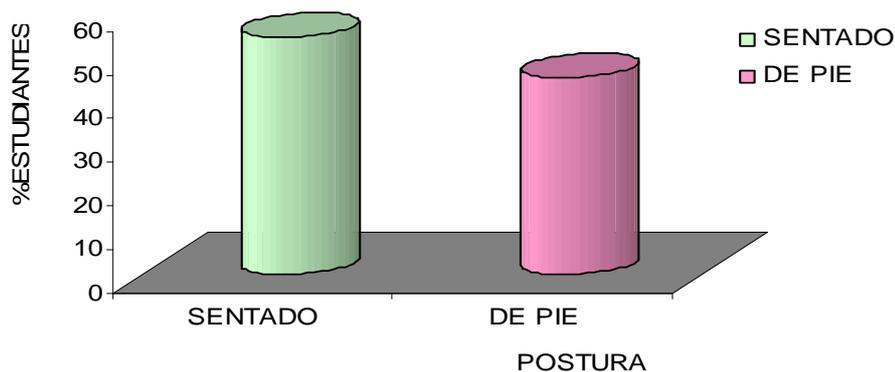
Figura 43. Posición sentada en la que estudian con mayor frecuencia extraclase los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



Del 92% de los encuestados que estudian extraclase en posición sedente se encontró que la posición mas frecuente es la de 70 grados con un 55% de las mujeres y un 58% de los hombres encuestados. El 17% de ellas y el 18% de ellos suelen sentarse a 90 grados para estudiar, observándose un comportamiento muy parejo para ambos géneros. Las mujeres emplean más la postura de 130 grados

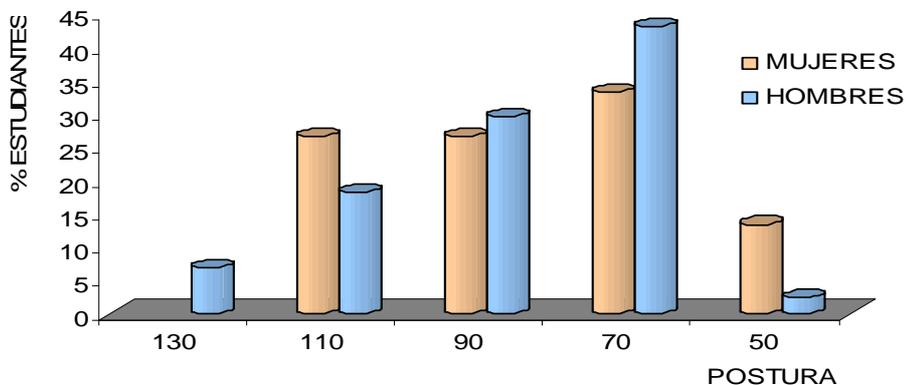
para estudiar sentadas a comparación de los hombres, superándolos por una diferencia no mayor al 6% mientras solo el 9% entre hombres y mujeres se sientan en una posición muy poco usual de 50 grados.

Figura 44. Postura que adoptan en su trabajo los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



Teniendo en cuenta que de 529 estudiantes encuestados 26 mujeres y 82 hombres trabajan; es decir que un total de 108 correspondiente a el 20% de todos los estudiantes que aparte de estudiar se dedican a actividades de tipo laboral. Estos estudiantes en su generalidad trabajan con mayor frecuencia en posición sentados con un 55% y un 45% trabajan de pie. Es decir que la diferencia entre posición sedente y posición bípeda que los estudiantes adoptan para desarrollar las actividades laborales se encuentra en un 10% no siendo una diferencia bastante significativa.

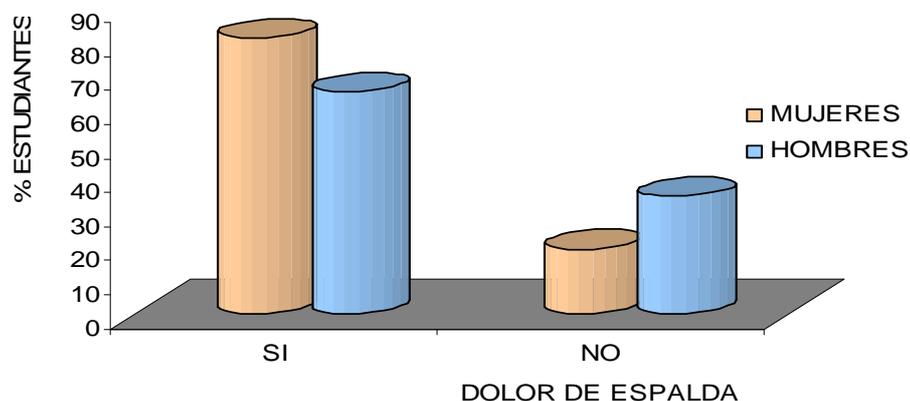
Figura 45. Postura sentado que adoptan en su trabajo los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



Del 55% del total de los estudiantes que se dedican a trabajar en posición sedente, la mayor parte de ellos lo hacen en una postura de 70 grados, con un 33% de las mujeres y un 43% de los hombres encuestados. Se encontró un resultado idéntico para postura de 90 y 110 grados en las mujeres con un 27% de ellas para cada caso y en los hombres 30% y el 18% respectivamente. Las mujeres adoptan con mayor frecuencia la postura menos usual de todas que es la de 50 grados comparándolas con los hombres; ya que la diferencia establecida se da un 11% para esta situación.

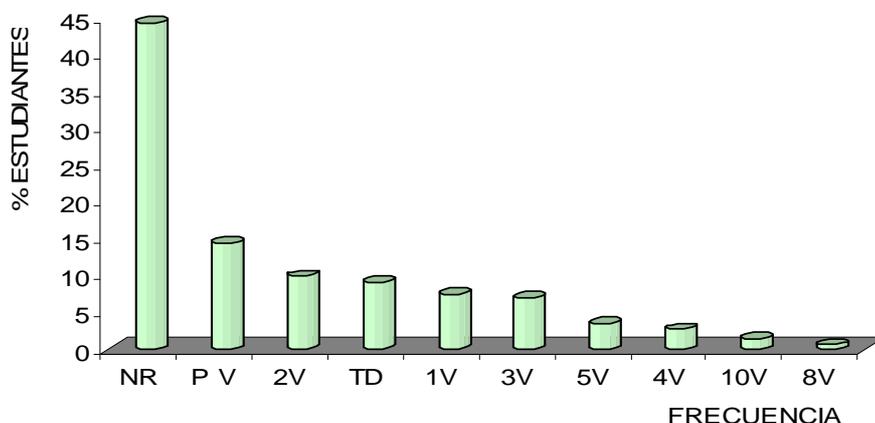
6.5 PROBLEMAS DE POSTURA

Figura 46. Dolor de espalda en los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



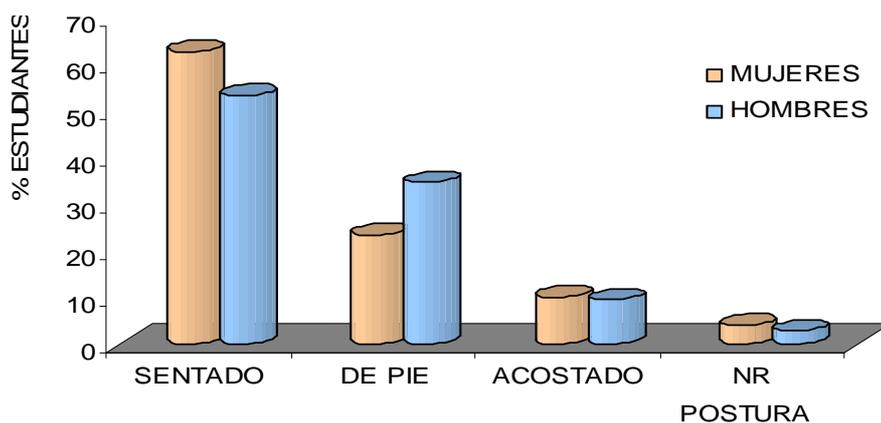
Por lo general a los estudiantes les suele doler la espalda. Sin embargo a las mujeres les duele más con relación a los hombres. Se encontró que al 81% de ellas les ha dolido su espalda frente a un 65% de los hombres y solo al 19% de las mujeres y el 34% de los hombres no les duele la espalda con frecuencia.

Figura 47. Frecuencia al mes que les duele la espalda a los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



Teniendo en cuenta que al 71% del total de los estudiantes que les duele la espalda, el 44% de ellos no respondieron o no recuerdan con que frecuencia al mes les duele. Por otra parte se encontró que a la mayoría de los estudiantes les duele la espalda de 1 a 4 veces en el mes con un 27% de los encuestados. Al 14% les suele doler pocas veces al mes. A un 9% de éstos les duele la espalda todos los días y solo al 5% les duele entre 5 a 10 veces en el mes.

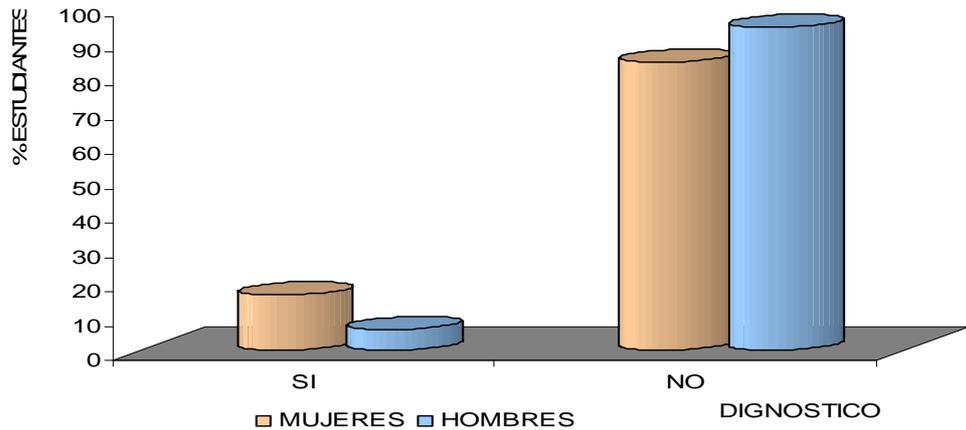
Figura 48. Postura en que le suele doler la espalda a los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



La postura más frecuente en la que a los estudiantes les duele la espalda es cuando se encuentran sentados; con un 63% de las mujeres y un 53% de los hombres encuestados. Otros valores se encuentran cuando los estudiantes están en posición de pie con un 23% de ellas y un 35% de ellos y tan solo el 10% de las

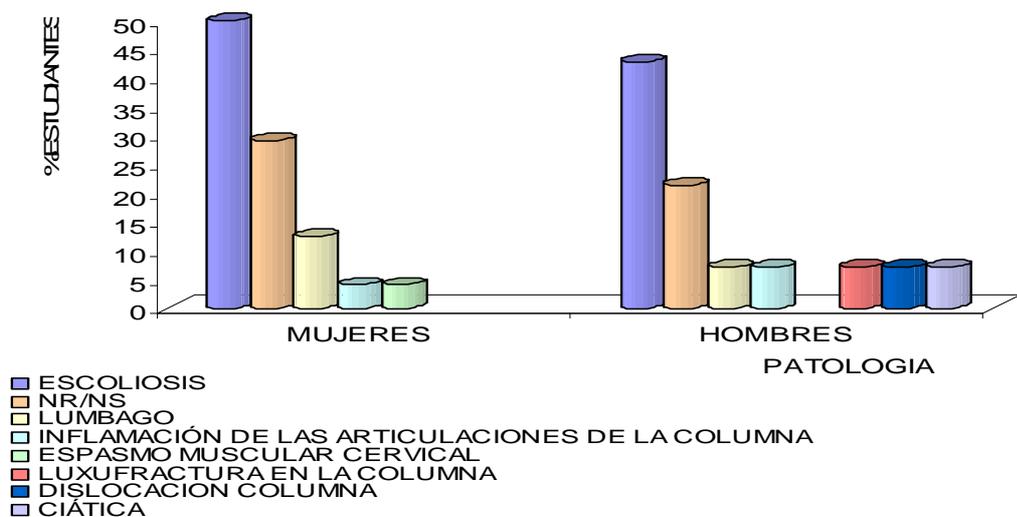
mujeres y el 9% de los hombres les duele la espalda cuando están acostados, evidenciándose un comportamiento similar entre ambos géneros en este caso

Figura 49. Diagnostico de algún problema de espalda y/o postura en los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



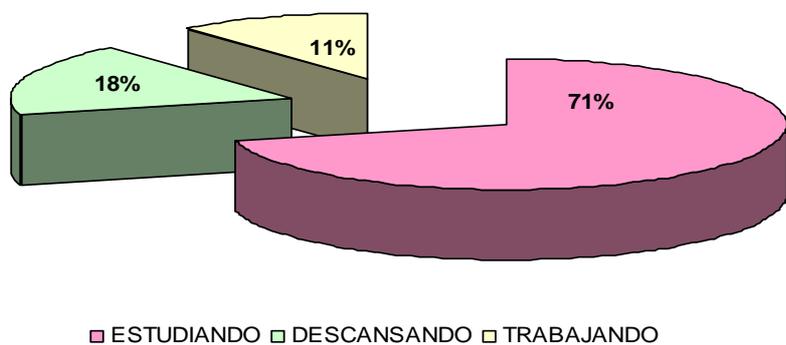
A una gran parte del total de los encuestados nunca les han diagnosticado algún problema de columna y/o de postura; teniendo un registro del 90% de estos estudiantes y tan solo al 10% de ellos le han diagnosticado alguna vez dichos problemas. Sin embargo a las mujeres se les ha diagnosticado más problemas de columna y/o postura con un 16% con relación a solo un 6% para el caso de los hombres.

Figura 50. Problema de espalda que le han diagnosticado a los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



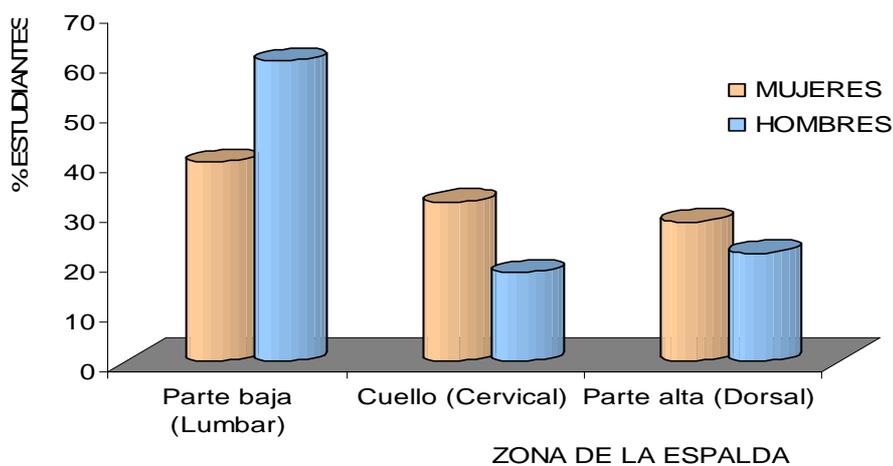
El problema columna y/o de espalda más común en aquellos estudiantes a quienes se les ha realizado un diagnóstico es la escoliosis y se presenta más en las mujeres que en los hombres con un 50% y un 43% respectivamente. El 29% de ellas y el 21% de ellos no saben o no recuerdan y el 13% de las mujeres y el 7% de los hombres se les ha diagnosticado espasmos lumbares.

Figura 51. Actividad en la que le duele más espalda a los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



Al total de los estudiantes les suele doler más la espalda cuando se encuentran estudiando con un 71% de los encuestados; siendo este el dato más significativo. A un 18% les duele mientras descansan y al 11% restante cuando se encuentran realizando actividades de tipo laboral.

Figura 52. Zona de la espalda que les duele con más frecuencia a los estudiantes de Deporte Formativo I de la Universidad Tecnológica de Pereira, 2007.



La zona de la espalda que más les duele al los estudiantes es la parte baja es decir a nivel lumbar con 40% de las mujeres y un 60% de los hombres encuestados, mientras que a las mujeres comparadas con los hombres les duele con mayor frecuencia la espalda tanto en la zona cervical como dorsal con el 32% y un 28% de ellas respectivamente, frente a un 18% y un 22% de los hombres encuestados.

7. DISCUSIÓN

Dentro de las limitaciones que surgieron para llevar a cabo este estudio se encontró el hecho de no poder aplicar el instrumento al 100% (600 estudiantes) de la población establecida; aplicando este a el 88% (529 estudiantes), por motivos de inasistencia de algunos ellos a las clases correspondientes y por otras actividades que interfirieron en el normal proceso académico; sin embargo con lo mencionado anteriormente no se presentó ninguna otra limitación que entorpecieran está investigación.

7.1 POSTURA SENTADO

En las bases de datos no se encontró ningún otro estudio en Colombia que haya indagado sobre los hábitos posturales en estudiantes universitarios.

Los resultados de está investigación indican que el 53% de todos los estudiantes encuestados, permanecen sentados en un promedio de 8 a 10 horas; de las cuales la gran mayoría de este tiempo están sentados en los pupitres de la universidad para un periodo comprendido entre 5 a 7 horas diarias, muchos de ellos tienden a estar en la misma postura en las sillas de sus casas entre 1 a 3 horas (58%) y otros de ellos por mas de 4 horas (31%); siendo éstas con respaldo (63%) y algunas de tipo ergonómicas (21%). Otra de las actividades realizadas por los estudiantes para lo cual algunos lo hacen en dicha posición es la de ver televisión; adoptando una postura de 110 y 130 grados. Sin embargo la posición más usual en que ellos ven televisión es acostada, con un 58% del total de los encuestados; si bien no es recomendado según los criterios de Orlando Quintero ver televisión en está postura; ya que obliga a la zona cervical mantenerse flexionada por mucho tiempo aumentando el riesgo de padecer cervicalgias. En cuanto a las actividades extraacadémicas, de los 529 encuestados solo 108 trabajan desarrollando tal labor en posición sedente a 70 grados, observándose un comportamiento similar, en cuanto al estudio fuera de clase, para lo cual dedican un tiempo de 1 a 3 horas, siendo éstos los datos mas representativos en ambas casos.

Es evidente que los estudiantes conservan la postura sedente por largos periodos de tiempo en su quehacer cotidiano. Sin embargo es importante tener en cuenta que según el Instituto Americano De Medicina Física, se recomienda levantarse y caminar cada 45 minutos, evitando permanecer mucho en una posición estática. Por otra parte surge una preocupación asociada con la falta de programas de pausas activas en las aulas de la Universidad Tecnológica de Pereira; donde sea posible dentro de los horarios de clases tener acceso a un espacio para realizar éstas pausas breves; tanto en docentes como estudiantes, que permita la

relajación muscular, cambio de postura, para evitar una posición estática; ya que el ser humano no está diseñado para permanecer en dicha posición y por lo contrario debe estar en continuo movimiento.

Adicionalmente, el 80% de los estudiantes encuestados no tienen buenos hábitos posturales cuando se encuentran en posición sedente, y tan solo un 9% de ellos conservan una buena postura para tal caso. Las recomendaciones actuales sugieren en la postura sentado se debe mantener la espalda erguida y alineada, el peso del cuerpo se distribuye entre el asiento y el suelo, dicho peso debe estar repartido entre las tuberosidades isquiáticas, transfiriéndose a través de los glúteos y no en los muslos; los pies deben estar completamente apoyados en el suelo, las rodillas formando un ángulo recto de 90 grados con las caderas, la espalda ha de estar apoyada firmemente contra el respaldo de la silla, sujetando la zona dorso lumbar de la columna; cuya norma de higiene postural no están cumpliendo éstos estudiantes al sentarse en posturas de 50, 70, 110 y hasta 130 grados respectivamente, no solo por desconocimiento sino también por la falta de educación y orientación en estas temáticas desde edades tempranas.

A su vez con las descripciones de algunos autores: Nachemson y Andersson a través de un estudio realizado, el ángulo que guarda la espalda con respecto a los muslos modifica el esfuerzo que hacen los discos intervertebrales en donde se puede observar que las mayores presiones se obtienen en ángulos menores de 90 grados y las menores presiones en ángulos de 100 y 130 grados respectivamente.

De otro lado podemos demostrar que la silla que utilizan los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Pereira en las aulas para llevar a cabo sus labores académicas no son las más adecuadas y no cumplen con los requerimientos mínimos para garantizar que se cumplan las normas básicas de higiene postural. La silla ha de proporcionar la altura adecuada para ajustarse a la persona; debe tener respaldo que pueda ser regulable en su altura y ángulo de inclinación, adaptable a las distintas tipologías físicas de las personas, el ángulo entre el respaldo y el asiento debe ser algo mayor de 90°, el borde debe estar inclinado hacia abajo. Si se está sentado y es necesario utilizar mesas, debe ubicarse lo más cerca posible a la silla, evitando inclinarse hacia delante. El tamaño debe ser adecuado a la estatura, evitar mesas bajas que obliguen a permanecer encorvado, la altura adecuada es si la superficie de la mesa llega a la altura del esternón. En este mismo sentido la superficie de apoyo de las sillas influye mucho; si la superficie es plana brinda menos contacto muscular para el intercambio de las cargas; la distribución de las presiones al sentarse, sobre una superficie plana y rígida son de 70 -75% en las tuberosidades isquiáticas, de 40 - 50 % las nalgas, de 60 - 70 % en los muslos y las nalgas. Por lo contrario en una superficie curva (anatómica) se permite una mayor área de contacto impidiendo deformación y traumatizando menos el músculo, haciendo que el cuerpo descansa más.

De acuerdo a lo planteado anteriormente concluimos que en esta posición se deben evitar asientos blandos, sillas sin respaldo, sillas demasiado altas o bajas, sentarse en el borde del asiento, mesas demasiado bajas o altas, retiradas de la silla, giros parciales, grandes flexiones de cuello que conllevan a encorvar la espalda.

En cuanto a la silla universitaria según la Norma Técnica Colombiana tiene en cuenta los siguientes aspectos: altura de la superficie del asiento, altura efectiva del espaldar, longitud y ancho efectiva de la superficie del asiento, altura del piso al borde superior del brazo, ancho y longitud de la superficie de trabajo, ángulo de la superficie del asiento etc. Si establecemos un paralelo entre dicha norma técnica y las especificaciones técnicas que se emplean en la Universidad Tecnológica de Pereira, podemos encontrar algunas discrepancias. Como primer lugar no se refieren a todos los requisitos antes mencionados, como segundo lugar algunas dimensiones no coinciden con lo esperado como es el caso de la longitud y ancho de la superficie del asiento, donde lo ideal sería 40 cms x 36 cms respectivamente y confrontándolo con lo real tendríamos una dimensión de 34 cms x 40 cms, el ancho del espaldar debe tener entre 36 y 40 cms y lo encontrado es un ancho de 20 cms. Sin embargo aunque la altura de la silla si coincide en esta comparación, no se encontró una referencia en la norma técnica de dicha Universidad donde se especificara la altura del piso al borde superior del brazo; siendo ese un aspecto importante; ya que dependiendo de esta situación se podría evitar el hecho de deformar la postura, someter la columna cervical a grandes esfuerzos, fatigar los músculos de esta región, además de no contar con un adecuado ambiente de estudio. Es necesario aclarar que la altura del piso al borde superior del brazo debe ser de 67 cms. también sería significativo que se tuviera en cuenta el ancho y la longitud de la superficie de trabajo en las especificaciones técnicas de esta institución para garantizar mayor comodidad al estudiante y unas condiciones optimas de estudio.

Estas son algunas situaciones que se presentan en los encuestados a la hora de estar frente al computador. Las posturas más frecuentes en los estudiantes durante esta actividad son las de 70, 90 y 110 grados, siendo muy parejos los comportamientos en estos grados como en ambos géneros. Teniendo en cuenta que el 38% de las mujeres y el 30% de los hombres tienen una buena postura frente al computador y el 62% de ellas y el 70% de ellos tienen malos hábitos de tipo postural. La American Physical Therapy Association recomienda lo siguiente: la postura frente al computador debe ser sentado, con el tronco recto, la pelvis deberá estar ligeramente flexionada hacia delante, el ángulo entre el torso y los miembros inferiores deberá ser mayor a 90 grados los brazos formando un ángulo recto y la silla debe tener un respaldo a 90°, la cabeza debe inclinarse a un ángulo entre 10° y 20° por debajo de la línea horizontal, evitando la sobre-exigencia de los músculos de la columna vertebral sobre todo los de las vértebras cervicales. En este sentido se encontró entonces que el 68% estos estudiantes permanecen frente al computador entre 1 a 3 horas diarias y el 18% de ellos emplean para este

mismo caso un tiempo mayor de 4 horas. Adicionalmente es evidente que la mayoría de los estudiantes no tienen adecuados hábitos posturales siendo necesario implementarse por lo menos cada 45 minutos a una hora las pausas activas y los ejercicios oculares que permitan darle un descanso a los ojos cuando se trabaja frente al computador para disminuir de esta manera la limitación de la actividad y hacer posible un mayor desempeño en esta.

7.2 POSTURA ACOSTADO

En cuanto al número de horas que duermen los estudiantes de las 24 horas del día; se encontró que el 65% de los encuestados duermen de 7 a 9 horas en promedio y un 24% emplean un tiempo para ello de 4 a 6 horas. Atendiendo algunas consideraciones del Instituto del sueño NEURODIAGNOS sugiere que el número de horas recomendadas para dormir es de 7.5 a 8 horas diarias. En este mismo sentido se puede observar que el 24% no están descansando lo suficiente; por lo cual no se permite que haya una relajación completa del aparato locomotor, no haciendo posible que el cuerpo se libere de rigideces, tensiones de tipo muscular y hasta dolor acumulado durante el día. A parte esto el dormir bien ayuda a conservar la integridad del circuito neuronal implicado en la memoria y el aprendizaje.

Al momento de dormir es importante tener en cuenta tres componentes: la postura, el colchón y la almohada.

El 40% de los estudiantes tienen la costumbre de dormir boca abajo (decúbito prono). Siendo una postura inadecuada, ya que para la Fundación Kovac la postura correcta al dormir es aquella que permite apoyar toda la columna en el colchón. Es ideal la posición fetal de lado, con el costado apoyado, la cadera y rodillas flexionadas, con el cuello y la cabeza alineada con el resto de la columna; la otra posición buena es en decúbito supino (boca arriba), con las rodillas flexionadas y una almohada debajo de estas. Se observa entonces que dormir en decúbito prono se modifica la curva de la columna lumbar y además de ello obliga a mantener el cuello girado para poder respirar. Por tal razón no es recomendado dormir en esta posición. Por otra parte el 48% de los estudiantes suelen dormir sobre el lado derecho o izquierdo. Si no se puede dormir en otra postura que no sea en decúbito prono, se debe intentar hacerlos ligeramente de costado, por ejemplo de lado izquierdo, flexionar la cadera y rodilla derecha, manteniendo estirada la pierna izquierda, girar los hombros, adoptar la forma de la almohada a la cabeza, de forma que la postura adoptada sea lo más parecido al estar de pie.

Al referirse al tipo de colchón que emplean los estudiantes al dormir como segundo componente importante, se pudo apreciar que la mayoría de ellos utilizan uno semiblando. Interesantemente ha sido sugerido que este ha de ser firme, recto, ni muy duro, ni demasiado blando, debe adaptarse a las curvas de la

columna. Un buen colchón facilita apoyo a toda la columna. De este modo el 33% de ellos no están usando uno que sea adecuado a la hora de dormir, porque están utilizando un tipo de colchón duro y blando que influyen en la aparición de futuras molestias y algias por no cumplir con las características ya mencionadas.

Por otro lado siguiendo la última recomendación que se hace a la hora de dormir; el 71% de aquellos estudiantes usan una almohada baja y 29% acostumbran a usar una alta; siendo la almohada alta la menos recomendada; ya que debe ser relativamente fina, ni muy gruesa ni muy delgada; ha de asegurar la columna cervical con la dorsal, formando el mismo ángulo que al estar de pie. Las almohadas gruesas hacen que el cuello se flexione exageradamente hacia delante, al dormir provoca que el cuello este en hiperextensión. Aumentando el riesgo de padecer dolores y molestias en la región cervical de la columna. Sin embargo un 11% de los encuestados no acostumbran usar la almohada para dormir; cuando debe evitarse dormir sin ella, ya que no permite que la columna permanezca en una posición anatómica, no prestando un apoyo adecuado y modificando está curvatura de la columna.

7.3 POSTURA DE PIE

Con respecto al calzado utilizado por los estudiantes se encontró que la mayoría de ellos no usan zapatos de tacón, exceptuando a un 18% de las mujeres encuestadas de las cuales el 71% de ellas los usan superando una altura de 3 cms; los cuales según las recomendaciones sugeridas por el cirujano ortopédico en la London Clinic, hacen que el centro de gravedad del cuerpo se adelante, lo que la espina dorsal compensa doblándose en el otro sentido. Por otra parte se puede causar tensión muscular acompañado de dolor en la parte baja de la espalda la cual se puede prolongar hasta los músculos del cuello y la cabeza provocando tirantez y dolores de cabeza y por si fuera poco si tal uso de este tipo de calzado se presenta de manera prolongada, se puede ocasionar un acortamiento de los músculos de la pantorrilla, además de originar problemas de rodilla y cadera. En este mismo sentido este porcentaje de estudiantes están expuestos a padecer todas estas situaciones generándolos a mediano o largo plazo problemas de salud. Por ello la doctora, Florence Kendall en su libro "Músculos Pruebas Funciones Postura y Dolor recomienda utilizar zapatos cómodos de tacón bajo aproximadamente de 1.5 a 3.5 cm. de altura, se recomienda zapatos firmes y flexibles de suelas gruesas de cuero o de goma. No obstante con relación a la postura bípeda, ha sido sugerido según el servicio de prevención de riesgos laborales caminar por lo menos 1 hora diaria y de hecho el mayor número de horas que los ellos caminan está entre 1 a 3 horas al día con un 78%, siendo necesario aclarar que dicho tiempo debe ser entendido en fracciones durante todo el día.

Aunque el tipo de maletín más empleado por los estudiantes encuestados es el morral de dos cargaderas, se encontró en los resultados de este estudio que en las mujeres (37%) existe una mayor tendencia a usar bolso tipo mochila; teniendo en cuenta que el lado más usual para ellas llevarlo es el lado derecho con un 34% y un 20% lo llevan sobre el lado izquierdo; lo cual no es lo más recomendado por los expertos. Sin embargo a pesar de que la mayoría de los estudiantes hombres usan un maletín adecuado y lo llevan de una manera correcta, hay casos en donde algunos de ellos no lo hacen; puesto que el 24% llevan su bolso sobre el lado derecho, el 13% sobre el izquierdo y un 10% de ellos usan la mochila. Por otra parte aunque muchos de los estudiantes encuestados no llevan mucho peso en el maletín cabe resaltar que un 34% si lo llevan cuando lo recomendado por ESCRIBANO, Lourdes es que los objetos pesados han de llevarse cerca del cuerpo o columna, en el caso de usar cartera o bolso de un lado, el cual no es recomendable, cruzarlo y aproximarlos al cuerpo. El peso nunca debe exceder del 15 % del propio peso corporal de la persona y si a esto sumamos la mala posición en la que algunos estudiantes cargan su bolso y el tipo de maletín que están empleando cuando lo sugerido por este experto es que el maletín debe tener tirantes anchos y acolchonados y cargarlo sobre los dos hombros de forma simétrica. Si adicionalmente analizamos a cerca del promedio de horas diarias en que la mayoría de los estudiantes cargan el maletín que oscila entre 1 a 3 horas (48%) y un 36% que lo llevan más de 4 horas y además de esto el tipo de calzado que están usando al referirnos en el caso específico de algunas de las mujeres encuestadas, nos podemos dar cuenta que éstos múltiples factores están afectando a los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Pereira; generándoles problemas a nivel de su columna vertebral y otras alteraciones osteomusculares antes mencionadas.

Se presentan algunas argumentaciones conforme a la Fundación Kovacs, sobre la mejor forma de coger objetos del suelo o inclinarse.

Al indagar en la forma como los estudiantes levantan los objetos del suelo se encontró que la mayoría de los estudiantes lo hacen correctamente más aun en el caso de las mujeres; ya que cuando lo hacen flexionan las rodillas, manteniendo la espalda recta y la cabeza levantada.

De hecho el 30% de las mujeres y el 40% de los hombres no están asumiendo esta actividad de la vida cotidiana de una manera adecuada al inclinarse con las piernas estiradas, flexionando la columna hacia delante lo cual no está recomendado al someter la columna a grandes esfuerzos y sobrecargas siendo esto muy perjudicial .

7.4 ACTIVIDADES EXTRAACADÉMICAS

Por otro lado siendo la actividad física una practica humana que está presente en los ambientes laborales y escolares de la cotidianidad y el tiempo libre se podría pensar que en la Universidad Tecnológica de Pereira, debido a sus características, refiriéndonos más concretamente a sus espacios y las diversas alternativas para la practica deportiva y de actividad física; muchos de sus estudiantes deberían verse muy motivados a realizar estas practicas en los espacios libres. Sin embargo se lograron identificar algunos índices de sedentarismo dentro de este estudio; siendo más evidente tal situación en el caso de las mujeres ya que el 65% de ellas no practican ninguna actividad físico-deportiva fuera de los espacios extraclase observándose en comportamiento exactamente contrario en los hombres. Es importante reiterar que el sedentarismo constituye un factor de riesgo para la salud influyendo de manera negativa sobre el aparato locomotor, responsable de la postura erecta; viéndose afectada su función al no poderse realizar adecuadamente debido a la fatiga crónica muscular, a las debilidades posturales y finalmente a los vicios posturales, como consecuencia de lapsos sedentes sin compensación correspondiente (fortalecimiento muscular) que afectan el desarrollo del tono muscular y las estructuras ligamentosas.

De otro lado el 54% de los estudiantes que si practican alguna actividad física y/o deportiva se encontró que el deporte mas practicado por los hombres es el fútbol; siendo el más predominante; las mujeres se inclinan más por ir al gimnasio y por la practica del baloncesto. Por lo general éstos estudiantes al realizar éstas actividades dedican un tiempo entre 1 a 3 días a la semana y un 28% mas de 3 días a la semana. El Colegio Americano de Medicina del Deporte (CAMD), recomienda que la intensidad de la actividad sea del 40-50%”, con una duración de 20 a 60 minutos y su frecuencia de 3 a 5 días por semana. Es necesario aclarar que la actividad física tiene varios efectos preventivos como lo son: el control de los trastornos posturales, las alteraciones de columna vertebral, los trastornos de la regulación simpática.

7.5 ALTERACIONES DE POSTURA

El dolor de espalda se origina por contractura muscular, traumatismo o deformidad de la columna y puede aparecer en cualquier lugar de ésta.

Los resultados de está investigación indican que al 71% del total de los estudiantes les duele la espalda, a muchos de ellos les duele de 1 a 4 veces en el mes. A su vez es muy importante resaltar que la postura más frecuente en la que los estudiantes sufren dicha molestia es cuando se encuentran sentados y estudiando, la región más afectada es la zona lumbar. Al 90% no se les ha diagnosticado ningún tipo de problema de espalda o alteración. De los pocos diagnósticos encontrados están la escoliosis y los espasmo lumbares siendo éstos

los más comunes. Dentro de las causas de problemas de espalda o alteraciones posturales se encuentran tales como la degeneración de las vértebras, sobrecarga, trabajos que requieren movimientos repetitivos, algunos deportes, tensiones del músculo, atonía muscular, alteraciones en la columna lumbar, vicios posturales, aspectos relacionados a la cama blanda o cóncava, uso de zapatos con tacón, permanecer mucho tiempo de pie, o sentado, influyendo en la aparición del dolor. Finalmente este estudio ha demostrado que la mayoría de éstos factores antes mencionados están inmersos de una u otra manera dentro de la cotidianidad de los estudiantes que hicieron parte de está investigación.

8. CONCLUSIONES

- El 79% de todos los estudiantes encuestados tienen malos hábitos posturales al sentarse (50, 70, 110, 130 grados con respecto a la articulación coxofemoral), adoptando esta postura por largos periodos de tiempo (8 a 10 horas diarias) y en ausencia de pausas activas.
- La silla universitaria utilizada por los estudiantes no es la recomendada y no cumple con todas las normas técnicas establecidas, teniendo en cuenta que es un modelo estándar, duro, rígido; que no se adapta a las diferentes morfologías de los estudiantes, generando fatiga muscular, aumento de las presiones de los discos intervertebrales, deformación en la postura, incomodidad y no propiciando un buen ambiente de estudio.
- Por lo general los estudiantes emplean un tiempo adecuado al dormir y los implementos como el colchón y la almohada suelen ser adecuados; pero la posición más adoptada para ello es la más perjudicial y la menos recomendada para la columna.
- La mayoría de las mujeres no usan zapato de tacón, de las pocas que lo hacen lo usan con una altura superior a 3 cm.; teniendo en cuenta que no es lo recomendado, porque genera un desequilibrio, obligando al cuerpo a acomodarse a esta postura incorrecta, además el uso de este tipo de calzado en estas estudiantes, se presenta de manera prolongada; ya que la mayoría de ellas caminan entre 1 a 3 horas diarias, lo cual les puede generar acortamientos musculares y originarles problemas de rodilla y cadera.
- El 32% de los estudiantes utilizan un morral inadecuado (manos libres, mochila o bolso de llevar a un lado y maletín de llevar en la mano) en una posición errada (42%), sobrecargando un lado más que otro produciendo una asimetría en ambos hombros y por ende exigiendo a la columna vertebral modificar su forma anatómica, obligando al cuerpo a compensar dicho desequilibrio con la acción de una postura inadecuada originando alteraciones de la espalda o postura. Por otro lado; a pesar de que la mayoría de estudiantes usan el maletín adecuado (morral de llevar atrás), no lo cargan de forma correcta (centrado) principalmente en el caso de las mujeres.
- El 65% de las mujeres no practican ninguna actividad física y/o deportiva y no aprovechan los múltiples programas y espacios que brinda la universidad para ello, siendo para este caso mucho más sedentarias que los hombres. Es importante reiterar que el sedentarismo constituye un factor de riesgo para la salud, influyendo de manera negativa en el aparato locomotor.

- La mayoría de estudiantes sufren de dolor de espalda con una frecuencia de 1 a 4 veces al mes, padeciendo esta molestia principalmente cuando se encuentran estudiando, en posición sedente. Sin embargo son las mujeres las que más padecen de esta molestia (63%). De igual manera son ellas a las que más les han diagnosticado alguna alteración de espalda o postura.
- Es evidente que la suma de todos estos factores están afectando a muchos de los estudiantes de la Universidad tecnológica de Pereira, generándoles problemas en el aparato locomotor y alteraciones a nivel osteomuscular.

9. RECOMENDACIONES

- Brindar una atención adecuada desde tempranas edades y en todo grado de escolaridad para el manejo de este tipo de problemáticas, asociadas con los hábitos y alteraciones posturales en los estudiantes, por medio de campañas educativas acerca de la importancia de la higiene postural y sus implicaciones para la salud; donde el docente entra a jugar un papel muy importante para promover esta cultura desde un proceso de educación.
- Aplicar un programa de pausas activas en las aulas de la Universidad Tecnológica de Pereira y por ende tener acceso a un espacio donde las actividades académicas no sean de forma monótona, haciendo posible realizar cambios de postura y se permita la relajación muscular. De igual forma sensibilizar tanto a docentes como estudiantes de realizarlas en diferentes actividades de su cotidianidad.
- Concienciar a la comunidad universitaria en general sobre la importancia de la cultura física para la salud, vinculándose a los diferentes programas que ofrece Bienestar Universitario como medio de promoción y prevención de factores de riesgo y estilos de vida saludables.
- Implementar un tipo de silla universitaria que no sea estándar, por el contrario que sea diseñada con características ergonómicas, que se ajuste a la persona y que tenga en cuenta las normas técnicas necesarias para garantizar a los estudiantes mayor comodidad y un buen ambiente de estudio, evitando así traumatismos a nivel osteomuscular.
- Es aconsejable aprovechar el servicio de Análisis Postural por Imaginología Computarizada (APIC), que ofrece la Universidad Tecnológica de Pereira, para indagar sobre la postura corporal y sus posibles alteraciones en los estudiantes que ingresan a la institución y a la comunidad universitaria en general.
- Empezar acciones tendientes a tratar los trastornos músculo esqueléticos relacionados con problemas a nivel postural, implementándose como un programa en Bienestar Universitario, beneficiando a los estudiantes de la Universidad Tecnológica de Pereira.

10 BIBLIOGRAFÍA

AIRASCA, Daniel. Actividad Física y Salud. [En línea]: Argentina, Grupo Sobreentrenamiento, 2002. [Citado 23 May 2007] Disponible desde Internet www.sobreentrenamiento.com/Publice/Articulo.asp?ida=1&tp=s

AMERICAN PHYSICAL THERAPY ASSOCIATION, "El Nuevo Reglamento de Postura: Cómo Sit, Stand y Move", de Mary Bono. En: The Washington Pos [en línea] Estados Unidos: 2007. [Citado 31 Oct 2007] disponible desde Internet: www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/graphic/2007/04/16/GR2007041600761.html

B.D. Schmitt. Dolor de espalda. [En línea]. Estados Unidos: McKesson Provider Technologies, Abr 2006 [citado 24 Sep 2006]. Disponible desde Internet: www.med.umich.edu/1libr/pa/pa_backache_spg.htm

BARRETO, José Fernando. Sistema estomatognático y esquema corporal. En: Colombia medica [en línea]. 1999 Vol. 30 N° 4. [Citado 23 Nov 2006]. Disponible desde Internet: paginasweb.univalle.edu.co/~colombiamedica/VOL30NO4/estomato.html

BEAUCHEMIN, Campos Nieves y PANTOJA, Pozo Elly. Estudio de la calidad de la estimulación de la psicomotricidad en niveles de la educación preescolar y su importancia en el desarrollo integral del párvulo. [En línea] Chile: Universidad Central De Chile, 1989 [citado 22 Nov 2006]. Disponible desde Internet: biblioteca-digital.uccentral.cl/documentos/tesis/sembea97/MARCO%20TEORICO.htm

BORENSTEIN, David. Back Pain [en línea]. Nueva York (Estados Unidos): American College of Rheumatology, 2001 [citado 2 Oct 2006]. Disponible desde Internet: www.rheumatology.org/public/factsheets/backpain_new.asp

BURANDT, U. Fundamentos de la postura sentada. Estocolmo: Wilkhahn, 1982

CAMPBELL, Willis. Cirugía ortopédica 8ª edición. Argentina: Editorial Medica Panamericana, 1994

CHUSID, Joseph G. Neuroanatomía correlativa y neurología funcional. - 6A ED. México: Editorial: El manual moderno S.A, 1983

COLABORADORES DE WIKIPEDIA. Ergonomía. [En línea] Estados Unidos: Wikipedia, La enciclopedia libre, 2008. [Citado 9 Ene 2008] Disponible desde Internet: es.wikipedia.org/w/index.php?title=Ergonom%C3%ADa&oldid=14954554

COLABORADORES DE WIKIPEDIA. Evolución humana [en línea]. Estados Unidos: Wikipedia, La enciclopedia libre, 2007 [citado 18 Mar 2007]. Disponible desde Internet: es.wikipedia.org/w/index.php?title=Evoluci%C3%B3n_humana&oldid=9132368>.

COLEGIO AMERICANO DE MEDICINA DEL DEPORTE. Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Philadelphia (Estados Unidos): Lea & Febiger editores. 1991.

COLEGIO AMERICANO DE MEDICINA DEL DEPORTE. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. En: Medicine & Science in Sports & Exercise. Estados Unidos: vol 30 No 6, junio de 1998.

COSTA, 2001. P, Heloiza H y LÓPEZ, Ramón F. Problemas posturais em alunos do Centro de Ensino Médio 01 Paranoá - Brasília DF [en línea] Brasil: Revista digital efdeportes, Nov. 2001, año 7- N° 42. [Citado 24 Sep 2006]. Disponible desde Internet: www.efdeportes.com/efd42/postura2.htm

DEL SOL, M. & HUNTER, K. Evaluación postural de individuos mapuche de la zona costera de la IX región de Chile [en línea]. Chile: Sociedad Chilena de Anatomía, dic. 2004, vol.22, no.4 [citado 24 Sep 2006]. Disponible desde internet: www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022004000400017&lng=es&nrm=iso

DIMEGLIO, A. Ortopedia infantil cotidiana. [En línea]. Buenos aires (Argentina): traumazamora, 1995. [Citado 24 Oct 2006]. Disponible desde Internet: www.traumazamora.org/ortoinfantil.html

DOLAN, P. ADAMS Ma y HUTTON WC., commonly adopted postures and their effect on the lumbar spine. En: spine 13 (feb 1988)

EL INSTITUTO DEL SUEÑO NEURODIAGNOS. Sueño y calidad de vida. [En línea] Chile: El Instituto del sueño NEURODIAGNOS, 2000. [Citado 31 Oct 2007] Disponible desde Internet: www.institutodelsueno.cl/nove.html#2

ESCRIBANO, Lourdes. Dime cómo te sientas y qué mochila llevas. [En línea] España: STES: Confederación de Sindicato de Trabajadoras y Trabajadores, 2007. [Citado 25 May 2007] Disponible desde Internet: http://www.stes.es/salud/act_mochila.pdf

FORTUNE HAVERBECK, Juan; ARENAS, Jaime y LIENDO, Carlos. Ortopedia y Traumatología, Chile: Universidad Católica de Chile, 1995

FUNDACIÓN KOVACS. Normas de higiene postural y ergonomía. [En línea] Argentina: web de la espalda, 2004 [citado 20 Abr 2007]. Disponible desde

GÓMEZ A, María T e IZQUIERDO M, Eugenio. La actitud postural en el escolar. Una propuesta de trabajo [en línea]. España: Revista Digital efdeporte May 2003, Año 9 - N° 60. [Citado 24 Sep 2006]. Disponible desde Internet: www.efdeportes.com/efd60/postura.htm

GÓMEZ, Sevilla Miguel. Cinesiología. España: graficas Ortega S.A, 1984.

GONGORA Calderon, Marisol. Ergonomía general. [En línea]. Argentina: Estructplan Consultora S.A, 200. [Citado 9 Ene 2008] Disponible desde Internet: www.estrucplan.com.mx/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=292

GONZÁLES G, Javier. Fisiología de la actividad Física y el Deporte. Madrid: Interamericana McGraw-hill, 1992. Primera edición.

GONZÁLEZ Montesinos, J.L.; RODRÍGUEZ Gimeno, J.M.; DE LA PUENTE Fra, E. y DÍAZ García, M.A. Tratamiento de la columna vertebral en la educación secundaria obligatoria parte II, ejercicios recomendables. [En línea] España: Revista Investigación de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, N° 1 nov 2000 [citado 6 May 2007] disponible desde Internet.

FUCCI, Sergio. BENIGNI, Mario y FORNASARI, Vittorio. Biomecánica del aparato locomotor aplicada al acondicionamiento muscular. España: Harcourt brace, 1998. Tercera edición.

INFORME DE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Declaración de Sao Paulo para promover la actividad física en el mundo. Brasil: Passport for health, 1997.

INSTITUTO AMERICANO DE MEDICINA FÍSICA. Normas de higiene postural. [En línea]. Perú: Quiromedic. [citado 7 Nov 2007] Disponible desde Internet: www.quiromedic.com/escuela.htm

IÑÁRRITU-CERVANTES, Alfredo. BRAVO-BERNABÉ, Pedro Antonio: ortopedia. Programa de Actualización Continua para Médicos Generales. México: PAC GM , 1997

JIMÉNEZ, Javier. Columna vertebral y medio acuático. España: Gymnos Editorial Deportiva S. A, 1998.

JÜRGEN, Freiwald. Prevención y rehabilitación en el deporte. España: Editorial Hispano Europea, 1994.

KENDALL, Florence y col. Músculos. Pruebas, funciones postura y dolor 5A ED. España: Editora Marban libros S.A., 2007.

KINESIS. Actividad física y salud para la vida. Libro de texto para alumnos. Colombia: Editorial Kinesis, 2003.

KORELL, Mario E. Postura y dolor [en línea]. Argentina: Asociación Argentina de Reeduccion Postural Global, Abr 2005 [citado el 12 sep 2006]. Disponible desde Internet: < <http://www.rpg.org.ar/postura-y-dolor.htm>>

KNUDSON, Duane. Fundamentals of Biomechanics. Estados Unidos: Springer-Verlag New York Inc, 2007. Second Edition

LABACENO, Roberto E; TOVAR, Melba L; MILÁN R, Anne; FERNÁNDEZ, Zandy; HECHAVARRÍA, Daniel D y REYES D, Juan. Postura corporal, una problemática que requiere mayor atención y educación [en línea]. Cuba: Facultad de Cultura Física "Comandante Manuel Fajardo". Santiago de Cuba, 2005. [citado 25 Sep 2006]. Disponible desde Internet: www.vet-uy.com/articulos/artic_prof/012/013prof.htm

MATSUDO, Victor. Physical Activity, passport for health. Brazil WorldHealth Report, 1997.

MELO, José Luís, La importancia de la elección de la silla. [en línea] Argentina: Estructplan Consultora S.A, 2006 [citado 14 Abr 2007] disponible desde Internet: <http://www.estructplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IdEntrega=80>

MIRALLES, R. Biomecánica clínica del aparato locomotor. Barcelona: Masson, 1998.

NEUBAUER, Rose. Declaración para la promoción de la actividad física. Sao Paulo (Brasil): federación internacional de educación física, octubre 12 de 2002.

NORDIN, Margarita y FRANKEL, Victor. Biomecánica Básica del Sistema Músculo esquelético. España: McGraw-Hill, 2004.

OCHOA, Amaya, German. Una re-evaluación de los conceptos. En: Medunab [en línea]. Bucaramanga (Colombia): universidad Autónoma de Bucaramanga, Abr 2001, vol. 4, No. 10 [citado el 12 Sep 2006]. Disponible desde internet:< <http://editorial.unab.edu.co/revistas/madunab/pdfs/ed410.pdf>>.

PACHECO, Laura. MONNÉ Guasch, Laia. MARZO, Montse Pujol y ARAOLAZA Arrieta, Maialen. La columna vertebral, nuestro eje vital. España: Societat Catalana de Medicina de l'Esport. 2004. p 8.

PASCALE, María C. Cifosis y lordosis [en línea]. Argentina: grupo sobreentrenamiento, Jun, 2001 [citado 2 Oct 2006]. Disponible desde Internet: www.sobreentrenamiento.com/Publice/Articulo.asp?ida=56&tp=s

QUINTERO Flórez, Orlando. Dolor de cuello. [en línea] Colombia: la Fundación Clínica Valle del Lili, 2006. [citado 31 Oct 2007]. Disponible desde Internet: www.clinicalili.org/esp/cartas/cartas.php?id_carta=112

RASCH, J. Philip. Kinesiología y Anatomía Aplicada 7A ED. Argentina: Editorial El ateneo, 1991.

RODRÍGUEZ B, Julián A. NOREÑA, Jaime. GUZMAN, Juan Carlos. Programa de actividad física terapéutica para dolor lumbar crónico de orden mecánico acompañado de hiperlordosis lumbar. Santiago de Cali, 2002, 274 p. tesis para optar por el título de Especialista en Actividad Física Terapéutica. Universidad escuela nacional del deporte.

SCOLIOSIS ASSOCIATES. Síndrome de la espalda plana. [en línea]. New York (Estados Unidos): Scoliosis Associates. [Citado 31 Oct 2007] Disponible desde Internet: www.scoliosisassociates.com/subject.php?pn=espalda-plana

SERVICIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. Caminar, un ejercicio beneficioso para todos. Málaga (España): Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, 1998. [citado 16 Oct 2007] Disponible desde Internet: www.malaga.es/subidas/general/archivos/ara_285.pdf

SILVA C, Carlos. El libro de la espalda. España: Mapfre Editorial, 2004

SINGH, Sam. Zapatos que son malos. [En línea] España: Daily Mail, 12 dic, 2006. Disponible desde Internet: <http://www.calzasano.com/zapatosquesonmalos.html>

STEVEN N. Blair. Actividad física, aptitud física y salud. Argentina: Revista de actualización en Ciencias del Deporte, Vol. 2 Nº 5. 1993.

VÉLEZ, Martha K. Posturología clínica en detección de riesgo individual. [en línea]. Ecuador: wikilearning, May 2006. [citado 18 Nov 2006]. Disponible desde Internet: www.wikilearning.com/posturologia_clinica_en_deteccion_de_riesgo_individual-wkccp-13479-1.htm

VERDERI, Erica Beatriz. Problemas posturales. [en línea]. Brasil: PEP Programa de Educação Postural, 2002 [citado 28 Sep 2006]. Disponible desde Internet: www.programapostural.com.br/espanol/problemapost.htm#top

YOSHIKA, Bertha y HIROSE, Higashida. Educación para la salud. Mexico: Mcgraw Hill, 1995

ANEXOS

ANEXO A. CUESTIONARIO

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA CIENCIAS DEL DEPORTE Y LA RECREACIÓN

HÁBITOS POSTURALES DE LOS ESTUDIANTES DE DEPORTE FORMATIVO I DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA, SEGUNDO SEMESTRE DEL 2007

Los hábitos inadecuados en la postura corporal, llevan a problemas osteomusculares, inicialmente leves, como dolor ocasional, mas con el tiempo pueden convertirse en enfermedades graves con dolor permanente e incapacitante.

Se quiere identificar los hábitos posturales inadecuados más comunes en los estudiantes de la U.T.P, con el fin de brindarles posteriormente un programa de prevención para el manejo de éstos. La información suministrada será confidencial, teniendo acceso a ella sólo las personas a cargo de la investigación. Le damos gracias de antemano por la honestidad en sus respuestas.

FECHA: _____

NOMBRE COMPLETO: _____ CÓDIGO _____

EDAD: _____ GÉNERO: _____ TALLA: _____ PESO: _____

PROGRAMA: _____

CON RELACIÓN A LA POSTURA SENTADO:

1. ¿Cuántas horas al día en promedio pasa sentado? ____

2. ¿Cuál es su postura más frecuente al sentarse? (Marque con una X)

				
130°	110°	90°	70°	50°

3. ¿Cuál es el tipo de silla que más utiliza en la Universidad con las siguientes características? (Marque con una X)

			
Pupitre	Ergonómica	Con respaldo	Sin respaldo

Otras _____ ¿Cuál? _____

¿Cuántas horas al día pasa sentado en esa silla? _____

4. ¿Cuál es el tipo de silla que más utiliza en su casa con las siguientes características? (Marque con una X)

			
Pupitre	Ergonómica	Con respaldo	Sin respaldo

Otras _____ ¿Cuál? _____

¿Cuántas horas al día pasa sentado en esa silla? _____

5. ¿Cuántas horas al día en promedio ve televisión? _____

6. ¿En qué posición suele ver televisión? (Marque con una X)

Acostado _____ Sentado _____ así:

				
130°	110°	90°	70°	50°

7. ¿Cuántas horas al día pasa frente al computador? _____

¿Cuál es su posición más frecuente? (Marque con una X)

				
130°	110°	90°	70°	50°

CON RELACIÓN A LA POSTURA ACOSTADO:

8. ¿De las 24 horas del día, cuántas horas duerme en promedio? _____

9. ¿Cuál es la posición que más utiliza al dormir? (Marque con una X)

Sobre lado derecho _____ Boca arriba _____
Sobre lado izquierdo _____ Boca abajo _____

10. ¿Qué tipo de colchón usa? (Marque con una X)

Duro _____ Semiblando _____ Blando _____

11. ¿Usa almohada? (Marque con una X) Sí _____ No _____
Alta _____ Baja _____

CON RELACIÓN A LA POSTURA DE PIE:

12. ¿Cuántas horas camina en promedio cada día? _____

13. ¿Usa zapato de tacón? (Marque con una X) No _____ Sí _____

Tiene < 3 cms _____ Tiene > 3 cms _____

14. ¿Qué tipo de maletín es el que más utiliza? (Marque con una X)

Manos libres (una cargadera) ___ Morral de llevar atrás (dos cargaderas) ___
Mochila o bolso de llevar a un lado ___ Maletín de llevar en la mano ___
Otro ___ ¿Cuál? _____

15. ¿En qué posición lleva con más frecuencia el maletín? (Marque con una X)

Lado derecho ___ Lado izquierdo ___ Alternado ___ Centrado ___

16. ¿Cuántas horas al día lo carga? _____

17. ¿Cómo es el peso de su maletín? (Marque con una X)

Poco peso _____ Mucho peso _____

18. ¿Cómo suele inclinarse para levantar objetos? (Marque con una X)

	
Inclinando el tronco	Flexionando rodillas

CON RELACIÓN A ACTIVIDADES EXTRAACADÉMICAS:

19. ¿Practica alguna actividad física y /o deportiva? (Marque con una X)

No _____ Sí _____ ¿Cuál? _____
 ¿Cuántos días a la semana? _____

20. ¿Cuántas horas al día en promedio dedica a estudiar? ____

21. ¿En que posición estudia con más frecuencia? (Marque con una X)

Acostado ____ De pie ____ Sentado ____ Así:

				
130°	110°	90°	70°	50°

Otro ____ ¿Cuál? _____

22. ¿Si trabaja, indique en qué postura lo hace generalmente? (Marque con una X)

De pie ____ Sentado ____ así:

				
130°	110°	90°	70°	50°

Otro ____ ¿Cuál? _____

CON RELACIÓN A PROBLEMAS DE ESPALDA O POSTURA:

23. ¿A veces le duele la espalda? (Marque con una X)

No _____ Sí _____ ¿Hace cuánto? _____ ¿Con qué frecuencia en el mes? ____

24. ¿En que postura suele dolerle más la espalda? (Marque con una X)

Sentado ____ De pie ____ Acostado ____

25. ¿Le han diagnosticado alguna vez problemas de columna y/ó postura? (Marque con una X)

No ____ Sí ____ ¿Cuál? _____

26. ¿En qué actividades le duele más la espalda? (Marque con una X)

Estudiando ____ Descansando ____ Trabajando ____

27. ¿Qué zona de la espalda suele dolerle con mayor frecuencia? (Marque con una X)

Cuello (Cervical) ____ Parte alta (Dorsal) ____ Parte baja (Lumbar) ____

ANEXO B. CONSENTIMIENTO INFORMADO

La presente es una investigación descriptiva transversal, ya que pretende determinar los hábitos posturales de los estudiantes matriculados en la asignatura de Deporte Formativo I y Práctica Básica deportiva y Recreativa I de la Universidad Tecnológica de Pereira, segundo semestre del 2007, realizada por medio de un cuestionario autoadministrado, por grupos de estudiantes que se encuentren matriculados en dicha asignatura; por tal motivo este estudio no ofrece ningún riesgo para las personas que participaron en ella, siendo de libre voluntad para éstas; luego de comprender en que consiste.

ANEXO C. PROGRAMA DE HIGIENE POSTURAL “FORMA Y FIGURA DE TU POSTURA”

Teniendo en cuenta que el servicio de salud del Club de la Salud de la Universidad Tecnológica de Pereira, se atendieron consultas con uno de posporcentajes mas significativos asociados con problemas músculo esqueléticos generados por posturas por largor periodos de tiempo en ocasiones inadecuadas y bajo de condiciones de poca flexo elasticidad por la ausencia de pausas activas de empleados, docentes y estudiantes. Por lo descrito anteriormente se opto por emprender acciones mediante la implementación de un programa de educación para la prevención y manejo de problemas posturales para la

comunidad universitaria de la U.T.P vinculada al club de la salud buscando contribuir al proceso de promoción y prevención de factores de riesgo asociados con los hábitos posturales inadecuados de dicha universidad