



**WANCEULEN**  
EDITORIAL DEPORTIVA

---

**Revista**

# **WANCEULEN E.F. DIGITAL**

---

*Número 4 - Mayo 2008*

**SEGURIDAD Y CONTROL DE CONTINGENCIAS  
EN LAS ACTIVIDADES FÍSICO-DEPORTIVAS EN EL  
MEDIO NATURAL**

---

**Julio Ángel Herrador Sánchez**

---

*I.E.S. Antonio Muro. Puerto Real (Cádiz)*

---

ISSN: 1885-5873

Páginas: 174-230



## 1. INTRODUCCIÓN



Foto nº 1.- Paisaje.

Hablar de la seguridad en las actividades deportivas en el medio natural es una temática complicada y difícil de operativizar debido a la variedad y versatilidad de actividades existentes y planteadas y por supuesto debido a la incertidumbre del medio que complica la definición de criterios generales de seguridad. Sáez (2005) destaca que cuando hablamos de prácticas en el medio natural, nos viene a la mente un sinfín de coyunturas, *“pero no tenemos claro las posibilidades reales para su práctica. Algunas son denominadas de riesgo, otras el material es muy difícil de conseguir, en otras ocasiones la forma física que se requiere es de un nivel casi profesional”*.

El aumento de participación ciudadana en este tipo de actividades se debe esencialmente al incremento del poder adquisitivo, unido al mayor arraigo de la sociedad de consumo, sobre todo en el ámbito urbano masificado, gran desarrollo de un sector empresarial ligado a la industria del turismo y el ocio, la búsqueda de nuevas sensaciones, el estereotipo de la vida sana ligada al espacio rural, la mejora de las comunicaciones, prácticas construidas con un carácter ocioso y familiar, la popularización de una nueva oferta deportiva, etc.

A lo largo de la historia ha existido cierta sensibilización por parte de varios sectores de la población (políticos, educadores, sanitarios, ciudadanos, compañías aseguradoras, etc.) con respecto a los sucesos y contingencias ocurridos en diferentes ámbitos y entornos: accidentes de circulación, riesgo laboral, accidentes en el hogar, lesiones deportivas etc. Esta sensibilización emerge, condicionada tanto por motivos económicos (gasto público) con la consecuente proliferación de cursos de especialización como por cuestiones puramente emocionales.

A veces da la impresión que estamos acostumbrados o inmunes cuando escuchamos cifras y datos desorbitados de fallecimientos ocurridos en las carreteras, accidentes en la construcción, minería, etc y en nuestra opinión esta misma emoción aparece cuando nos enteramos que un montañero ha perdido la vida en un ascenso a la alta montaña, un deportista que ha sufrido una grave lesión, un individuo que ha perdido la vida mientras realizaba un deporte de alto riesgo (escalada, puenting, descenso de cañones, etc.). Parece como si indirectamente desconectáramos de la realidad que nos rodea discurriendo en lo que la mayoría de la ciudadanía opina, enjuicia y discute con las siguientes enunciados y pensamientos: “son gajes del oficio”, “se lo ha buscado”, “que necesidad tendría”, “murió haciendo lo que le gustaba” “era su destino” etc. y otras asociadas con las fases de duelo desarrolladas por la psicología conductual: “ya está con sus seres queridos”, “lo ha llamado Dios”...

Sin embargo, en el mundo del deporte escolar se piensa a menudo que el infortunio es un hecho accidental, escrito en el libro del destino, y por consiguiente, aceptado como un gravamen que hay que pagar sin pensar nunca en buscar las causas que pueden provocar o favorecer dichos daños. Así, muchos responsables públicos de la vida política y social, de manera un tanto frívola, aluden a situaciones divinas o desconocidas los hechos dañosos sufridos por los alumnos. Descargándose por tanto, de sus responsabilidades, si las hubiera.

El delegado de Deportes de la Junta de Andalucía en funciones, el sanluqueño Antonio Prats (PA), visitó el lugar del siniestro y a la familia del menor. "Ha ocurrido porque tenía que ocurrir", manifestó. El pequeño, que fue enterrado ayer, no residía cerca

Texto nº 1.- Noticias sobre accidentes en el medio natural.

Diferente es cuando las personas implicadas son niños o adolescentes y en concreto alumnos/as que han sufrido un grave accidente, incluso han perdido la vida mientras se hallaban disfrutando en un campamento, parque de atracciones, excusiones, piscinas, practicando un deporte federado, durante el recreo etc, aquí se dispara la alarma y la repercusión social es muy importante. Se convierte especialmente en infausta y catastrófica, de verdadero impacto social y derivación hacia los medios de comunicación cuando este accidente ha acaecido durante actividades complementarias y extraescolares como por ejemplo en el medio natural.



Texto nº 2.- Noticias de prensa vinculadas a la práctica de "deportes de riesgo".

Con respecto a todo ello, son cada vez más los profesores que optan por eliminar y obviar en la medida de lo posible ciertos contenidos y materiales potencialmente peligrosos para la integridad física del alumnado, tanto por las repercusiones morales y emocionales como por cuestiones puramente jurídicas y de responsabilidad civil.

Son cada vez más los cursos, seminarios, congresos y foros donde se trata esta problemática, siendo su aceptación y asistencia muy elevada, lo cual induce a pensar que existe cierta sensibilización y alerta ante lo que por desgracia nos puede deparar

esta maravillosa asignatura, que no sólo se desarrolla en el contexto escolar o instalaciones convencionales, sino que a veces se desenvuelve en el medio natural, lo cual genera por las características del propio medio una mayor incertidumbre. .

Por desgracia, podemos contemplar en Televisión programas como: "videos de primera", "lo que el ojo no ve", "noche de impacto", escenas de accidentes (algunos graves) no sólo en el alto rendimiento sino también en el ámbito escolar durante una clase de Educación Física (salida de una cama elástica, recepción deficiente en una colchoneta tras un salto, o impacto contra un potro tras una carrera previa). También podemos encontrarnos con escenas espeluznantes que ocurren en el medio natural (caídas graves en esquí, barranquismo, puenting etc. Quizá el telespectador que nada tenga que ver con la actividad física, pueda arrancarle alguna que otra carcajada, algo que no sucede al que diariamente trabaja en un gimnasio, colegio o campamento.

El defensor del pueblo andaluz en el año 2003, realiza un informe especial al Parlamento sobre protección y seguridad en centros docentes de Andalucía, así como los recursos e instalaciones que emplea el profesorado e indica, que en el mundo actual la cultura de la protección y la seguridad adolecen de una profunda evolución, cuya manifestación más importante es la apuesta prioritaria por el criterio de la prevención, es decir, por la adopción de medidas que permitan evitar o minimizar riesgos. Por tanto, *"a la hora de valorar el grado de preparación de una sociedad para afrontar con garantías las situaciones de riesgo que un estilo de vida como el actual ineludiblemente conlleva, deberemos prestar especial atención al nivel de asimilación y aplicación de los conceptos de prevención y autoprotección en los diferentes escenarios en que se desarrollan la vida social y la vida cotidiana de los ciudadanos: los lugares de reunión pública y los hogares particulares"*.

Dentro de las actividades deportivas en el medio natural que a priori se relacionan directamente con el compromiso de la seguridad del practicante encontramos los llamados deportes de riesgo, sin embargo, en estas actividades, este criterio es ineludiblemente muy bien tratado y controlado. En este trabajo nos vamos a referir a los criterios de seguridad que deben dirigir aquellas actividades deportivas en el medio natural, a priori, desprovistas de un riesgo objetivo y aparente y que sin embargo en determinadas circunstancias, pueden conllevar elementos de riesgo y peligro para la integridad física de sus practicantes. En este sentido, abordaremos los aspectos esenciales que condicionan una marcha, excursión con diferentes elementos (a pie, en bicicleta) y acampada en la naturaleza.

Debido al interés suscitado por parte de la administración de forjar un perfil profesional capacitado para afrontar este tipo de actividades de una manera segura, elaboró el currículum del "Técnico de conducción de actividades físico-deportivas en el medio natural", cuya competencia profesional marcada por la Administración explica así: *"Es competencia general de este técnico conducir clientes/usuarios en condiciones de seguridad por senderos o zonas de montaña a pie, en bicicleta o a caballo, y conseguir la satisfacción de los usuarios y un nivel de calidad dentro de los límites de costos previstos"*, (Lafuente 2001).

## 2. ASPECTOS CONCEPTUALES BÁSICOS EN MATERIA DE SEGURIDAD



Foto nº 2.- Ejemplo de actividad en el medio natural.

Una de las situaciones más indeseadas y desagradables de la práctica físico-deportiva es la aparición de accidentes y lesiones. Si analizamos el vocablo Accidente, proviene del Latín “accidens” (que ocurre), y se define como un acontecimiento imprevisto o esporádico. Si buscamos sinónimos a esta terminología, encontramos las siguientes locuciones: Situaciones casuales, fortuitas, aleatorias, contingentes, ocasionales, azarosas, aleatorias, circunstanciales, etc. Pues bien, recordando lo que la O.M.S postuló acerca de los accidentes, afirmando que éstos no son accidentales, queremos añadir que a pesar del exhaustivo control que pueda tenerse para prevenir eventualidades no deseadas, el control de contingencias absoluto es humanamente imposible, ya que existen situaciones como: Caídas, choques involuntarios, imprevisibilidad conductual del alumnado mediante actitudes temerarias, asunción de riesgos innecesarios, comportamientos agresivos sobre su persona o a compañeros, etc., que no podemos en ese momento atajar o controlar, y que en definitiva son inevitables (Latorre y Herrador, 2003). También debemos distinguir entre el término Riesgo que significa: Contingencia, exposición, proximidad de un daño, eventualidad; y el vocablo Peligro que simboliza o representa una contingencia inminente o muy probable, por lo que la diferencia entre peligro y riesgo va estar determinada por la importancia del asunto que tratemos, o en el caso de la actividad física, por el tipo de actuación o ejecución que se desencadene.

Haciendo una breve aclaración conceptual y siguiendo a González (2003), encontramos, fundamentalmente, tres tipos de riesgo:

- Riesgo aparente: basado en prejuicios y que puede coincidir o no con un riesgo objetivo.
- Riesgo subjetivo: el percibido por el sujeto y que va a depender de experiencias previas.
- Riesgo real y objetivo: el que detectado por individuos capacitados mediante datos empíricos o estadísticos puede producir un daño físico.

Como indican Fuster y Elizalde (1999) citados por Lucena (2003), existe una dificultad importante en establecer la objetividad del riesgo, sobre todo, en un área educativa donde muchas de las actividades (referidas a las actividades en el medio natural) que se proponen pretenden desarrollar la capacidad de control sobre éste y jugar alrededor de las sensaciones que produce. De ahí que estos autores hayan destacado diferentes *"distorsionadores cognitivos de la percepción del riesgo"*:

- a. Distorsión perceptiva generada por el entorno social: a veces, determinadas acciones y deportes son aprovechados para crear impacto a través de la publicidad, distorsionando la objetividad del riesgo de estas prácticas. Incluso la frecuencia de accidentabilidad de una acción o práctica puede disminuir la percepción riesgosa de la misma al ser integrada a la vida cotidiana del sujeto.
- b. Distorsión perceptiva generada por el grupo: siendo el grupo un factor influyente en la toma de decisiones en los sujetos a la hora de realizar una actividad. En ocasiones, el grupo puede transmitir un estado de serenidad, control y evaluación objetiva del riesgo, tanto como lo que contagie sea inseguridad y pánico.
- c. Distorsión perceptiva generada por el grado de experiencia: cabe esperar que el experto, debido al grado de experiencia sobre la actividad, tenga una valoración más objetiva del riesgo. También cabe esperar que el no experto haga valoraciones en función del estado desconocido, catastrófico y, si cabe, horrible, de la situación.

Determinadas actividades de ocio y recreación, muy implantadas hoy día en las clases de Educación Física invitan a la realización de actividades denominadas de riesgo. Es de suponer que éstas hacen alusión a la sensación de riesgo subjetivo que se genera en el alumnado ante una situación absolutamente controlada, para así propiciar un ambiente de emoción, estimulación y diversión mayor, ya que como bien indica González (2003) ¿Cuando existe riesgo real puede haber diversión?. En todo caso, y aunque el docente busque generar una sensación de riesgo, peligro o incertidumbre, no es menos cierto que la subjetividad particular de cada alumno y más en edades de pubertad y adolescencia, es un condicionante que puede anular la previsión inicial de seguridad para anular el riesgo objetivo. Los niños suelen tener una percepción del riesgo limitada, lo que, entre otros factores, condiciona que puedan sufrir múltiples accidentes durante sus juegos y actividades (Hendrickson y cols 2000). Los niños aprenden en muchos casos a través de actitudes miméticas y con experiencias de ensayo y error, por lo que la visceralidad con la que realizan sus acciones motrices unidas al poco dominio del entorno, convierten en algunos casos estas actividades en peligrosas e inseguras, debido a que en muchos casos se superan los límites y capacidades individuales.

Combinando las consecuencias del riesgo y la probabilidad de que ocurra un accidente obtenemos la valoración a otorgar a dicho riesgo (cuadro nº 1).

		CONSECUENCIAS		
		Ligeras	Dañinas	Extremas
P R O B A B I L I D A D	Baja	RIESGO TRIVIAL	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO
	Media	RIESGO TOLERABLE	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE
	Alta	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERABLE

Cuadro nº 1.- Consecuencias del riesgo y probabilidad de que ocurra un accidente.

## 2.1. Valoración de los peligros o riesgos en la naturaleza y su alcance.

Según el texto oficial del primer nivel de enseñanza de la escuela española de alta montaña. (EEAM) encontramos dos tipos de peligros o riesgos:

- A) Peligros objetivos: peligros derivados de procesos naturales.
- Agentes atmosféricos:
    - Rayos solares.
    - La luz.
    - Frío.
    - Viento.
    - Tormenta.
    - El rayo.
    - Lluvia.
    - Niebla.
  - Naturaleza del terreno:
    - Caída de piedras.
    - Pendientes herbosas.
    - Ríos y torrentes.
    - Neveros
  - Otros:
    - Fauna y flora.
    - Oscuridad.
- B) Peligros subjetivos: provocados por los propios seres humanos.
- Equipo inadecuado y deficiente.
  - Falta de conocimiento del medio y de formación técnica.
  - Deficiente o nula preparación física.
  - Sobrestimación de la capacidad propia.
  - Enfermedades y lesiones.



### 3. OBJETIVOS GENERALES, CONTENIDOS, CAPACIDADES PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL TÉCNICO EN CONDUCCIÓN DE ACTIVIDADES FÍSICO-DEPORTIVAS EN EL MEDIO NATURAL RELACIONANADOS CON LA SEGURIDAD



Foto nº 2.- Paisaje.

Lafuente (2001) destaca que el técnico es el principal responsable de la actividad, quien la planifica, la persona que debe tomar decisiones, el responsable del material... etc., y por muy bien adiestrado que esté técnicamente, nunca podrá llegar a ser un buen profesional si sus maniobras no obedecen a una concepción del riesgo ajustada, concepción que podríamos denominar de riesgo mínimo global.

#### 3.1. Objetivos generales del ciclo formativo:

1. Implementar actividades de conducción de grupos, estableciendo la información necesaria sobre la ruta y el itinerario, los medios de transporte, el alojamiento o zona de pernoctación, las visitas y las actividades complementarias, y ajustando el servicio prestado en función de las posibles contingencias e imprevistos que se presenten, con el fin de preparar todas las actuaciones que den respuesta a las necesidades de los clientes.
2. Analizar y ejecutar las operaciones necesarias para la conducción de clientes a pie por senderos o zonas de montaña donde no se precise la utilización de material o técnicas de escalada y alpinismo, garantizando la seguridad propia y de los clientes, y motivándolos hacia la práctica de actividades físico-deportivas y la conservación del medio ambiente.
3. Analizar y ejecutar las operaciones necesarias para la conducción de clientes en bicicleta por diferentes tipos de terrenos, garantizando la seguridad propia y de los clientes, haciendo las reparaciones de urgencia

necesarias y motivando a los participantes hacia la práctica de actividades físico-deportivas y la conservación del medio ambiente.

4. Aplicar en todo momento las normas de seguridad e higiene, identificar y prevenir los riesgos de accidentes y dominar las técnicas de evacuación, rescate acuático y administración de primeros auxilios.
5. Comprender el marco legal, económico y organizativo que regula y condiciona las actividades profesionales de conducción, identificando los derechos y las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, y adquiriendo la capacidad de seguir los procedimientos establecidos y de actuar con eficacia ante las contingencias que puedan presentarse.

### **3.2. Contenidos**

#### **1.- TÉCNICAS DE ORIENTACIÓN:**

- 1.1.- Medios e instrumentos de orientación: medios naturales, la brújula, instrumentos accesorios.
- 1.2.- Cartografía y tipos de mapas.
- 1.3.- Interpretación de datos y apreciación de distancias.
- 1.4.- Orientación con mapa y brújula.

#### **2.- ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE ITINERARIOS:**

- 2.1.- Factores a tener en cuenta en la planificación de itinerarios.
- 2.2.- Confección de itinerarios.
- 2.3.- Elaboración de fichas y recorridos.
- 2.4.- Instrucciones al grupo.
- 2.5.- Distribución, organización y control del grupo.

#### **3.- TÉCNICAS DE MARCHA Y TRAVESÍA:**

- 3.1.- Material y equipo. Distribución de pesos en la mochila.
- 3.2.- Fases de la marcha y consejos durante la progresión.
- 3.3.- Acciones y prevención en pasos difíciles o en situaciones de pérdida.
- 3.4.- Técnicas de progresión en diferentes terrenos.

#### **4.- METEOROLOGÍA:**

- 4.1.- Principios físicos en la formación de fenómenos atmosféricos.
- 4.2.- Fenómenos atmosféricos generales y locales.
- 4.3.- Interpretación de mapas meteorológicos y signos observables.
- 4.4.- Riesgos asociados a los fenómenos meteorológicos y medidas preventivas.

#### **5.- SEGURIDAD Y SALVAMENTO EN MONTAÑA:**

- 5.1.- Principales riesgos en la montaña y prevención de accidentes.
- 5.2.- Accidentes: normas de actuación y evacuación.
- 5.3.- Logística de actuación en rescate.
- 5.4.- Señales de S.O.S.
- 5.5.- Instrumentos de comunicación.
- 5.6.- Legislación.
- 5.7.- Material y equipo básico de seguridad en montaña.
- 5.8.- Técnicas de aseguramiento, remonte y transporte de accidentados.

## 6.- TÉCNICAS DE SUPERVIVENCIA:

- 6.1.- Análisis de la situación y aspectos psicológicos de la supervivencia.
- 6.2.- Material y equipo de supervivencia.
- 6.3.- Construcción de refugios improvisados, "Vivacs".
- 6.4.- Útiles y procedimientos para la obtención de agua y alimentos.

Dentro del marco educativo nosotros planteamos las siguientes capacidades profesionales y unidades de competencia bajo el prisma de la seguridad:

### 3.3. Capacidades profesionales:

- Asesorar a los grupos o individuos en el empleo de los materiales necesarios y en la ejecución de las técnicas propias de la actividad, con el fin de prever posibles riesgos y garantizar la seguridad.
- Organizar zonas de estancia y pernoctación en el medio natural.
- Actuar en condiciones de posible emergencia, transmitiendo con serenidad y celeridad las señales de alarma y aplicando los medios de seguridad.
- Resolver las contingencias que se presenten en relación a personas, el medio, las instalaciones y los materiales.

Unidad de competencia: Conducir a clientes por senderos y rutas de baja y mediana montaña, y que incluiría los siguientes objetivos:

1. Establecer el itinerario de la actividad teniendo en cuenta las características de los usuarios y las condiciones del medio.
  - Identificar las características de los usuarios y de sus intereses.
  - Seleccionar la documentación necesaria para establecer la ruta: mapas, guías de la zona.
  - Determinar los puntos de referencia del itinerario para facilitar su posterior realización.
  - Adaptar el grado de dificultad a las características de los usuarios, periodos y zonas de descansos necesarios, avituallamiento preciso, etc.
  - Prever itinerarios alternativos en caso inevitable.
2. Establecer las medidas preventivas y los recursos necesarios para garantizar el desarrollo de la actividad en condiciones de seguridad.
  - Control de contingencias o riesgos:
    - Condiciones del medio: desprendimientos, incendios, aludes, crecidas de ríos, terrenos embarrados.
    - Climatología: tormentas, niebla, nevadas, cambios extremos de temperatura.
    - Material: rotura o pérdida.
    - Participantes: enfermedad, accidente, miedo, angustia.
  - Medidas preventivas de notificación a los servicios de rescate.
  - Disposición de material específico de seguridad teniendo en cuenta las características de la actividad.
  - Composición del botiquín para cada tipo de actividad.

3. Reconocer signos meteorológicos que indiquen situación de peligro.
  - Observación de signos naturales y utilización de instrumentos de medición y documentación técnica para predecir la evolución meteorológica a corto-medio plazo
  - Detección en los clientes de signos de fatiga, insolación, deshidratación, etc.
  
4. Progresar con eficacia y seguridad por senderos e itinerarios de baja/media montaña.
  - Realización de marchas:
    - Aproximadamente 6 horas.
    - Con una mochila de 10 Kg.
    - A una velocidad de 4-5 Km./h sobre llano.
    - Acumulando un desnivel total positivo de 1300 a 1600 m.
    - A un ritmo de 400-500 m/h de ascenso.
  - Interpretación de datos obtenidos (mapas, y signos naturales) que permitan al técnico orientarse en cualquier momento.
  - Progresar en ascenso y descenso en diferentes tipos de terreno.
  
5. Informar sobre las técnicas de progresión y características del material, del itinerario y de la zona, sensibilizando al cliente hacia los aspectos de conservación del medio.
  - Actuación a seguir en las vías, cruces, obstáculos, etc.
  - Forma de aseguramiento en los pasos difíciles (técnicas de ascenso y descenso, técnicas de aseguramiento, etc.)
  - Información del itinerario, flora, fauna, climatología, lugares que presenten alguna dificultad, espacios protegidos y aspectos socioculturales de la zona.
  - Utilización de recursos didácticos que faciliten y potencien la comunicación o información.
  - Información sobre las normas de protección de espacios naturales respeto al medio.
  
6. Guiar, organizar y animar al grupo adaptándose a las características de sus integrantes.
  - Comprobación de la experiencia previa y el nivel de los clientes.
  - Disposición de avituallamiento y material necesario para el recorrido.
  - Comprobación del perfecto estado de los equipos, vestimenta, calzado, mochila y materiales a emplear.
  - Programación del itinerario adaptando el ritmo y los descansos a las necesidades del grupo.
  - La situación del técnico permite controlar en todo momento al grupo.
  - Dinamización del grupo, promoviendo relaciones positivas entre los participantes.
  - Reagrupar a los clientes facilitando ayudas en terrenos que presentes dificultad.

7. Seleccionar una ubicación segura y organizar una zona de pernoctación respetando la normativa vigente.
  - Elección de una zona protegida de peligros (caídas de piedras, crecidas de río, etc.)
  - Respeto a las normas de conservación de espacios naturales.
  - Organización de lugares adecuados para (cocinas, comedores, letrinas, etc.)
  - Disponer de los permisos necesarios de la zona de pernocta.
8. Aplicar los métodos de aseguramiento y salvamento de personas en caso de accidente.
  - Encordamiento mediante arnés de fortuna y nudos de seguridad.
  - Instalación de “rápel” o polipastos para ascender y descender hasta el accidentado.
9. Aplicar los primeros auxilios a enfermos y accidentados y coordinar el traslado en caso necesario.
10. Dirigir al grupo en situaciones difíciles o extremas y organizar las medidas de supervivencia que aseguren las necesidades de alimentación, hidratación y refugio.
  - Improvisación de refugios.
  - Aprovisionamiento de agua y alimentos a partir de recursos naturales.

## **4. LOS DESPLAZAMIENTOS Y ASENTAMIENTOS EN EL MEDIO NATURAL**

Los desplazamientos más habituales en el medio natural son la marcha y la bicicleta de montaña. Son dos formas de locomoción que se integran y respetan el medio natural. Los desplazamientos a caballo, son menos habituales. Hoy en día, en boga con el postmodernismo, existen otras tendencias de locomoción: motos, todo terreno..., menos respetuosos con el medio ambiente y con un mayor impacto ambiental.

### **4.1. La marcha.**

La marcha en el medio natural es la forma más útil de desplazarse; supone un esfuerzo físico a veces intenso debido a la adversidad del terreno, condiciones climatológicas, equipaje, duración de ésta, etc. Por lo tanto, es necesario tener en cuenta una serie de consejos para realizarla correctamente:

- Preparar siempre de antemano el itinerario.
- Dosificar el esfuerzo adaptándolo a cada sujeto, terreno, equipaje, etc.
- Intentar atravesar espacios poco accidentados.
- Los más rezagados y más cansados deben ir en cabeza.

- No ir demasiado abrigado, adaptar el vestuario a la época del año.
- Cuidar los pies: lavarlos, cortar uñas, etc.
- Utilizar calzados flexibles ya usados y calcetines sin costuras.
- Hidratación adecuada, evitando la ingesta de alcohol.
- Si la marcha es muy larga, realizar paradas de 10 minutos cada 50 minutos de marcha, procurando no sentarse ni tumbarse. Cada cuatro horas de marcha, se hará un alto de 1 hora.
- Deben existir dos responsables dirigiendo la marcha, uno en cabeza y otro cerrando el grupo.
- Establecer puntos de encuentro en el itinerario.



Foto nº 3.- Actividad de senderismo.

El equipo básico de intendencia para una marcha deberá contemplar los siguientes elementos:

- El Calzado. Deberá respetar la anatomía del pie, siendo flexible y transpirable. Emplearemos calcetines de hilo a ser posible sin costura. A su vez, es conveniente proteger los pies de las irregularidades del terreno, frío, húmedo, etc. Las botas "chirucas" son las más convenientes, las zapatillas deportivas no son aconsejables.
- El saco de dormir. Su confortabilidad está basada en la conservación del calor. Cuando se utiliza hay que dejarlo al sol y airearlo. Podemos encontrar, según su confección, dos tipos:
  - Saco de fibra: de nylon relleno con material sintético.
  - Saco de plumas: de nylon y relleno con plumas.

Según su forma existen varios tipos pero el más aconsejado es el tipo momia.

- La Mochila. Es imprescindible para cualquier salida al campo. Como características fundamentales destacamos:
  - Ha de ser cómoda y anatómica.

- Espaciosa.
- De nylon fuerte.
- Con bolsillos laterales y en la parte superior.
- Correas almohadilladas.

En relación a la forma de llevarla y organizarla tendremos en cuenta:

- Lo que se utilice poco, se colocará en el fondo de la mochila.
- Lo más pesado cerca de la espalda.
- Lo más pequeño en los bolsillos.

Los mapas o documentos en los bolsillos superiores.

- El saco de dormir en la parte superior.
- Al no ser impermeables, se recomienda introducir la carga en un plástico o bolsa grande de basura.



Foto nº 4.- Equipo auxiliar y complementario.

- Equipo auxiliar y complementario.
  - ✓ De alimentación: Cubiertos, navajas multiusos, marmita y escudilla.
  - ✓ De limpieza: bolsa de aseo y toalla.
  - ✓ De abrigo y protección: guantes, gorro, gafas, chubasquero, polaina, plumón, pasamontañas. Destacamos en este caso los tejidos térmicos. Son para prendas interiores e intermedias. Presentan dos tipos de tejidos:
    - naturales: El algodón y la lana, que son agradables al tacto, pero que no transpiran y tardan en secar, pesando mucho. La lana termógena es una mezcla de fibra natural y sintética. Así compensa las carencias de unas y otras. Son para calcetines de invierno y ropa interior (1ª capa).
    - sintéticas: La lycra para mallas, puños, cinturas,...la poliamida (Nylon) para reforzar prendas (rodilleras, coderas, culeras,...), el polipropileno, que es muy ligero, transpira, duradero y se utiliza para prendas interiores mezclado con otros. Por último el poliéster, que imita al algodón y que, tras el proceso de "cardado", se hace el conocido "forro polar", tan usual ya en nosotros-as. Se le aplica un proceso para que no forme "bolitas" y también se combina con lycra para dar elasticidad, membranas para que sea "cortavientos" ("windstopper), keblak para aumentar resistencia en hombros y codos,...

Es muy importante saber que en condiciones climatológicas adversas, el concepto de pérdida de calor es vital para poder estar bien en la montaña. El frío lo da la temperatura a que nos encontremos, pero el viento suma un papel relevante, ya que

cuando ambos se unen dan lugar a lo que se llama Sensación Térmica. En el siguiente cuadro (cuadro nº 2) lo vemos con más detalle:

Temperatura en C°	8. °	4. °	0. °	-4. °	-8. °	-12. °	-16. °
10	5. °	0. °	-4. °	-8. °	-13. °	-17. °	-22. °
20	0. °	-5. °	-10. °	-15. °	-21. °	-26. °	-31. °
30	-3. °	-8. °	-14. °	-20. °	-25. °	-31. °	-37. °
40	-5. °	-11. °	-17. °	-23. °	-29. °	-35. °	-41. °
50	-6. °	-12. °	-18. °	-25. °	-31. °	-37. °	-43. °
60	-7. °	-13. °	-19. °	-26. °	-32. °	-39. °	-45. °

Cuadro nº 2.- La sensación térmica en función de la temperatura y el viento.

La teoría de las capas viene a decir que, con la experiencia, se ha visto que es mejor llevar varias capas finas que una gruesa, también llamado "piel de cebolla", no sólo por la creación de varias barreras térmicas a base de aire caliente entre estas, sino porque nos podemos quitar más o menos prendas según se precise, consiguiendo una apropiada regulación térmica. Si lleváramos un plumón grueso porque hace frío encima de una camiseta interior y rompiéramos a sudar, tenderíamos a quitárnoslo, para estar mejor, pero el frío sería demasiado para una camiseta y además sudada. Si llevamos un forro polar debajo, sí podríamos quitarnos el chaquetón.

- ✓ De mantenimiento: cantimplora, brújula y mapas, plástico grande, bolsas, cuerdas, lumi-gas, camping-gas, etc.
- ✓ De primeros auxilios: (botiquín):
  - Antiinflamatorio/analgésico en spray (tipo reflex o similar) para aquellas lesiones donde no se puede tocar.
  - Pomada antiinflamatoria/analgésica (es más efectiva que el spray, si la lesión permite que se toque). feldeme, fastum, etc.
  - Cremas para picaduras.
  - Protector solar.
  - Agua oxigenada para limpiar y desinfectar (y no alcohol, que es abrasivo)
  - Mercromina o yodo (para abrasiones y heridas)
  - Vendas elásticas.
  - Gasas, para limpiar y hacer apósitos (nunca se debe utilizar algodón para limpiar o tapar heridas. suelta "pelillos" dentro de la herida)
  - Alcohol, que se usará solamente para friegas (calambres, masajes que necesiten calor...), y no para heridas.
  - Esparadrapo hipoalérgico.



- Tijeras (queda mal cortar el esparadrapo o las vendas a mordiscos, y es poco higiénico).
- Pinzas, termómetro, protectores solares.
- Analgésicos (conviene tener más de un tipo, y asegurarse de que el accidentado puede tomarlo sin problemas ni efectos secundarios).Aspirina
- Extractor de veneno.
- Guantes de látex.
- Fármacos específicos: broncodilatadores, antiépilépticos, insulina, etc.
- Vendas no elásticas (no usar para comprimir lesiones, sólo para sujetar -por ejemplo un cabestrillo-. Se pueden sustituir por los cinturones).
- Algodón
- Tiritas (se pueden sustituir por una gasa sujeta con esparadrapo, aunque una tirita es más cómoda de usar).
- Una manta pequeña (algunas lesiones requieren que el accidentado se abrigue. se puede sustituir por toallas).
- Jeringa (para lavado de ojos y heridas) y suero fisiológico.
- Bolsas de frío.
- Por si no se puede trasladar al accidentado, hay que tener bien accesible el teléfono de un servicio de ambulancias, o del mismo hospital.
- Azúcar (sobres o caramelos).
- Preparados isotónicos, suero oral.

**MATERIAL NECESARIO EN LAS SALIDAS.****SALIDA UN DÍA**

Mochila ataque ( 40 l.)	Cantimplora	- Lápiz o bolígrafo
Botas	Bastones	Reloj
Calcetines	Bolsas de plástico	Guías de campo
Pantalón largo	Plástico de 2x3	Prismáticos
Ropa de abrigo	Navaja	Comida
Ropa exter. impermeable	Mechero	Dinero
Ropa de recambio	Papel higiénico	Botiquín
Gorro-gorra	Material Orientación:	Mat. Seguridad:
Guantes	- Brújula	Manta térmica
Gafas de sol	- Mapa	Teléfono mov.- Walkie.
Protección solar	- Libreta	Frontal,reflect,silbato.

SALIDA DE DOS O MÁS DÍAS. A lo anterior añadirle:

Mochila ( 60 l. o más )	Material de seguridad( tlf., manta ter.):
Saco de dormir	Material reparaciones, cinta americana
Funda vivac	Cordinos, cinta tubular o plana
Esterilla aislante	Cuerda de treking ( 30 x 8 )
Hornillo	Mosquetones ( 2 )
Combustible de repuesto	Silbato
Zapatillas ( opcional )	Bengala ( opcional )
Neceser ( toallitas húmedas.....)	Vela y papel de aluminio.

Cuadro nº 3.- Material necesario para salida de un día ó más.

**4.1. Planificación horaria.**

(Tomado de la Asignatura.: *Desplazamiento, estancia y seguridad en el medio terrestre. Prof.: Fernando Ramos Vega, del I.E.S. Antonio Muro de Puerto Real (Cádiz).*)

- Apartados a tener en cuenta:

- ✓ Condición física y psicológica del más débil del grupo.
- ✓ Hora y lugar de encuentro con el grupo.
- ✓ Presentaciones y explicaciones de la actividad.
- ✓ Tiempo necesario para el transporte del grupo hasta el lugar de comienzo del recorrido.
- ✓ Horarios de transporte público, autobús...
- ✓ Preparativos antes de comenzar la actividad (dejamos las mochilas en un albergue.....)
- ✓ Tiempo de calentamiento.
- ✓ Tiempos calculados en la ficha de la ruta sobre la duración de la actividad.

- ✓ Paradas que realizaremos, descansos, comidas, explicaciones...
- ✓ Horarios de refugios, albergues, camping....
- ✓ Tiempo necesario para el transporte hasta el lugar de despedida.
- ✓ Hora de despedida o dispersión del grupo.

- Cálculo de tiempo de actividad. Existen varios modelos teóricos aproximados, y que a continuación exponemos:

- Grupo normal,  $V = 4 \text{ Km/h}$  y  $300 \text{ mts/hora}$  desnivel +, o grupo de buena condición física,  $V = 5 \text{ Km/h}$  y  $400 \text{ mts/hora}$  desnivel +.
- Terreno llano con buen camino:  $4 \text{ a } 5 \text{ Km/h}$ ; campo a través, en terreno bueno:  $3 \text{ Km/h}$ ; en subida  $300 \text{ mts}$  de desnivel por hora; en descenso  $500 \text{ mts}$  desnivel por hora.

A cualquiera de estos modelos hay que sumarle: un 10% (del tiempo total) como mínimo de descanso y entre un 10 y un 20% de imprevistos.

DESCRIPCIÓN DE RUTA A PIE

Día:	Hora:	Nº itinerario:
Lugar:		Distancia:
T1 duración:	Dificultad técnica:	Dificultad Física:
Desnivel (+, -):	Cota máx.:	Cota mín.:
Tipo de recorrido:		
Descripción del recorrido:		
Perfil topográfico, croquis:		
Bibliografía, cartografía:		
Observaciones:		

Cuadro nº 4.- Apartados para el diseño de una ruta.

**FICHA DE RUTA**

Día: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ N1 Itinerario: \_\_\_\_\_  
 Lugar: \_\_\_\_\_ Distancia: \_\_\_\_\_  
 T1 duración: \_\_\_\_\_ Dificultad Técnica: \_\_\_\_\_ Dificultad Física: \_\_\_\_\_  
 Desnivel (+, -):+ - Cota máx.: \_\_\_\_\_ Cota mín.: \_\_\_\_\_  
 Tipo Recorrido: - \_\_\_\_\_

Punto de origen	Punto de destino	Desnivel	Distancia	Rumbo	Tiempo	Observaciones

Anotaciones de interés:

Cuadro nº 5.- Aspectos a tener en cuenta cuando diseñamos una ruta.

**4.2. La bicicleta de montaña.**



Foto nº 5.- Actividad de bicicleta de montaña.

Últimamente la bicicleta de montaña ha irrumpido con fuerza dentro del mundo de la actividad física. Debido a las características de ésta: mayor dureza, maniobrabilidad, dinamismo, etc. Los desplazamientos ciclistas dentro de los recodos más insospechados de la naturaleza, son posibles. Todo ello provoca una mayor relación con el entorno natural a la vez que posibilita desplazamientos más rápidos sin contaminar el entorno natural. El cicloturismo conlleva no sólo la visita al medio natural sino que supone, en cierto modo, una concienciación ecológica, entrafña valores humanos tan importantes como la solidaridad, esfuerzo personal, amistad, etc., todo ello lejos del espíritu competitivo que caracteriza a la sociedad actual.

La bicicleta de montaña es la que nos va a permitir por su estructura desplazarnos por caminos y sendas inaccesibles para otro tipo de bicicleta, es increíble experimentar las dificultades orográficas que se pueden superar con estas máquinas. La bicicleta posee un sólido marco ó cuadro construido de diferentes materiales, un manillar plano de una anchura parecida a la de los hombros del ciclista, con fácil acceso a las manetas de los cambios y frenos, todo ello construido en materiales muy diferentes, desde los resistentes y pesados como el acero a los livianos pero más frágiles como el aluminio, hasta materiales de última generación ligeros y resistentes como el cromo-molibdeno, el titanio, carbono...



Foto nº 6.- Actividad con el alumnado en btt.

Poseen triple plato circular o elíptico de 28 a 52 dientes, hasta 18 coronas de piñón de entre 12 y 32 dientes. El grosor de los neumáticos se selecciona en virtud del estado del terreno (mojado, con barro, nieve, arena, etc.). Por otro lado, es conveniente mencionar que los pedales deben tener calidad para evitar su prematura rotura siendo recomendable el uso de punteras y/o pedales automáticos, estos dan seguridad en el pedaleo aprovechándose mejor la energía de éste. El sillín debe ser preferentemente de cuero, regulado en altura e inclinación. La distancia entre la punta delantera del sillín y el manillar debe corresponder a la longitud del antebrazo con la mano abierta.



Foto nº 6.- Solucionando imprevistos, un pinchazo.

Como mínimo deberíamos llevar siempre en cualquier salida con nuestra bicicleta el siguiente equipamiento: desmontables para pinchazos, parches, cámara de repuesto, bomba de inflar, pequeña llave inglesa, destornillador, juego de llaves "Allen", cables de frenos, troncha cadenas, faro, piloto, catadióptricos, bombillas de repuesto, radios de repuesto, llave de radios. Para realizar una salida de varios días es necesario llevar, aparte de los elementos básicos de mantenimiento y reparación de la bicicleta, los siguientes accesorios: transportín, alforjas traseras y /o delanteras, faro y piloto, guantes, gafas de sol, culotte, casco y el resto de elementos que utilizaremos en cualquier marcha y acampada.



Foto nº 7.- Más imprevistos que tienen solución con herramientas adecuadas.



Foto nº 8.- Equipamiento básico.

Circulando por caminos y espacios naturales es imprescindible también respetar al máximo el entorno, para ello evitaremos en la medida de lo posible la erosión que ocasionan los rodajes agresivos, frenadas innecesarias, etc.



Foto nº 9.- Ruta de btt por caminos marcados para evitar la erosión.

A lo largo de toda la geografía española podemos encontrar innumerables recorridos naturales. Existen libros especializados en este tipo de recorridos por lo que simplemente te indicaremos a continuación los elementos a tener en cuenta a la hora de elegir uno u otro. Debemos tener en cuenta una serie de recomendaciones a la hora de elegir y diseñar una ruta en bicicleta de montaña:

- Evitar las carreteras muy transitadas.
- Emplear caminos viejos.
- Procurar que el comienzo y final de la ruta coincidan con una población cercana en donde existan estaciones de tren o de autobuses.
- Tener en cuenta la riqueza natural e histórico-artística del lugar.
- Evitar desniveles excesivamente pronunciados y sobre todo por caminos pedregosos.
- En función de la época del año podremos visitar una u otra zona de la geografía en cuestión, pero en todo caso prever la meteorología de los días de marcha.
- Tener en cuenta siempre la posibilidad de repostar regularmente agua.

Y a modo de PRECAUCIONES GENERALES destacamos las siguientes:

- Evitar el exceso de agonismo y competitividad, se trata de pasearse e ir contemplando el paisaje, disfrutando, divirtiéndonos...
- Está prohibido montar a otra persona en la bicicleta, circular sin tener las manos en el manillar, y engancharse a otros vehículos para ser transportados
- Procurar siempre la maniobrabilidad y seguridad (bultos, indumentaria)
- Hacernos visibles (indumentaria, franjas reflectantes, catadióptricos, etc.)
- Rodar por la derecha, próximo al borde. En fila india y nunca en paralelo.
- Rodar en línea recta (no en zig-zag).
- Mantener la distancia de seguridad, para evitar la colisión en caso de frenada.
- En carretera circular por el arcén; está prohibido hacerlo por la autopista, paseos y aceras.
- Mantener la distancia lateral de 1 metro-1,5 metros. (rebufo de vehículos pesados).
- Adecuar la velocidad al estado de las vías por las que circulemos.



- Para realizar cualquier maniobra, señalizarla en el menor tiempo posible.
- No utilizar auriculares (música) y móvil.

- ¿CUÁNDO DEBEMOS REDUCIR LA VELOCIDAD?

- Al aproximarnos a una intersección de vías
- Antes de efectuar un cambio de dirección o un cambio de sentido
- En curvas de visibilidad reducida
- Cuando nos adelante otro vehículo
- Al circular por vías estrechas
- En las cuestas abajo
- Semáforo en ámbar
- Al aproximarse animales

- ¿CUÁNDO DEBEMOS DETENERNOS?

- Cuando un agente de tráfico nos lo ordene
- Obedeciendo a las señales de tráfico
- En las intersecciones observando la preferencia de paso de los vehículos que se aproximan por la derecha
- Cuando vamos a acceder a una rotonda, tienen preferencia los que se encuentran dentro de esta
- En los pasos de cebra, cuando los peatones estén cruzando o estén en disposición de hacerlo
- Ante un vehículo de transporte colectivo, si se observa bajada o subida de viajeros
- En caso de vehículos prioritarios (policías, bomberos, ambulancias) y hagan uso de las señales acústicas y luminosas simultáneamente

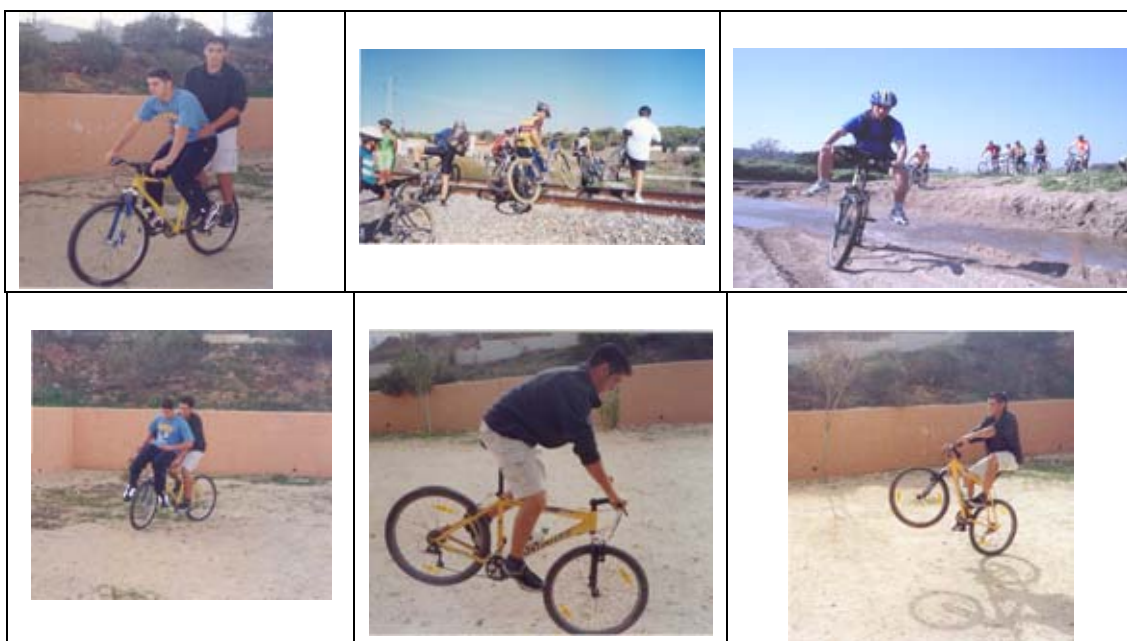






Foto nº 10.- Actitudes irracionales en la conducción de bicicletas, que deben de erradicarse, para prevenir riesgos de lesiones y accidentes.

#### 4.2.1. Aspectos técnicos que inciden sobre la seguridad.

- Posición sobre la bicicleta: debe ser cómoda y después eficaz, para ello precisa unos reglajes que permiten ahorro de energía y una postura corporal fluida y fácil, evitando dolores y contracciones parásitas que mermen el rendimiento. Los posibles reglajes para adaptar la bicicleta son los del sillín y del manillar.
- Tipo de pedaleo: una vez acoplado el ciclista a la bicicleta, puede realizar dos tipos de pedaleo; redondo y a pistón. El pedaleo a pistón se emplea en el ciclismo en ruta, aprovechando fundamentalmente la fuerza de tracción cuando el pedal pasa de su posición más alta a la más baja. Mientras que el pedaleo redondo es mucho más técnico y eficaz, aprovechando la fase ascendente del pedal para imprimir también fuerza. Es utilizado en pruebas con una elevada exigencia técnica (competiciones en pista) y en el ciclismo en ruta.
- Curvas: frenar siempre antes de llegar a la curva en cuestión, será importante abrirse un poco antes de llegar a la curva y al entrar en la curva elevar el pedal de dicho lado para no tocar con éste en el suelo, indicando con la rodilla de dicho lado el correcto trazado de la curva.
- Frenada: es el recurso utilizado para disminuir la velocidad por razones de seguridad. Utilizaremos los dos, con algo más de intensidad el delantero, pues es el que más sujeta la bicicleta.
- Uso del desarrollo: siempre debemos mantener un movimiento rítmico y ágil, aconsejándose un ritmo entre 40 y 70 vueltas de pedal por minuto. La utilización del cambio será lo necesario, no abusando en ningún momento del mismo.

A modo de conclusión, destacamos una serie de decisiones didácticas que debería tener en cuenta el profesor/técnico a la hora de diseñar una ruta en bicicleta, para minimizar los riesgos de accidentes y lesiones:

- Decisiones preactivas (antes de comenzar la RUTA):
  - Reconocimiento médico previo del cliente
  - Valoración de la condición física para la salud
  - Estudio detallado del recorrido a seguir. (cruce de vías, terrenos de fango, carreteras próximas, etc.)
- Decisiones interactivas (durante LA RUTA):
  - Intentar no llegar tarde a la cita, pues un grupo de clientes menores desamparado es un peligro en potencia.

- Realizar ejercicios físicos adaptados a la edad o preparación física del sujeto, y cuya intensidad esté adaptada al verdadero estado de salud del individuo.
  - En el caso de tener que ausentarnos momentáneamente, no dejar al cliente desasistido, aún constituyendo la figura de algún responsable, ya que en caso de accidente, el técnico es el que debe de responder ante la justicia (*culpa in vigilando*).
  - Atender a las condiciones climáticas del momento, sobre todo en días de intenso frío o llovizna, así como en casos de elevada temperatura o exposición permanente al sol.
  - Controlar a los clientes, contándolos si fuera preciso cada cierto periodo de tiempo, especialmente si la actividad se practica con grupos numerosos y espacios abiertos.
- Decisiones postactivas (al finalizar LA RUTA):
- No hay que infravalorar ningún tipo de accidente, por lo tanto, no es conveniente catalogar éstos como leves o graves, ya que a veces un simple golpe o traumatismo en la cabeza o abdomen considerado como leve, pueden desembocar pasadas unas horas en una lesión grave (paradas cardiorrespiratorias, derrames cerebrales etc). El Docente puede tener una opinión subjetiva a cerca de la magnitud del accidente y aplicar los primeros auxilios básicos, pero eso no faculta para actuar como médico, por lo que ante la duda, habrá que remitir al accidentado al facultativo pertinente.

#### 4.2.2. Modelo para confeccionar una ruta en bicicleta.

- Día:                      Hora:                      Modalidad:
- N° de Itinerario:
- Lugar de salida y llegada:
- Distancia:
- Tiempo o duración:
- Dificultad Física:
- Dificultad Técnica:
- % sobre la Bici:
- Desnivel:
- Cota máx.:
- Cota Mín.:
- Tipo de Recorrido:
- Interés de la ruta:

- DESCRIPCIÓN DEL RECORRIDO:
- BIBLIOGRAFÍA-CARTOGRAFÍA:
- OBSERVACIONES:
- PLANO DEL RECORRIDO. SIMBOLOGÍA-LEYENDA:

### 4.3. La acampada.

Primero, aclaremos unos conceptos: acampar significa montar unas tiendas de campaña en el lugar adecuado, cumpliendo la normativa legal, con una serie de servicios..., pernoctar es pasar una o varias noches en un lugar determinado, dependiendo de la actividad, utilizando un refugio, cabaña, tienda de campaña, vivac..., vivaquear es pasar una o varias noches sin tienda de campaña utilizando los recursos naturales y materiales propio de la ruta (material de seguridad...).

La acampada nos permite el asentamiento temporal en el medio natural. Antes de acampar deberemos tener en cuenta:

- Acampar donde exista agua disponible evitando aguas estancadas y contaminadas.
- Buscar zonas resguardadas del viento y humedad.
- Acampar en donde el terreno esté mullido, ligeramente inclinado y desprovisto de piedras.
- Evitar zonas de desprendimientos (taludes y salientes nevados).
- Evitar márgenes de torrentes cuyo cauce puede crecer rápidamente en caso de lluvia torrencial.
- Evitar los lechos de ríos secos, que después de una tormenta se pueden convertir en auténticos torrentes.
- Nunca acamparemos en lugares elevados, ni cerca de árboles solitarios para evitar los rayos.
- Limpiar siempre el terreno donde se vaya a instalar.
- Montar la tienda rodeándola de un pequeño surco para facilitar el desagüe en caso de lluvia.
- Se orientará la puerta de la tienda, al lado contrario del viento.

La tienda canadiense es la más utilizada por su fácil montaje y su adaptabilidad al terreno, su capacidad y distribución interior. Una tienda en general debe de ser resistente, liviana y que ocupe poco espacio.

## 5. LAS CONTINGENCIAS METEOROLÓGICAS

Es indispensable antes de planificar una actividad en el medio natural, consultar el parte meteorológico, evitando las salidas en caso de adversidad meteorológica (exceso de frío, calor, tormentas...). Cada estación tiene sus particulares inclemencias meteorológicas. Así, si nos sorprende un brusco cambio meteorológico es preferible buscar refugio lo antes posible. Las tormentas suelen ser más habituales en periodo estival, al mediodía y a la puesta de sol. Según EME (1981) las descargas eléctricas

son más frecuentes en las crestas, picos y lugares elevados, así como en árboles aislados. En caso de tormenta Gómez (1987) Weiss (1997) indican que, para protegernos de los rayos, debemos tener en cuenta:

- Protegernos en árboles aislados.
- No permanecer en aristas o zonas planas sin protección.
- Nos aislaremos del suelo con un plástico, aislante...y nos sentaremos en posición fetal.
- Evitar las mesas metálicas, los cobertizos, cercados.
- Evitar la proximidad de zonas húmedas y cavidades de rocas húmedas.
- No manipular objetos metálicos.

Weiss (1997) indica una regla para identificar la proximidad de una tormenta: cuando se vea un rayo, se cronometran los segundos hasta que se ha oído el trueno y se multiplica esta cifra por 340 m/s (velocidad del sonido). Si al producirse el siguiente rayo, el tiempo transcurrido entre éste y el trueno es menor, es una señal inequívoca que la tormenta está cerca.

Conocer la meteorología antes y después es muy importante ya que hay que tener en cuenta una serie de riesgos asociados a los fenómenos atmosféricos y unas medidas preventivas. A modo de ejemplo:

- Barro: será más pesada la marcha, con la consecuente fatiga del grupo y lentitud.
- Crecida de los ríos y zonas pantanosas inundadas.
- Zona rocosa resbaladiza si estamos en la cara norte, pudiendo encontrarnos con placas de hielo.

## 6. TECNICAS BÁSICAS DE SUPERVIVENCIA

La supervivencia se basa en sobrevivir en condiciones no habituales a veces inhóspitas y en situaciones incluso tan extremas en las cuales se carece de todo salvo del cuerpo y la mente. Existen esencialmente dos tipos de supervivencia:

- 1- Voluntaria.
- 2- Obligadas o de emergencia.

La supervivencia de emergencia es mucho más exigente y dura.

### 6.1. El kit de supervivencia.

Como su nombre indica, el kit de supervivencia, consiste en reunir algunos pequeños accesorios vitales. Debe ocupar el menor espacio posible. Este Kit debe incluir al menos: linterna, espejo, silbato, barras de alimentos energéticos, brújula, bengalas, cerillas, navaja, hilo y agujas.

## 6.2. Los Refugios: la acampada de fortuna.

Son elementos imprescindibles para cualquier estancia en un medio hostil. Es importante conocer una serie de estrategias a la hora de instalar nuestro refugio: El lugar más adecuado para instalar el refugio son las caras sur y sudeste de las montañas que son las más secas y calentadas por el sol; alejadas del río ya que trae humedad y frío, buscaremos un lugar con una capa vegetal mullida y seca. Para protegernos de los vientos buscaremos vaguadas secas. Nunca acamparemos en:

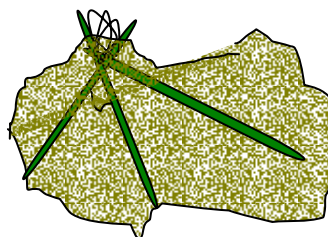
- Inmediaciones de zonas de desprendimientos.
- Al pie de árboles en días de tormenta.
- En los márgenes de un río.
- En pendientes donde el suelo esté húmedo.



Foto nº 11.- Ejemplo de refugio natural.

Excava un pequeño surco alrededor del refugio a modo de tubería par drenar el agua de la lluvia. Realiza un mullido con cobertura vegetal para aislarte del suelo.

En la acampada de fortuna, la acampada ordinaria con tiendas artificiales es sustituida por construcciones propias aprovechando los elementos naturales (árboles, infructuosidades del terreno, vegetación, etc.). El refugio provisional más normal es el inspirado en el vivac de los tramperos canadienses. Consiste en un larguero inclinado que se puede apoyar sobre un árbol o bien sobre un trípode.



Dibujo nº 1.- Esquema básico para la construcción de una tienda de fortuna.

Si hace mucho frío se puede tapar la entrada, pero si lo hacemos hay que orientarla hacia un lugar donde no sople el viento y nunca hacia el norte.

Podemos también construir un refugio tipo “indio”, uniendo tres o cuatro palos o cañas en “S” por un estero y formando una especie de cono.

Los refugios de tienda de campaña canadiense no son recomendables en zonas con mucho viento, porque se las lleva fácilmente al penetrar por los extremos, lo podemos realizar atando una cuerda entre dos árboles y rellenado con palos y ramas o cubriendo con un plástico.

### 6.3. El fuego.

El fuego se convierte muchas veces en un elemento imprescindible para la supervivencia por cuatro aspectos esenciales:

- Protegernos del frío.
- Para cocinar.
- Para iluminarnos.
- Para protegernos de animales salvajes.

Además, le podemos atribuir un valor o símbolo de convivencia y relación humana, así en los campamentos de verano, se realiza una velada nocturna alrededor del fuego (fuegos de campamento) en la cual se realizan cantos, representaciones teatrales, juegos, etc.

Hacer fuego está prohibido en las proximidades de bosque y áreas forestales, siendo esta prohibición en temporada estival, en algunas zonas y en otras durante todo el año. Hacer fuego en estas condiciones puede ser un acto criminal, aunque no exista expresa prohibición (Weiss, 1997).

- A la hora de realizar un fuego deberemos encontrar un lugar:

- Desprovisto de vegetación en un radio de 10 mts.
- No demasiado cerca de las tiendas de campaña.
- Resguardado del viento.
- La hoguera debe de ser pequeña.
- Instalado cerca de algún aprovisionamiento de agua.

- Para empezar a encender un fuego deberemos:

- Eliminar la hierba y la vegetación de alrededor.
- Realizar un círculo de al menos 1 metro de diámetro con piedras.
- Recoger el material combustible: leña, cortezas, braza, paja, etc., sin dañar la vegetación.
- Distribuir adecuadamente el material combustible:
  - ✓ Situar en la base del fuego papel arrugado.
  - ✓ Después broza o paja.
  - ✓ Palos y leña fina.
  - ✓ Por último la leña más gruesa.
- Es necesario no acumular demasiado material combustible y dejar espacios vacíos para que penetre aire.
- Cuando el fuego haya prendido ir añadiendo poco a poco más leña.
- Al terminar apagar el fuego con arena, dispersar las piedras y regar el suelo.

- ¿Cómo encenderemos el fuego?:

- ✓ Frotando entre sí dos maderas las cuales han de estar muy secas; se

realiza haciendo rotar un palo de madera dura y seca sobre otro tronco seco al que le haremos un agujero en el cual encaja el otro palo y entre los cuales colocaremos yesca seca. También podemos hacer fuego frotando una cuerda con palo y encima de yesca.

- ✓ Con una lente localizando los rayos del sol en yesca.
- ✓ Con un pedernal y un cuchillo encima de bastante yesca.
- ✓ Con dos piedras de sílex.

- ¿Qué madera es la más apropiada?

Para encender: Abeto, pino, álamo, etc.

Para calentar: olivo, castaño, encina etc.

- ¿Qué yesca podemos emplear?

- ✓ Resina de los árboles.
- ✓ Piñas de pinos.
- ✓ Hojas secas.
- ✓ Polvo de madera de árboles secos. Astillas menudas.

#### 6.4. El agua



Foto nº 12.- El agua.

El hombre puede permanecer vivo durante bastante tiempo sin ingerir ningún alimento, pero es imposible vivir mucho tiempo sin beber líquidos. Por lo tanto, la búsqueda de agua es un elemento clave de la supervivencia. Por regla general diremos que nunca deberemos beber agua de arroyos que te encuentres en el camino, sobre todo si en su curso alto se encuentran pastizales de ganado, ni de charcas y abrevaderos, tampoco bebas la nieve virgen. Podremos obtener agua de la lluvia, de la nieve descongelada, del rocío de la mañana el cual lo podremos recoger mediante la colocación de una bolsa de plástico alrededor de las ramas de un árbol o una planta. Ciertas plantas como las cañas, los juncos, chopos, hierbas verdes etc, indican la presencia de agua y no sólo eso sino que también nos podemos beber su savia. También se puede obtener agua excavando un hoyo, cubriéndolo con un plástico y situando un recipiente justo debajo, obteniendo así agua de condensación producida por el cambio de temperaturas entre el día y la noche.

#### 6.5. La alimentación.

Ni que decir tiene que la alimentación es básica para la vida del hombre. En actividades de supervivencia, es fundamental conocer los aspectos básicos que constituyen una alimentación silvestre. En verano y en otoño podrás encontrar alimentos en abundancia (moras, granadas, bayas, uvas, bellotas, etc.). Podemos

decir a modo orientativo que todas las frutas, verduras y cereales que consumimos actualmente proceden todas de plantas silvestres. Atendiendo a formas, olores, época del año en que aparece etc., podremos disponer de una gran despensa silvestre. Podemos encontrar alimentos de dos tipos:

1. Recursos naturales de origen vegetal.
2. Recursos naturales de origen animal.

- Los alimentos naturales de origen vegetal los vamos a agrupar en:

- Raíces: como las cebolletas, los cardos, lechugas silvestres, tubérculos silvestres, etc.
- Hojas: son muy abundantes las que resultan comestibles como: las del berro que pueden consumirse en ensalada, dientes de león que suelen aparecer debajo de piedras, en paredes y en zonas arenosas cerca de los ríos, el apio silvestre, que nace junto a los cursos de los ríos. Nunca comer las hojas de las patatas y de los tomates, son muy venenosas.
- Tallos y bulbos: como los espárragos y ajos silvestres que aparecen en viñedos y prados, las zanahorias silvestres abundantes en los bordes de los caminos, praderas, suelos secos, nabos abundantes en los prados y terrenos baldíos.
- Flores: las de la acacia con sabor dulzón, la barba de cabra abundante en suelos húmedos.
- Frutos: sólo son abundantes en verano y en otoño. En este grupo podemos incluir: las moras, granadas, cerezas silvestres, las majoletas, las castañas, bellotas, nueces, las fresan, la algarroba, la endrina, higos, etc.
- Hongos y setas: muchas son venenosas y por lo tanto su selección exige mucho cuidado por lo que en este apartado no realizaremos ninguna mención, en caso siempre de desconocimiento mejor no probarlas.

Como norma general, excepto los frutos, es conveniente cocer estos alimentos varias veces, para limpiarlos y quitarles su sabor amargo.

Según Weiss (1997) debemos desechar sistemáticamente ciertas plantas:

- Su olor recuerda el de la almendra amarga, estamos en presencia de compuestos cianhídricos, que son venenos virulentos
- Su sabor o su contacto es ardiente o irritante, sintetizan ácido oxálico y son también peligrosos venenos

En lo que se refiere a los recursos de origen animal, podemos decir que el consumo de estos exige de cierta preparación y un guiso adecuado, para eliminar las partes nocivas o no apetecibles. En este grupo podemos encontrar:

- Insectos: langostas y saltamontes.
- Anfibios: ranas y sapos.
- Aves: todas ellas, sobre todo los huevos.
- Mamíferos: conejos, liebres, zorros, jabalíes etc.
- Peces: todos los de río y mar.



## 7. PATOLOGÍAS EN EL MEDIO NATURAL

Existe un gran número de patologías relacionadas con la actividad física en el medio natural, vamos a centrarnos en las más habituales:

### 7.1. Anafilaxia inducida por el ejercicio físico.

Moya y Villegas (2000) indican que la anafilaxia se trata de un cuadro clínico súbito que en ocasiones llega a ser mortal. Se produce como respuesta o reacción multisistémica aguda del organismo ante el contacto con un alérgeno: Medicamentos (antiinflamatorios, anestésicos, productos sanguíneos), picaduras de insectos, parásitos de alimentos, ingestión de algunos alimentos como el trigo, mariscos, melocotón, manzana y frutos secos, por mecanismos físicos de frío, agua, etc. Su *sintomatología* comienza antes de los 30 minutos de la exposición al agente causal, aunque puede retrasarse horas y se caracteriza por:

- Urticaria.
- Hormigueo y picor en manos y pies.
- Calor general.
- Congestión nasal.
- Broncoespasmo.
- Vómitos.
- Fatiga.
- Cianosis.
- Paro respiratorio.
- Diarrea.
- Calambres y convulsiones.
- Hipotensión y arritmia cardiaca.
- Shock.
- Coma.

La gravedad de este cuadro depende del tiempo de exposición a la sustancia alérgena. Suele aparecer durante el ejercicio o al terminar éste, siendo los primeros síntomas calor y enrojecimiento de la piel.

*Se recomienda* tomar antihistamínicos de forma regular o media hora antes del ejercicio físico y en los casos más graves, es fundamental tener disponibles corticoides y adrenalina.

### 7.2. Picaduras y mordeduras.

- Actuación recomendable.

- Lave la herida con agua y jabón y aplíquese desinfectantes yodados. Déjela al aire libre y acuda a un centro de urgencias.
- Procure retener o identificar al animal.
- Asegúrese de que el accidentado está bien vacunado contra el tétanos.

Los *síntomas* de las mordeduras de serpiente son: Marca de los colmillos, dolor violento al producirse la mordedura, y que más tarde se atenúa, edema y vértigos,

náuseas, disminución del pulso y dificultades respiratorias. Ante una picadura de serpiente Weiss (1997) y Gómez (1987) señalan que se deben evitar las incisiones y extracciones bucales para eliminar el veneno. Se debe acudir rápidamente a una consulta médica. La víctima no debe beber alcohol, comer y agitarse. Mientras esperamos debemos tranquilizar al sujeto y enfriar la zona afectada. Weiss (1997) indica en la siguiente tabla los indicadores de diferenciación de las picaduras más habituales:

Síntoma	Localización	Agente causante
Granos rojos	Extremidades	Mosquito o tábano
Edema con aguijón y dolor vivo	Extremidades	Abeja
Edema sin dardo y dolor vivo	Extremidades	Avispa
Quemadura y puntos negros	Espalda, miembros y cuello	Araña y oruga procesionaria
Edema extensivo y dolor	Brazos y pies	Escorpión
Edema y marcas de colmillo	Brazos y pies	Víbora
Erupción lineal	Extremidades	Medusa
Edema, sangre y espinas	Pies y manos	Erizo de mar

Cuadro nº 6.- Indicadores de diferenciación de las picaduras según Weiss (1997).

### 7.3. Intoxicación.

- Ante la ingestión de un producto tóxico o sólo con la sospecha (medicamentos, alcohol, limpiadores), llame al servicio de emergencia médica. Le preguntarán de qué sustancia se trata, por eso es importante que, cuando llame, sepa exactamente de qué tipo es, para no perder tiempo yendo a buscarlo.
- No provoque el vómito ni administre comidas, bebidas o medicamentos hasta que el médico se lo indique.
- Si se le dice que acuda al hospital, lleve la máxima información sobre el producto.
- Si se ha respirado un gas tóxico (pegamentos, pinturas...), llévase al accidentado al hospital si presenta un mal estado. Si no es así, abra las ventanas inmediatamente, sáquelo de la habitación e indíquele que respire despacio.
- Si tiene dudas y el paciente no está grave, puede recabar información sobre el producto en las oficinas del Instituto Nacional de Toxicología, preferentemente de su localidad, pero pudiendo llamar a cualquiera de las otras.

### 7.4. La insolación.

Se va a producir por la acción intensa y prolongada del sol sobre la cabeza desprotegida. Los *síntomas* de este cuadro clínico son:

- Sudor intenso.
- Malestar general: dolor de cabeza, molestias abdominales vértigos y vómitos.

En una segunda fase más grave se puede entrar en estado de shock, aumentando la temperatura corporal más de 41°C, produciéndose, además, agitación y convulsiones.



Foto nº 13.- La sombra de un árbol como cobijo para evitar insolaciones.

La actuación inmediata consistirá en refrigerar al sujeto mediante paños de agua fría en la espalda y bolsa de hielo en la cabeza, abanicándolo. Además, se debe alejar al individuo del sol, aligerándolo de ropa y por supuesto hidratándolo.

### 7.5. El golpe de calor.

Es el resultado de la exposición al calor ambiental elevado durante tiempo excesivo, ya sea al realizar trabajos físicos duros o bien por el ejercicio físico-deportivo, produciéndose una excesiva pérdida de líquidos. Esto provoca fatiga, debilidad, ansiedad, baja presión sanguínea, bradicardia, la piel se enfría y el individuo está confuso. Según Wilmore y Costill (1999) el golpe de calor supone un fracaso de los mecanismos termorreguladores del organismo. La producción de calor corporal durante el esfuerzo va a depender de la intensidad del ejercicio y del peso corporal del sujeto, por lo que los individuos más pesados son más vulnerables a un mayor riesgo de sobrecalentamiento. Lo ideal sería prevenir esta situación mediante el empleo de gorras o pañuelos, protectores de los rayos del sol así como tomar líquidos aunque no se tenga la sensación de sed.

No necesariamente, el golpe de calor precisa la acción del sol, se puede producir en situaciones de calor ambiental exagerado y en entornos cerrados. En primavera y verano, las clases de Educación Física en gimnasios y pabellones cerrados, cuando la actividad es muy intensa, pueden promover dicho cuadro. Mangi y col. (1979), consideran que el golpe de calor es extremadamente peligroso en personas poco acostumbradas a realizar ejercicio en situaciones calurosas. Los *síntomas* suelen ser:

- Elevación de la temperatura corporal interna por encima de los 40°C.
- Cese de la sudoración
- Piel seca y caliente
- Pulso y respiración acelerado
- Hipertensión
- Delirios y agresividad.
- Desorientación.
- En casos extremos se puede producir coma.

El *tratamiento* del golpe de calor según Villegas (1992), consistirá en:

- Retirar al deportista de la fuente de calor.
- Aligerarlo o liberarlo de ropas y aplicar toallas húmedas.
- Aplicar bolsas de hielo en la cabeza, axilas e ingles, dándole al mismo tiempo un masaje para evitar la vasoconstricción.
- Traslado al hospital.

### **7.6. La lipotimia.**

Es el típico desmayo o pérdida parcial del estado de conciencia, en ésta, se conservan los reflejos, el pulso no se debilita ni tampoco se altera la respiración. Puede deberse a una hipotensión o bajada de la presión arterial tras realizar un esfuerzo, aunque también sucede ante una hipoglucemia y una deshidratación. Se debe aflojar la ropa y favorecer la circulación de las piernas elevándolas, provocando así un mayor retorno venoso.

Existen diferentes términos sinónimos que definen la lipotimia como son: mareo, desmayo y desvanecimiento. Cuando alguien sufre una lipotimia, el riego cerebral se encuentra disminuido, apareciendo los siguientes síntomas: palidez, sudoración fría, tensión baja, náuseas y vómitos e incluso relajación de esfínteres (micción y defecación espontáneas). Las causas más frecuentes son el calor, ambiente cargado, ayuno prolongado, hipoglucemias, etc. El sujeto experimenta que se va a marear y en el momento que quedan tumbados, tienden a recuperarse.

### **7.7. Hemorragias externas.**

- Tumbé al herido y tranquilízelo.
- Cubra la herida con gasas o un paño limpio y comprímala firmemente con la mano.
- Si la herida está en una extremidad, mantenga la presión con un vendaje y eleve la misma.
- Tranquilízelo y pídale que sople suavemente por la nariz.
- Si la nariz duele mucho, cruje o está desviada no la toque, puede estar rota.
- Acuda a un centro de urgencias. El herido deberá ir sentado.
- Si no es así, pince la nariz; para ello comprima con sus dedos, índice y pulgar, ambas fosas nasales —independientemente de cual sea la que sangre— durante 5 minutos.
- No eche hacia atrás la cabeza, ya que la sangre, en este caso, irá hacia la garganta.
- Si la hemorragia no se detiene en este tiempo, acuda a un centro de urgencias manteniendo el pinzamiento.

### **7.8. Heridas tegumentarias.**

La gravedad y actuación inmediata vendrá determinada en función de:

- La zona anatómica afectada: cabeza, cuero cabelludo y pliegues articulares.

- Tipo de hemorragia: arterial, venosa o capilar
  - Carácter de la herida: (fractura abierta, órganos internos afectados).
- La actuación recomendable sería:
- Reducir el riesgo de infección, utilizando guantes desechables y lavándose las manos con agua y jabón antes y después de tratar la herida.
  - Lavar la herida con agua, y en el caso de tener pequeños trozos de cristal o arena depositados en la herida, se pueden retirar utilizando unas pinzas, aunque no se deben extraer objetos incrustados, ya que pueden causar más daño al tejido e incrementar la hemorragia.
  - Aunque la pérdida de sangre raras veces es tan abundante para detener el corazón, si la hemorragia es excesiva, es preciso aplicar presión directa sobre la herida, sobre un apósito estéril o un paño limpio.
  - Mantener la extremidad afectada por encima del corazón, para favorecer el retorno venoso.
- DEBEMOS EVITAR:
- Utilizar algodón o alcohol.
  - Aplicar polvos, ungüentos, pomadas o remedios caseros.
  - No extraiga objetos grandes clavados en la piel. Fíjelos con gasas y esparadrapo, y acuda al centro de urgencias.
  - Seque la herida con una gasa estéril.
  - Sobre una gasa estéril aplique el desinfectante yodado de su botiquín y extiéndalo sobre la herida, de dentro hacia afuera y sin tocar la parte de la gasa que se vaya a poner en contacto con la herida.
  - Cubra la herida con gasas estériles y sujételas con una venda o esparadrapo.
  - Si la herida está en la cara, en los ojos o en los orificios naturales, acuda siempre a un centro de urgencias.
  - Se debe acudir a un centro de urgencias en las primeras 6 horas tras producirse la herida, por si es preciso suturarla.
  - Si la herida es extensa o profunda cubra la lesión con gasas estériles o con paños limpios. Controle la hemorragia.
  - Llame a los servicios de emergencia médica y en caso de que esto no sea posible, traslade al herido a un centro de urgencias.

## 7.9. Contusiones craneales.



Foto nº 14.- Actividad física y riesgo de contusiones.

Son, sin duda, las lesiones más preocupantes, ya que pueden amenazar la vida del sujeto al afectar directamente al cerebro.

La mayor parte de los traumatismos de la cabeza se producen por impactos directos y se clasifican según Arnheim (1995), dentro de las lesiones de conmoción cerebral (agitación del cerebro). Dependiendo de la fuerza del impacto y de la capacidad del deportista para resistirlo, así será la importancia de la lesión. Este mismo autor divide las contusiones en seis grados por orden creciente de gravedad:

- Conmoción de primer grado. La más frecuente en el deporte. El deportista queda aturdido y desorientado. Puede existir cierta inestabilidad al andar. El individuo se suele recuperar en 5 a 15 minutos.
- De segundo grado. El sujeto presenta amnesia y confusión postraumática, con incapacidad para recordar lo que aconteció en el momento de la lesión. Existe inestabilidad, ruidos, mareo y cefaleas. La amnesia puede durar varias semanas. Se debe impedir la actividad físico-deportiva.
- De tercer grado. Nos encontramos con una amnesia retrógrada, el deportista no logra recordar acontecimientos anteriores. Aparecen zumbidos de oídos, confusión mental, desequilibrio y cefalea. Se precisa un examen clínico por la posibilidad de lesión intracraneal.
- A partir de la conmoción de cuarto grado se presenta inconsciencia. En este grado, existe coma paralítico breve, de unos segundos a minutos. Es urgente cuando hay pérdida de conciencia de varios minutos. Es imprescindible comprobar la respiración (extraer lengua) y el pulso.
- Las conmociones de grado 5 y 6, precisan un traslado urgente al hospital. Si existe hemorragia auditiva es un claro síntoma de hemorragia craneal y se debe dejar sangrar.

Los síntomas generales de una conmoción cerebral son:

- Color rojizo o pálido de la cara.
- Piel fría o húmeda.
- Pulso fuerte y lento o rápido y débil.
- Respiración profunda o superficial.
- Pupilas dilatadas (midriasis) y/o asimétricas.
- Hemorragia nasal o auditiva.
- Cabeza hinchada o deformada en el lugar del impacto.

Para comprobar el estado de amnesia se recomienda realizar al deportista preguntas sobre datos personales: ¿Cómo te llamas?, ¿Dónde vives?, etc.

El constante aporte de sangre y oxígeno al cerebro es fundamental para la supervivencia. La mayor parte de los traumatismos de la cabeza resultan de golpes directos e indirectos, produciéndose lesiones de conmoción cerebral donde hay un periodo corto de inconsciencia que tiene consecuencias leves o graves. La mayoría de los autores coinciden en que esta inconsciencia es debida a una anoxia cerebral originada por la constricción de los vasos sanguíneos, en la que se produce una hemorragia cerebral, edema o daño tisular que depende de la magnitud del golpe y de la capacidad del individuo para resistirlo. Debido a las características hídricas del

cerebro, un golpe en la cabeza puede provocar una lesión en el punto de contacto o en el lado opuesto, ya que tras ser golpeada la cabeza, el cerebro sigue moviéndose en el líquido que la rodea, de lo que resulta una lesión por contragolpe.

Hay muchas maneras de evaluar las lesiones cerebrales, distinguiendo entre conmociones ligeras, moderadas y graves, aunque es preferible utilizar la Escala de comas de Glasgow (tabla nº 1).

FUNCION EXPLORADA	RESPUESTA	PUNTUA-CION
Apertura de ojos	Espontánea	4
	A la orden	3
	Al dolor	2
	Ninguna	1
Respuesta verbal	Orientada	5
	Desorientada	4
	Palabras inadecuadas	3
	Sonidos incomprensibles	2
Respuesta motora	Ninguna	1
	Obedece a ordenes	6
	Localiza el dolor	5
	Flexión normal al dolor	4
	Flexión anómala al dolor	3
	Extensión al dolor	2
	Ninguna	1

Tabla nº 1.- Escala de comas de Glasgow.

En esta escala, la mortalidad está en relación con el nivel de conciencia observado a las seis horas del accidente. Con 3-4 puntos, la mortalidad es del 70%, con 5-7 puntos, supone un 30% y cuando se tiene más de 8 puntos, la mortalidad desciende a poco más del 10% (Masegosa, 2000).

### 7.10. Quemaduras solares.

Son producidas por la acción directa del sol sobre la piel no protegida (rayos ultravioletas). Algunos quemados desarrollan fiebre, escalofríos y debilidad. En casos extremos puede haber shock, bajada de presión arterial, lipotimia y desfallecimiento.

- Tipos:

- a) Primer grado: piel enrojecida y tirante.
- b) Segundo grado: ampollas y dolor intenso.

- Zonas de mayor exposición:

- a) Alta montaña: atmósfera más limpia. Filtra menos los rayos ultravioletas.
- b) Zonas nevadas, arena, mar, asfalto: reflejan los rayos solares.

- Prevención:
  - Evitar exposiciones progresivas al sol.
  - Evitar tomar el sol en hora centrales del día (de 12 a 16 h.) Incluso en días nublados.
  - Utilizar cremas solares con factor de protección, entre 4-20, dependiendo de la edad y tipo de piel.
  - Cubrir zonas más sensibles: nuca, nariz, dorso del pie y tibia.
  
- Actuación recomendable:
  - El primer picor o enrojecimiento es una señal para quitarse rápidamente del sol.
  - Aplicar compresas de agua fría pueden apaciguar el dolor de las áreas calientes.
  - También se pueden aplicar lociones o ungüentos sin anestésicos o productos que puedan irritar o sensibilizar la piel.
  - Las superficies de piel raramente expuestas al sol son más propensas a quemarse porque tienen poco pigmento.
  - Entre estas áreas figuran la piel que cubre el traje de baño, la parte superior de los pies y la muñeca normalmente protegida por un reloj.
  - La piel dañada por el sol es una pobre barrera contra infecciones y si se desarrolla una infección se retrasara la cicatrización.
  - El médico debe determinar la severidad de la infección y recetar antibióticos si hace falta.
  - Después de quemada, la piel se despelleja y la nueva capa de piel es muy delgada y muy sensible al sol. estas áreas pueden permanecer extremadamente sensibles durante varias semanas.

### **7.11. Lesiones producidas por la altura: (mal de montaña)**

Es una enfermedad causada por la reducción de oxígeno (hipoxia) en altitudes superiores a 2400 mts sobre el nivel del mar donde el organismo intenta adaptarse hiperventilando e incrementando los eritrocitos o glóbulos rojos.

- Síntomas:
  - Dolor de cabeza.
  - Insomnio.
  - Taquicardia.
  - Trastornos gastrointestinales.
  - Torpeza psíquica. somnolencia. irritabilidad.
  - Edemas (hinchazones) en ojos, cara, manos y tobillos.
  
- Prevención:
  - Llevar oxígeno.
  - Periodos de aclimatación progresiva (de 2 a 5 días).
  - Ascender lentamente, no más de 400 mts por día.
  - Descansos prolongados durante la ascensión (tumbado).
  - Bebidas estimulantes (té) calientes y azucaradas.
  - Hidratarse continuamente. En ningún caso administrar alcohol.
  - Descender rápidamente. Se nota la mejoría cada 100 mts.



### 7.12. Lesiones producidas por el frío: aterimiento.



Foto nº 15.- Efecto del frío.

Según EME (1981), los síntomas del aterimiento son: frío intenso, decaimiento físico, torpeza mental y confusión de ideas, somnolencia, pérdida del conocimiento, bradicardia y respiración lenta, bajando notoriamente la temperatura corporal. A pesar de estos síntomas es posible reanimar al accidentado si se le auxilia de manera inmediata. A parte de las condiciones climatológicas, la aparición de este cuadro clínico, se ve favorecida por:

- Debilidad física
- Vestuario no adecuado o insuficiente
- Falta de aclimatación
- Fatiga
- Deficiente alimentación
- Inmovilidad prolongada
- Consumo de bebidas alcohólicas
- En los heridos el Shock y la hemorragia

Como norma general, se debe prohibir el uso de bebidas alcohólicas y estimulantes. Se retirarán las partes mojadas y húmedas y se tonificará con bebidas calientes y abrigando a los heridos antes de su transporte. Una vez llegado al refugio es conveniente un baño de agua caliente entre 38-42 grados centígrados, sin permitir que ascienda más de 44 grados, es decir, se mantendría a una temperatura caliente para una mano normal (Kulund, 1990). No se debe aplicar, masajes o frotar las áreas afectadas, ni pinchar las ampollas.



Foto nº 16.- Efecto del frío en los pies.

### 7. 13. Lesiones agudas y crónicas del aparato locomotor.

En relación con las lesiones del aparato locomotor, nos centraremos en aquellas más habituales dentro de la actividad físico-deportiva escolar, es decir, en las lesiones

agudas (caracterizadas por un inicio repentino, como resultado de un hecho traumático) haciendo menos hincapié en aquellas lesiones por sobrecarga o sobreesfuerzo (caracterizadas por un inicio lento y que se desarrollan de forma progresiva), que aunque presentes en determinadas circunstancias, suelen ser poco frecuentes, estando más asociadas al entrenamiento sistemático.

La lesión supone una agresión o daño al organismo que compromete su correcto funcionamiento, fruto de multitud de factores, siendo la prevención la mejor arma para combatirlos, por lo que deberemos:

- Disponer de material y equipamiento deportivo adecuado.
- Adaptar los esfuerzos a cada sujeto.
- Elegir la actividad deportiva más idónea a las características físicas.
- Calentamiento y vuelta a la calma adecuados.
- Evitar el sobreentrenamiento y los esfuerzos límites.
- Apropiaada alimentación e hidratación.
- Correcta preparación física y técnica.

- Las lesiones del aparato locomotor presentan una sintomatología muy general:

- a) Tumefacción dolorosa y hematoma.
- b) Dolor muy localizado a la palpación.
- c) Disminución de la movilidad y rigidez.
- d) Pérdida de fuerza.

- Las actuaciones recomendables de urgencia general para la mayoría de las lesiones son las siguientes:

- Inmovilización del sujeto.
- Exploración inicial de la lesión: causas, síntomas, etc.
- Crioterapia: frío local de forma inmediata.
- Reposo y elevación de la extremidad, para facilitar el retorno venoso y disminuir la tumefacción.
- Vendaje adecuado según la región corporal afectada, para inmovilizar y proteger la zona lesionada.
- Pasadas 48 horas, se puede aplicar, en algunos casos, calor para producir vasodilatación y mejorar la circulación sanguínea.

Las lesiones más habituales del aparato locomotor, relacionadas con la propia actividad físico-deportiva escolar que hemos podido observar y registrar a lo largo de nuestra experiencia docente suelen ser:

- Lesiones músculo-tendinosas
- Articulares-óseas.

#### **7.14. Lesiones musculares.**

- Las agujetas: Son consecuencia de una actividad física a la que no se está acostumbrado o que posee tal nivel de intensidad y traumatismo que ocasiona

la aparición de dolor muscular a las 24-48 horas después del esfuerzo. Su denominación más exacta es la de dolor muscular post-esfuerzo de aparición tardía (DOMPAT), o miositis.

Cualquier músculo sobreexcitado puede llegar a sufrir estas molestias, aunque parece existir una relación directa entre la cantidad de trabajo excéntrico e intensidad y duración del esfuerzo con el grado de dolor muscular.

Existen varias teorías explicativas sobre la etiología de las agujetas:

1. Acumulación de ácido láctico.
2. Espasmos, desgarros musculares y lesión muscular o tendinosa.
3. Aumento de la temperatura.

La primera teoría ha sido ampliamente desmentida, de hecho, esfuerzos de tipo aeróbico de larga duración o de carácter anaerobio aláctico, suelen producir en muchos casos gran cantidad de molestias de este tipo. Gran parte de los autores están en consonancia con la teoría del desgarro o microfractura muscular con su sintomatología asociada.

En relación con el aumento de la temperatura local, parece ser que temperaturas entre 38-48 grados centígrados, que se pueden alcanzar en el músculo, sobre todo en ejercicios excéntricos, podrían producir alteraciones del elemento estructural del músculo, con necrosis de sus fibras.

Los síntomas de esta lesión son: dolor a la movilización y rigidez de la musculatura. Es una lesión de poca importancia que se suele asociar al trabajo excéntrico y que mejora rápidamente si no se deja de hacer actividad física. A veces, es imposible evitarlas cuando se realiza un ejercicio al que no se esté acostumbrado y más aún si éste es muy traumático, por ejemplo: correr produce más agujetas que nadar o pedalear. Como norma general, se recomienda siempre calentar bien, no sobrepasarse en el esfuerzo individual y por supuesto cumplir una vuelta a la calma de forma correcta.

Por último, es importante destacar que la ingestión de agua con azúcar o bicarbonato sódico como medida preventiva o terapéutica en el tratamiento de las agujetas es un mito sin fundamentación científica.

- Los calambres: también se denominan espasmos musculares y representan una contracción mantenida, espasmódica, dolorosa, involuntaria, transitoria y global del músculo como consecuencia de un sobreesfuerzo o lesión. Son muy habituales en tiempo caluroso debido a la deshidratación, también pueden producirse cuando existe una lesión previa o por falta de calentamiento. Son reversibles rápidamente por el estiramiento o compresión del músculo. No suelen dejar secuelas dolorosas. Los síntomas de esta molestia son: dolor local severo, endurecimiento de los músculos y contracción mantenida, incapacidad para relajar el músculo e inmovilidad.

- La actuación recomendable consiste en:

- Cesar la actividad física.
- Estirar el músculo y mantenerlo así hasta que cese el dolor.

- Masajear la zona afectada.
- Contracturas musculares: suponen una tetanización localizada de algunas fibras musculares que no ceden con el estiramiento. Aparecen bruscamente con el esfuerzo y se caracterizan por una impresión de tensión, dolor poco agudo y que limita funcionalmente. Necesitan un profundo tratamiento fisioterapéutico y a veces farmacológico.
- Los desgarros musculares: Un desgarro, también llamado tirón muscular, representa una fractura parcial de la fibra muscular por sobreuso o por la ejecución de un movimiento forzado o exagerado sin haber realizado previamente un adecuado calentamiento. Esta lesión suele tener asociados daños en los vasos sanguíneos locales, provocándose hinchazón.

Los síntomas son: fenómenos dolorosos graduales o repentinos bien localizados, hinchazón, espasmo muscular y pequeña hemorragia local.

- La actuación recomendable a seguir sería la siguiente:

- Cesar de inmediato la actividad física.
- Aplicación local de hielo.
- Vendaje compresivo.
- Elevación de la extremidad.
- Limitar las actividades hasta que haya cesado por completo la hemorragia (24-48 h).
- Su curación debería ser completa a las dos semanas.
- Las roturas musculares: Suponen una solución de continuidad de la masa muscular que provoca retracción y calado muscular.

Los síntomas son: dolor severo, hematoma y hemorragia local importante y limitación funcional severa.

- La actuación recomendable se basa en:

- Inmovilización.
- Frío local.
- Vendaje compresivo.
- No aplicar calor o masaje.
- Elevación de la extremidad.
- Examen médico.
- Contusión muscular: Las contusiones musculares son muy habituales en la práctica deportiva. Son debidas a golpes traumáticos con compañeros y/o materiales, las más comunes son las del muslo, en donde se comprime el músculo sobre la superficie dura del hueso. La magnitud de la fuerza y el grado de relajación del músculo en el momento del traumatismo, van a determinar la gravedad de la lesión.

Los síntomas son: dolor, pérdida funcional transitoria, hematoma y efusión capilar inmediata.

Las contusiones se pueden catalogar en tres grados según su magnitud:

- De primer grado: es una lesión muscular muy superficial, con hemorragia leve, poco dolor y sin inflamación. No existe apenas limitación funcional.
  - De segundo grado: son más profundas y con una sintomatología empeorada.
  - De tercer grado: conllevan una agravación importante con limitación funcional severa, pudiendo producir protusión o hernia muscular, hematoma y dolor elevado.
- La actuación recomendable consiste en:
- o Crioterapia.
  - o Vendaje compresivo.
  - o Hidromasaje.
  - o Inmovilización en contusiones de tercer grado.

### **7.15. Lesiones tendinosas.**

Los tendones, como elementos activos del aparato locomotor que unen el músculo al hueso, son generalmente muy fuertes y presentan gran cantidad de colágeno, que provoca gran resistencia sobre todo a las fuerzas tensoras. Sin embargo, los tendones son menos resistentes a las fuerzas de cizallamiento y a las de compresión. Su elasticidad es menor que los ligamentos. Este tejido está poco vascularizado, por lo que las lesiones de éste tardan más en curarse.

Las causas de las lesiones tendinosas generalmente se deben a un sobreuso, aunque podemos encontrar otros elementos que predisponen a este tipo de lesión, sobre todo, aquellos que provocan acciones mecánicas indeseables:

- Material deportivo inadecuado.
- Anomalías ortopédicas.
- Técnica deportiva inadecuada.

Las lesiones tendinosas suelen ir desde inflamaciones (tendinitis) hasta roturas tendinosas.

- Las tendinitis: es una inflamación del tendón debido a un trabajo excesivo de éste (sobreuso). Por esta causa, las tendinitis más comunes son las del tendón de Aquiles, tendón rotuliano, la aponeurosis plantar y de los prono-supinadores del codo.

Los síntomas de esta lesión son: dolor localizado a la palpación, al empezar el esfuerzo, que muchas veces desaparece cuando se calienta, hinchazón y dolor en reposo.

- La actuación recomendable sería:

- Reposo.
- Frío.
- Vendajes adecuados que descarguen el tendón.
- Evaluar las posibles causas de la lesión y corregirlas (zapatillas poco adecuadas, técnica incorrecta, fatiga, etc.)
- Visita al especialista para poder aplicar antiinflamatorios orales y tópicos.

Es una lesión poco importante pero que si no se cuida adecuadamente puede empeorar y hacerse crónica.

### 7.16. Lesiones articulares.

Afectan a los compartimentos articulares (ligamentos, meniscos, cartílago articular, cápsula articular). Dentro de este tipo de lesiones vamos a destacar fundamentalmente las ligamentosas, subluxaciones-luxaciones y lesiones de menisco.

- Las lesiones ligamentosas (esguinces y roturas de ligamentos): son aquellas que ocurren en las articulaciones cuando se produce un movimiento que supera el límite normal de movilidad de esa articulación y que por lo tanto sobrepasan los umbrales de resistencia de los componentes articulares. Los esguinces pueden ir desde una simple elongación ligamentaria, hasta la rotura total o parcial de ligamentos y estructuras óseas. Los esguinces más habituales en el medio escolar son los de tobillo, muñeca, dedos y rodilla.



Foto nº 17.- Inmovilización del tobillo.

Los síntomas de esta lesión son: dolor agudo e intenso, hematoma alrededor de la articulación lesionada, dolor a la movilización o al apoyo, cierta inestabilidad y pérdida de sensaciones propioceptivas.

- La actuación recomendable sería la siguiente:
  - Inmovilización.
  - Aplicación de frío (bolsa de plástico con cubitos de hielo).
  - Vendaje de fijación.
  - Elevación de la extremidad. Reposo y no cargar la articulación.
  - Por supuesto, traslado al hospital.
- Subluxación: Son dislocaciones parciales en las que se produce una separación incompleta entre los dos huesos que componen la articulación.

- **Luxación:** Se produce cuando la lesión articular es de tal magnitud que las superficies articulares se han separado y no mantienen la congruencia articular, existe una dislocación completa. Las luxaciones más habituales son las de hombro, dedos y rótula.

Los síntomas de esta lesión son: dolor severo, deformidad, inmovilidad, rigidez, espasmo muscular e hinchazón.

- La actuación recomendable consiste en:

- Inmovilizar en la posición menos dolorosa.
  - No intentar reducir la luxación.
  - Aplicar hielo.
  - Traslado urgente a un hospital.
- **Lesiones meniscales:** son poco habituales en la práctica deportiva escolar. Se producen al realizar una repentina y fuerte rotación interna de la rodilla, cuando ésta se sitúa semiflexionada y el pie firmemente apoyado en el suelo (circunstancia que puede ocurrir durante una bajada de una ladera).

Los síntomas de un desgarro parcial de un menisco son: dolor severo, pérdida de movimiento y bloqueo de la rodilla con incapacidad de la flexión o extensión completa.

La actuación inmediata aconsejada es similar a la de los esguinces graves, para lo que se requiere un estudio clínico importante.

### **7.17. Lesiones óseas.**

Suponen una agresión directa al tejido óseo y las vamos a diferenciar en:

- **Contusiones:** Se producen normalmente por un golpe directo o caída sobre una zona desprovista de masa magra y/o grasa (pómulos, tibia, rótula, codo, etc), considerándose a veces de poca importancia y rutinarias, sin embargo, pueden ser graves si afectan a zonas tan vitales como el cráneo.
- **Las fracturas:** son lesiones graves ya que no sólo dañan el tejido óseo sino también las partes blandas adyacentes (músculos, tendones, ligamentos, nervios y vasos sanguíneos). Suelen estar asociadas a traumatismos agudos y directos (caídas, choques, impactos) aunque también existen fracturas por estrés debido al sobreuso. Las fracturas pueden ser simples, cerradas, complejas y abiertas. Sus formas y aspecto son muy variadas (transversas, oblicuas, longitudinales, conminutas, en tallo verde, etc.).

Es muy importante tener en cuenta que los tejidos blandos se lesionan a la vez que el hueso, generalmente por compresión o por los propios fragmentos óseos.

Los síntomas suelen ser muy evidentes: crujidos, dolor severo, solución de continuidad (deformidad), hematoma, hemorragia y limitación funcional.

- La actuación aconsejada consiste en:
  - Inmovilización.
  - Cubrir la lesión.
  - Rápido traslado al hospital.

### 7.18. Complicaciones en los órganos internos.

Vamos a destacar en esta clasificación los trastornos fisiológicos y las agresiones mecánicas (contusiones) de los órganos internos más afectados en accidentes y contratiempos durante la práctica deportiva.

- Dolor intraabdominal («flato»). Este malestar físico es muy común en el entorno escolar y en deportistas poco entrenados. Se manifiesta por un dolor de costado (izquierdo o derecho), a modo de «punzadas», durante una actividad física de cierta intensidad. Kulund (1990) y Arnheim (1994), describen las siguientes causas de este trastorno:
  - Estreñimiento.
  - Gases intestinales.
  - Espasmos de la musculatura abdominal y diafragmática.
  - Estilo de respiración.
  - Isquemia diafragmática y abdominal.

Los síntomas apreciables son: dolor, que suele presentarse a los 10 minutos de comenzar la actividad física, aunque su aparición puede ser posterior e imprevista. Su manifestación es molesta e incluso lleva al individuo al cese completo de su actividad física. Este problema abdominal es muy habitual y no es peligroso, sin embargo, cuando este dolor es repetitivo o persiste después de dejar la actividad física, requiere de un estudio clínico.

Una actuación recomendable consistiría en cesar la actividad e intentar varias maniobras para eliminar la «punzada» como pueden ser:

- Flexionar el tronco y realizar una espiración forzada.
  - Levantar y estirar lo más alto posible el brazo del costado afectado.
  - Estiramiento de la pared abdominal.
  - Acostarse sobre la espalda con los brazos levantados por encima de la cabeza.
- Contusiones del plexo solar. Un golpe en la parte superior del abdomen por un balón, un compañero, un implemento, etc, puede ocasionar un desfallecimiento como consecuencia de una parálisis reversible y transitoria del diafragma. La parálisis del diafragma produce una relativa anoxia; el sujeto es incapaz de emprender la respiración, experimentando una desagradable sensación que le provoca ansiedad y miedo. Será preciso comprobar que no existe obstrucción de las vías respiratorias aéreas.
- La actuación aconsejada consistirá en:
    - Tranquilizar y relajar al sujeto.
    - Aflojar ropa y cinturón.



- Flexionar rodillas y aplicar toalla fría en la frente.
  - Evitar la hiperventilación.
- Rotura del bazo: El bazo almacena sangre y filtra determinadas sustancias. Está protegido habitualmente por la parrilla costal izquierda inferior. Cuando el sujeto levanta los brazos y tiene relajados los músculos abdominales, al recibir una fuerte contusión en la región abdominal superior izquierda (golpeo del manillar en una caída) ; puede desembocar en una rotura del bazo. En el caso de una posible organomegalia causada por alguna enfermedad vírica como es la mononucleosis infecciosa, el riesgo de rotura del bazo se ve incrementada.

Los síntomas aparentes de una importante contusión en el bazo son: sensación de Shock, rigidez abdominal, náuseas y vómitos y dolor sordo en el lado izquierdo. A veces, dichos síntomas desaparecen, pero a los 30 minutos puede aparecer dolor en el hombro izquierdo, que se puede irradiar al derecho. Un bazo roto puede producir una hemorragia interna en la cavidad abdominal, pudiendo ocasionar fatales resultados. Para prevenir esta situación se recomienda la visita a un centro hospitalario.

- Lesiones genitales. Son producidas por impactos directos. Las más habituales son las contusiones en los testículos. Un impacto directo en el escroto provoca los siguientes síntomas: tremendo dolor acompañado de sensación de ahogo y dolor abdominal puesto que se ve afectado el nervio pudiendo, náuseas e hinchazón. La contusión escrotal provoca, además, espasmos testiculares que aumentan las molestias.

Kulund (1990), describe que un puntapié en la zona de la ingle o golpeo sobre el sillín de una bicicleta, puede ser la causa de que el testículo quede atrapado contra el muslo o pubis, provocándose una acumulación de sangre, llegando incluso a desgarrarse el testículo y originarse un hematocele.

## 8. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS ACTIVIDADES EN EL MEDIO NATURAL

### Muere al caer por un barranco del parque de Grazalema

El fallecido, un inglés de 45 años, fue hallado por un pastor cerca del Pinsapat, junto al Torreón, el pico más alto de la provincia

S. C. PARRILLO / E. BELLO

● GRAZALEMA. El cadáver de un ciudadano inglés fue hallado en el Parque Natural Sierra de Grazalema, en el barranco de la Cueva de



Las labores de rescate del cadáver fueron muy complicadas. La Guardia Civil de Grazalema debió avisar a las casetas de la tarde al Parque de Bomberos de Utrillas. Se desplataron hasta la zona cuatro especialistas en rescates de montaña, quienes llevaron a cabo una tarea en colaboración con la propia Guardia Civil y agencias forestales del parque.

Estos debieron descender desde los vehículos por una pendiente muy inclinada y con piedras sueltas de aproximadamente un kilómetro de distancia hasta el lugar donde se encontraba el cuerpo. Para ello utilizaron cuerdas de 50 metros trazo a trazo, hasta con-

Texto nº 3.- Noticias vinculadas a las actividades en el medio natural.

Con medidas de prevención queremos hacer referencia a todas las acciones previas de análisis, planificación y organización que debemos tener en cuenta antes

de realizar nuestro marco de actividades. Según la calidad del trabajo que desarrollemos a este nivel disminuirémos en mayor o menor medida la probabilidad de accidente (Jiménez, 2004):

### **8.1. Factores específicos a tener en cuenta antes de iniciar cada actividad**

Una vez realizado el estudio anterior pasaríamos a definir una serie de apartados que vamos a seguir antes de realizar cualquier actividad. Estos apartados los apoyaremos con las referencias encontradas en los decretos.

a) Ratio técnicos-clientes.

En función del riesgo se podrá establecer el número máximo de usuarios/as por monitor o monitora. En este apartado podemos exponer nuestro ratio por actividad diferenciando en su caso iniciación, medio o perfeccionamiento, y el compromiso de anular la actividad cuando el número de clientes sobrepase el límite que hemos establecido por grupo o el número de técnicos sea insuficiente.

b) Revisión y análisis de los equipos y material.

El material deberá estar homologado y que las empresas deberán velar por el buen estado de los equipos y el material con revisiones periódicas.

c) Análisis de la aptitud y actitud de los clientes.

d) Revisar el parte meteorológico.

e) Información a los clientes.

Las empresas de turismo activo deberán informar por escrito a sus clientes, antes de iniciar la práctica de la actividad de que se trate, de:

- ✓ Destinos, itinerario o trayecto a recorrer.
- ✓ Equipo y material que debe utilizarse en caso de que no lo proporcione la empresa.
- ✓ Condiciones físicas y conocimientos que se requieren para la práctica de las actividades, así como dificultades que dicha práctica entraña, y comportamiento que hay que seguir en caso de peligro.
- ✓ Existencia de una póliza de responsabilidad civil y de seguro de asistencia o accidente.

f) Medidas generales de seguridad.

Verificación por parte de los técnicos de los componentes del botiquín y su caducidad, las baterías del teléfono y radio...; o la comunicación a Protección Civil o los cuerpos de seguridad del número de participantes y el trayecto previsto con los horarios aproximados.

### **8.2. Factores específicos a tener en cuenta durante la actividad:**

- Se realizará la actividad según el plan establecido.
- Revisión con los clientes de las medidas de seguridad.
- Demostración de las técnicas pertinentes.
- Confirmación de su aprendizaje y entendimiento.
- Realizar recuentos periódicos de los clientes.
- Respetar las posiciones de control en el grupo por los técnicos.
- Prestará más apoyo a los clientes con menos recursos físicos.
- Evitará actuaciones imprudentes por parte de los clientes.
- Establecimiento de protocolos en la revisión de cierres, nudos, colocación del material, anclajes de seguridad...

### **8.3. Recursos disponibles de la empresa en materia de seguridad.**

En este apartado podemos especificar todos los recursos tecnológicos, sanitarios, humanos, legales... de los que dispone la empresa como apoyo a las medidas de seguridad adoptadas en la empresa y explicadas anteriormente. Destacamos:

- Aparatos de comunicación.
- Medios sanitarios.
- Medios de transporte.
- Titulaciones de los técnicos.
- Seguros contratados.

Un aspecto que no podemos descuidar al hablar de la gestión del riesgo es el problema de los seguros. Todos los Reales Decretos que se han publicado en relación al turismo activo los exigen pero con diferentes perspectivas. En su normativa además se exige acreditar la vigencia de la póliza de responsabilidad civil presentando temporalmente los recibos de pago; y aportar (Decreto 116/1999 artículo 3, punto 2 y Decreto 42/2001 artículo 44, punto 2, apartado f) una fotocopia compulsada de la misma, con la cobertura, cuantía y demás requisitos establecidos en el decreto.

### **8.4. Protocolo de actuación: Actuación en caso de accidente**

- Pautas generales.

En cada grupo o subgrupo, siempre se establecerán un responsable/s a parte de los profesores o monitores. Los alumnos deberán tener un listado con los teléfonos de los compañeros, responsables y de emergencia

En cada ruta se asignará un punto de salida, punto de finalización y otros puntos de encuentro en función de la ruta.

En caso de pérdida o incidente: Volver al punto de encuentro anterior. Por ejemplo si estamos entre la salida y el punto de encuentro 1, se volverá a la salida. En el caso de que no se encuentre el punto exacto, situarse en un lugar fácil de ser visto y proceder a los pasos del protocolo.

La actividad no se dará por finalizada hasta que los responsables (profesores/monitores) de cada grupo estén al final de la ruta o actividad planteada.

- Protocolo.

1. Ponerse en contacto con los responsables:

- Radiocomunicaciones.
- Móvil.
- Realizar enlaces entre móviles.

2. Si lo anterior falla, buscar un sistema de comunicación fijo y volver a intentar la comunicación con los responsables.

3. En el caso de que no haya posibilidad de comunicación con el resto del grupo, se llamará al Instituto, Colegio, Albergue, Junta de Andalucía (112), Urgencias (062).

## 9. CUESTIONES LEGALES

En relación con la definición de actividades extraescolares y complementarias, Jiménez Lara (2003), destaca que la expresión recogida por el legislador goza de enorme amplitud, incluyendo todos los supuestos discutibles que se pueden originar, desde los viajes de estudios, las excursiones o visitas culturales hasta el resto de actividades escolares. Desde un punto de vista jurídico valga la remisión a la Orden de la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía de 14 de julio de 1.998 en donde se definen los conceptos tratados, así:

- *“Actividades complementarias: las organizadas por los Centros durante el horario escolar, de acuerdo con su Proyecto Curricular, y que tienen un carácter diferenciado de las propiamente lectivas por el momento, espacios o recursos que utilizan”.*
- *“Actividades extraescolares: las encaminadas a potenciar la apertura del Centro a su entorno y a procurar la formación integral del alumnado en aspectos referidos a la ampliación de su horizonte cultural, la preparación para su inserción en la sociedad o el uso del tiempo libre. Se desarrollarán fuera del horario lectivo, tendrán carácter voluntario para todos los alumnos/as del centro y, en ningún caso, formarán parte del proceso de evaluación por el que pasa el alumnado para la superación de las distintas áreas o materias curriculares que integran los planes de estudio”.*

Simplificando diremos que siempre que el alumno se encuentre dentro del perímetro del centro o fuera de éste realizando actividades planificadas por el propio centro la responsabilidad recaerá sobre dicho centro.

El Real Decreto 443/2001, de 27 de abril, sobre condiciones de seguridad en el transporte escolar y de menores establece una serie de obligaciones para los centros escolares cuando contraten los servicios de algunos de los siguientes transportes:

- transportes públicos regulares de uso especial de escolares por carretera, cuando al menos 1/3 de los alumnos transportados sean menores de 16 años.
- expediciones de transportes públicos regulares de viajeros de uso general por carretera en que la mitad o más de los viajeros sean menores de 16 años.
- transportes públicos discrecionales de viajeros en autobús, cuando  $\frac{3}{4}$  partes de los viajeros sean menores de 16 años.

En estos supuestos las obligaciones a respetar son las siguientes:

- Acompañante: será obligatoria la presencia a bordo del vehículo durante la realización del transporte de, al menos, una persona mayor de edad idónea, distinta del conductor, acreditada por el centro escolar, salvo que expresamente se hubiera pactado que la acredite el transportista, que conozca el funcionamiento de los mecanismos de seguridad del vehículo, encargada del cuidado de los menores durante su transporte y las operaciones de acceso y abandono del vehículo, así como, en su caso, de la recogida y acompañamiento de los alumnos desde y hasta el interior del recinto escolar (cuando se trate de alumnos de centros de educación especial, o cuando el destino no sea ni el domicilio ni el centro escolar)

El acompañante ocupará plaza en las inmediaciones de la puerta de servicio central o trasera.

- Rutas y paradas: el centro escolar deberá configurar las rutas de manera que no superen el tiempo máximo permitido (no más de una hora por cada sentido del viaje, además de respetar las normas relativas a los tiempos de conducción y descanso de los conductores establecidas reglamentariamente).

Las paradas e itinerarios deberán estar determinadas en las correspondientes autorizaciones de transporte en función del tipo de transporte de que se trate. Se tratará que la parada correspondiente al centro escolar esté ubicada dentro del recinto de éste, fijándose de modo que las condiciones de acceso desde dicha parada al centro resulte lo más segura posible, situándose siempre a la derecha en el sentido de la marcha. Si ello no fuera posible, se arbitrarán las señalizaciones y medidas pertinentes, incluso la presencia de un agente de circulación, en su caso, para posibilitar su cruce por los alumnos con las máximas condiciones de seguridad.

El acceso y abandono de los menores a los vehículos deberá realizarse por la puerta más cercana al conductor o al acompañante. En todo caso, siempre bajo la vigilancia de una persona mayor de edad que deberá asegurarse de que aquel se efectúa de manera ordenada.

- Seguros: el centro escolar deberá exigir al transportista que acredite que, sin perjuicio del cumplimiento de la legislación vigente en materia de seguros obligatorios, deberá tener cubierta de forma ilimitada su

responsabilidad civil por los daños que puedan sufrir los ocupantes de los vehículos en que aquellos se realicen.

- Documentación: igualmente, el centro escolar exigirá al transportista que acredite ser titular de la correspondiente autorización de transporte discrecional de viajeros o de la concesión de transporte regular de uso general que corresponda. Además, le exigirá certifique estar en posesión de la correspondiente tarjeta ITV en vigor, acreditativa de que los vehículos en que ha de realizarse el transporte cumplen lo dispuesto en la normativa de inspección técnica (antigüedad, características técnicas, conductores, velocidad...).

Acudimos a un ejemplo jurisprudencial que han tratado el tema y de los que poder obtener enseñanzas prácticas. Se condena al centro docente como responsable por los daños padecidos por un niño al ser atacado por un león en un parque zoológico durante una excursión organizada por el propio centro, pues se tilda de negligente su conducta en la custodia del menor ante la falta de vigilancia y control en la visita realizada, “*culpa in iligendo*” (Tribunal Supremo, Sala 1ª, 31 de octubre de 1.998; 98/24825).

El niño, una vez que sale de casa para ir al colegio pasa de estar bajo la vigilancia de sus padres a estarlo bajo la del centro docente. El colegio sustituye al padre en su función tuitiva y de protección. Por esto, el centro docente debe reglamentar y asignar responsabilidades para todos los eventos que se realicen bajo su planificación. El responsable designado habrá de elaborar un Informe de evaluación de riesgos y planificación preventiva de manera similar a la propuesta para su actividad docente. Debe existir un control de asistencia al inicio de la primera clase del día firmado por el profesor del que se dé cuenta diaria a la Secretaría y, dentro de lo posible, a los padres.

Más interrogantes plantea el uso de las instalaciones fuera del horario escolar para actividades deportivas, culturales, en la naturaleza..., no vinculadas con el centro. En estos casos lo prudente es firmar un acuerdo entre las entidades participantes en las que éstas asuman la total responsabilidad sobre todos las eventualidades que puedan acontecer.

Al respecto de algunas de las sentencias traídas poco podemos aportar pues entiendo que establecer la responsabilidad del centro docente en ciertos casos, como en ellas se hace, es más que criticable.

Se ha establecido un sistema de responsabilidad automática, ante un daño causado por un alumno aparece la indemnización del centro. En este sistema, no se exige la existencia de un seguro obligatorio de responsabilidad civil si bien en la práctica habrá de requerir a todos los centros para que lo concierten.

En relación con la protección jurídica del docente, Jiménez Lara (2003), destaca que se puede producir un desequilibrio entre la cobertura que ampara a los docentes que ejercen en la esfera pública de los que lo hacen en la privada. Para estos es interesante exigir que los seguros que cubran la responsabilidad civil del centro docente incluyan amplias garantías de defensa jurídica, también es aconsejable recurrir a la estructura sindical en apoyo de protección.

En relación a los docentes públicos la Administración prevé su protección para el caso de que se dirija contra ellos el particular lesionado.

A nivel estatal el Reglamento Orgánico de la Dirección General de lo Contencioso del Estado recoge, “los profesores de Centros Públicos que hubiesen sido demandados en juicio civil o encausados en un procedimiento penal, en virtud de actos u omisiones en el ejercicio de su función, podrán solicitar asistencia jurídica siguiendo los trámites oportunos”.

A nivel autonómico, en Andalucía, la Consejería de Educación y Ciencia tiene suscrita una póliza con una compañía de seguros que faculta al docente a utilizar los servicios de un profesional del derecho de su elección para que asuma su dirección letrada. Junto a ello y como además de al profesor el particular procederá contra la propia administración, los letrados de ésta conjugarán su defensa con la de aquel. En el ámbito penal, la propia Junta de Andalucía a través de su cuerpo de letrados se encargará de la dirección procesal del profesor.

Reseñar que el profesor tendrá asistencia jurídica siempre que actúe como demandado, no como demandante o querellante, salvo que el juez haya decretado medidas cautelares contra el funcionario (detención, prisión, etc) por razones derivadas del ejercicio de su función.

La tramitación es la siguiente: una vez recibida la citación o emplazamiento del Juzgado o Tribunal, el profesor pondrá tal circunstancia en conocimiento del propio centro educativo, quien seguidamente tramitará la solicitud de asistencia letrada ante la Dirección/Delegación Provincial respectiva, acompañada de una exposición de los hechos que hubieren motivado la intervención judicial.

La Dirección/Delegación Provincial remitirá al Gabinete Técnico-Jurídico la solicitud, visada y motivada, junto con la citación judicial, haciéndose cargo ya de la dirección letrada.

Según Hernández (2004), *“en los últimos quince años la evolución de las demandas interpuestas, basadas en materias de responsabilidad civil, ha sido proporcional a la cantidad descomunal de demandantes. Si el deporte en su práctica, es generador de lesiones y estas, no sólo se pueden haber producido por falta de un conocimiento profundo de la técnica del entrenamiento, sino también por una mala praxis de un monitor o entrenador, el cual depende de una institución o entidad privada, que a su vez le conceden una licencia para la actividad deportiva, veamos como se establecen responsabilidades, que a su vez hacen compleja la imputación de una responsabilidad personal que se pueda incardinar en los artículos 1902 y siguientes del código civil”*.

Para determinar responsabilidades, hay que establecer no sólo qué sujetos van a estar afectados a una hipotética responsabilidad, sean estas personas jurídicas o físicas, independientemente de su objeto y fin social, y que podemos entender por deportes de riesgo.

Parece existir una contradicción entre la práctica de cualquier deporte, que en principio es generador de riesgos, salvo algunos donde su actividad no presenta riesgo alguno (ajedrez, colombofilia, billar, petanca...), y los denominados por la doctrina y la jurisprudencia deportes de riesgo, e incluso deportes de alto riesgo.

Pero en la actualidad existen actividades deportivas, quizá lúdicas y aventureras, donde no se sabe muy bien dónde se encuentran los límites, más aún cuando este tipo de actividades por su carácter novedoso, carentes por lo general de una sólida base de experiencia y de unos esmerados detalles de organización.

No es lo mismo que los hipotéticos perjuicios se hayan producido por la actividad autónoma de un individuo o un grupo de personas, en uso exclusivo de su libertad, o que hayan intervenido cualquier grupo, más o menos asociado, pero responsable de la actividad deportiva de riesgo, con o sin ánimo de lucro, establece la actividad a desarrollar desde el principio (elección del material, ruta a seguir, colocación por estos del equipo necesario, características del lugar elegido, estado físico-emocional del individuo), aunque el ánimo de lucro va a establecer una mayor exigencia a la hora de la seguridad en el desarrollo de la actividad de que se trate.

Algunas especialidades consideradas de riesgo son: la escalada, el barranquismo, el vuelo sin motor, el paracaidismo, el ala delta, los ultraligeros, el piragüismo, el rafting, las motos acuáticas, el hidrospeed, el parapente, los deportes de nieve, el submarinismo, la espeleología, el puenting etc. Por lo general se le denominan a estas prácticas o actividades más o menos habituales u ocasionales, como deportes de riesgo, queriendo significar que su práctica por si sola es una actividad muy arriesgada, algunas veces para los propios practicantes, otras veces para los determinados terceros.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- ARNHEIM, D.(1995). Fisioterapia y entrenamiento atlético. Patología deportiva. Madrid: Mosby-Doyma.
- ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO. (1981). Manual de vida y movimiento en la montaña. Madrid.
- FUSTER I MATUTE, J. Y ELIZALDE AGURRUZA, B. Riesgo y Actividades Físicas en el Medio Natural: Un enfoque Multidisciplinar. Apuntes: Educación Física y Deportes, 41 (1995), pp 94-107.
- GÓMEZ, F.J. (1986). Iniciación al aire libre. Madrid: Alambra.
- GONZÁLEZ, I (2003). Intervención del factor de riesgo sobre la recreación físico-deportiva. En: Dimensión europea de la Educación física y el deporte en edad escolar. Hacia un espacio europeo de la educación superior. AVAPEF: Valladolid.
- HERNÁNDEZ, J.M. (2004). Algunas consideraciones sobre la responsabilidad civil en los deportes de riesgo. En: Derecho Deportivo nº 6. Consejería de Turismo, comercio y Deporte. Junta de Andalucía: Sevilla.
- JIMÉNEZ, M. (2003). Responsabilidad del profesor de enseñanza no superior. En LATORRE, P. A Y HERRADOR, J. A. (2003). Prescripción del ejercicio físico para la salud en la edad escolar. Barcelona: Paidotribo.
- JIMÉNEZ, P.J (1999) Gestión del Riesgo en las Empresas de Turismo Activo. Universidad Politécnica de Madrid.
- KULUND, D (1990) Lesiones del deportista. Salvat. Barcelona.



- LAFUENTE, J (2001). Técnicos en conducción de grupos y actividades en el medio natural: la transversalidad actitudinal en su formación <http://www.efdeportes.com> Año 7 N° 41.
- LATORRE, P. A Y HERRADOR, J. A. (2003). Prescripción del ejercicio físico para la salud en la edad escolar. Barcelona: Paidotribo.
- LUCENA. M. (2003). DEA. El control de contingencias en la formación del diplomado en educación física: percepción y prevención de situaciones de riesgo en el uso y ubicación de materiales e implementos convencionales. Universidad de Jaén.
- MANGI, R.(1979). Guía del corredor. Valladolid: Miñón.
- MASEGOSA, J. (2000). Traumatismos craneoencefálicos y faciales. En: Ballesteros y cols (2000). Traumatología y medicina deportiva. Almería: Universidad de Almería.
- MOYA, N. C Y VILLEGAS, G.(2000). Alergia y ejercicio: En: BALLESTEROS y cols: Traumatología y Medicina Deportiva. Almería: Universidad de Almería.
- SÁEZ, J. (2005). Las actividades en el medio natural, aproximación terminológica. Wanceulen EF Digital. N° 1. Sevilla: Wanceulen
- VILLEGAS, J. A.(1992). Alteraciones producidas por el calor. En: Becerro, M (1992). Medicina del deporte. Cádiz: COE
- WEWIS, C. (1997). Guía del Robinson. Madrid: Edit Espasa.
- WILMORE, J Y COSTILL, D.(1999). Fisiología del esfuerzo y del deporte. Barcelona: Paidotribo.