

ESTADO ACTUAL DE LA PREVENCIÓN DE LOS ACCIDENTES DE MONTAÑA EN ARAGÓN

Actual state of prevention of casualties in the mountains in Aragon

M^o Antonia Nerín¹, José Ramón Morandeira²

¹ Universidad Católica San Antonio de Murcia

² Universidad de Zaragoza

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA

Universidad Católica San Antonio

Campus de los Jerónimos s/n - Pabellón 4 - 30107 - Guadalupe (Murcia)

Tel. 968 27 86 55 - Fax 968 27 88 20 - manerin@pdi.ucam.edu

Fecha de recepción: Febrero 2005 • Fecha de aceptación: Mayo 2005

RESUMEN

El número de rescates en montaña, al igual que el número de heridos, sigue una línea ascendente en España y en Aragón, que es donde se ubica cerca del 40% del total de los rescates. Sin embargo, los montañeros rescatados sólo son la punta del iceberg de la asistencia que se dedica a los accidentes de montaña; los accidentados que no solicitan rescate también consumen recursos económicos.

Partiendo de la base de que los accidentes de montaña son un claro problema de Salud Pública, es necesario conocer el estado actual de la prevención de los accidentes de montaña en Aragón, con los objetivos de:

- Analizar las necesidades reales para buscar el equilibrio entre necesidad, oferta y demanda, a partir de la adecuada utilización de los recursos.
- Establecer las necesidades de los colectivos implicados (usuarios, profesionales e instituciones) para reducir la incidencia y severidad de los accidentes de montaña.

Para ello, hemos utilizado los resultados de las campañas institucionales *Montañas para Vivirlas Seguro* de los años 2000, 2001 y 2002, se han analizado las ocupaciones relacionadas con las actividades deportivas en la montaña y hemos consultado directamente con las instituciones implicadas.

El nivel de formación e información del usuario de la montaña en Aragón no es el adecuado para el riesgo potencial de las actividades de montaña; mientras que se evidencia la necesidad de reglar algunas profesiones de la montaña. El rescate en montaña es efectivo, eficaz y eficiente; la medicalización es efectiva, eficaz y no eficiente (atendiendo a los criterios de necesidad, oferta y demanda) y la prevención –a pesar de los esfuerzos– es no eficaz, no eficiente y no efectiva.

Por todo ello, es urgente la creación de un servicio de vigilancia de los accidentes de montaña, así como un centro que coordine las propuestas y actuaciones orientadas a prevenir los accidentes de montaña.

Palabras clave: Salud pública, prevención, riesgo, accidente de montaña.

ABSTRACT

The number of mountain rescues, as the number of injured mountaineering, they keep growing in Spain, and in Aragon where they take place nearly 40 % of the rescues. However, the rescued mountaineering only are the top of the iceberg of the mountain assistance; mountaineering who suffer an accident but do not call any mountain rescue services consume economic resources too.

Mountain accidents are a problem of Public Health, therefore it is necessary to know the current situation of mountain accident prevention in Aragon. The aims of this study were:

- To analyze the real requirements for the balance between need, offer and demand, for the suitable application of the resources.
- To establish the requirements of the implied groups (users, professionals and institutions) to reduce the effect and severity of the mountain accidents.

We have used the results of the institutional campaigns *Montañas para Vivirlas Seguro* 2000, 2001 and 2002, the occupations related to the sports mountain activities have been analyzed and we have directly consulted with the implied institutions.

Mountain knowledge and information of the mountain users in Aragon are not adapted to the potential risk of the mountain activities; whereas there is demonstrated the need to rule some mountain professions. The mountain rescue is effective and efficient; the medical assistance is effective, but not efficient (attending to the criteria of need, offer and demand) and the prevention is neither effective nor efficient.

Therefore, it is necessary the development and implementation of a mountain injury registry, as well as a center that coordinates the research work on mountain accident prevention as a basis for the design of strategies aimed at informing, educating and training people interested in mountain sports.

Key words: Public health, prevention, risk, mountain accident.

Antecedentes

Para centrar el problema de los accidentes de montaña y su prevención, era preciso analizar detenidamente:

- La relación del hombre con la montaña a través de los siglos.
- Cómo y por qué surgen y se popularizan las actividades físico-deportivas y turístico-recreativas en el medio natural, y en concreto, en la montaña.
- Las circunstancias propias de estas actividades, el medio en el que se realizan y la concepción del riesgo; lo que lleva a plantear la realidad de los accidentes de montaña en Aragón, el rescate y el socorro en montaña.

• Las disposiciones y normativas que regulan las actividades deportivas en el medio natural y el contexto socioeconómico en el que se desarrollan.

• Cómo llegamos a la conclusión de que los accidentes de montaña constituyen un problema de Salud Pública en Aragón y, como tal, requiere medidas preventivas adecuadas.

• Cuáles han sido las medidas adoptadas para afrontar dicho problema.

Desde los orígenes del hombre, la montaña ha sido vía de paso para militares, traficantes, comerciantes y peregrinos, además de refugio de disidentes, guerrilleros, perseguidos y demás *tribus humanas* que, en las dificultades orográficas, el clima extremo y la belleza del entorno, buscaban amparo, independencia, libertad y posibilidad de subsistencia^(3,6,25).

La montaña, que durante siglos había sido considerada morada de dioses, se convirtió en claro objeto de deseo cuando los librepensadores y científicos popularizaron sus ideas sobre la naturaleza^(9,41). Durante los siglos XVIII y XIX se desató "la fiebre de la montaña" y se conquistaron los picos de los Alpes y Pirineos digamos que con más espíritu descubridor y científico que deportivo. Es poco probable que los montañeses subieran montañas "por puro placer" o con "espíritu deportivo", ya que la dura vida de la montaña no dejaba mucho tiempo para el placer o el deporte, concepto que no surge hasta el siglo XIX, con los cambios sociales consecuencia de la revolución industrial.

El hombre, auténtico dueño y señor de la naturaleza, cae prisionero del asfalto y las grandes ciudades durante el siglo XX. En esa evolución hacia la posmodernidad de las sociedades occidentales, surge lo que llaman *deportes de riesgo, actividades turísticas de aventura, actividades físico-deportivas en el medio natural, o turismo activo*, en un intento de huir de las reglas y normas establecidas, liberando las tensiones en la búsqueda de sensaciones y emociones, con la excusa de intentar escapar de los horarios, el estrés y el consumismo, estando en *pleno contacto con la naturaleza*^(5,8,14,34-37).

Plantamiento del problema

Estas actividades (en general, no sólo las que se practican en la montaña) conllevan crecimiento económico, demográfico, urbanístico y social, y por esta capacidad de motor de desarrollo son muy beneficiosas para la sociedad de una zona, provincia o país^(4,7,17,21,24). Este desarrollo del turismo de montaña llevó a que la Comunidad Autónoma de Aragón (con más de 15.000 km² de espacios naturales protegidos) recibiera más de nueve millones de visitantes durante el año 2000, suponiendo 216 mil millones de pesetas para esta Comunidad (aproximadamente el 7,6% de su PIB); pero éstos no son los únicos efectos que comportan estas actividades. La otra cara de la moneda está configurada por los problemas de masificación que se pueden sufrir en determinados momentos, la contaminación y degradación del medio natural en que se desarrollan, la transformación de hábitos y costumbres de una zona (como el abandono de la actividad agrícola y ganadera) o los problemas derivados de los accidentes (rescate, secuelas, costo social, denuncias)^(30,31).

Por todo ello sería muy conveniente que estas actividades deportivas que se practican en el medio natural tuvieran un marco legal establecido y no se gobernarán sólo por la oferta y la demanda y los criterios personales de empresas y/o practicantes.

Cuando los turistas acuden al medio natural, ya sea buscando un cambio de aires, conocer parajes naturales de enorme belleza, impulsados por pasar unos

días en contacto con la naturaleza realizando excursiones, o con una finalidad puramente deportiva para realizar ascensiones, escaladas, travesías, rafting, descenso de barrancos, vuelos en parapente o ala delta, tiende a aparecer el factor fatalidad y se producen los accidentes de montaña^(26-27,32). Estudios previos^(2,15,27) han reflejado que:

• El 60% de los rescates en montaña que se registran en España se ubican en el Pirineo.

• El 67% de éstos se dan concretamente en el Pirineo aragonés, lo que supone casi un 40% del total de los rescates en montaña que se realizan en todo el Estado español.

• La prevalencia de los accidentes de montaña está en estrecha relación con el progresivo aumento de actividades lúdico-deportivas como los *deportes de riesgo*, el *turismo de aventura* y otras actividades en la naturaleza.

• Estas actividades tienen una importante repercusión en el desarrollo socioeconómico de Aragón, pero plantean también problemas sanitarios muy específicos.

• El Pirineo oscense es, desde siempre e históricamente, región pionera y piloto en España para todas estas cuestiones, ya que en él están ubicadas la Escuela Militar de Montaña y Operaciones Especiales (EMMOE), la Escuela de Montaña de la Guardia Civil (EMGC) y la Escuela de Montañismo de Benasque (EMB), además de ser el lugar donde se registran, como hemos dicho, la mayoría de los rescates en montaña.

En razón de ello, se plantea la necesidad de conocer el estado actual de la prevención de los accidentes de montaña en Aragón para determinar la eficiencia de las medidas aplicadas, así como las carencias y necesidades a nivel de los colectivos específicamente implicados.

Lo que es evidente es que la gran mayoría de estudios sobre los accidentes de montaña son fruto de los datos que arrojan las estadísticas de los grupos de rescate, porque son los datos objetivos de que se disponen; pero hay que ser muy conscientes de la realidad: *los montañeros rescatados son sólo la punta del iceberg de los accidentes de montaña* (Fig. 1). El estudio llevado a cabo entre los

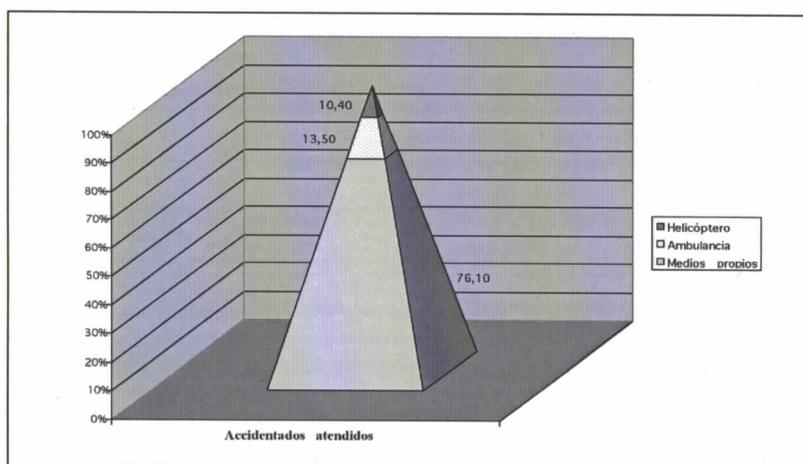


Figura 1. Accidentados de montaña (rescatados y no rescatados) atendidos en los servicios de urgencias de los hospitales del Pirineo catalán (verano 1998) —clasificados según el medio de transporte con el que acceden al hospital—.

hospitales del Pirineo catalán⁽³²⁾ demuestra que sólo el 10% de los atendidos por accidente de montaña han sido rescatados, frente al 90% que acuden por su pie o derivados desde los centros de asistencia primaria. Los accidentados que no solicitan rescate también consumen recursos económicos^(27,29,32).

Partiendo del progresivo aumento de los accidentes de montaña en España y en el Alto Aragón, nos vamos a plantear las preguntas pertinentes para llegar a formular las hipótesis de trabajo.

¿Hay un problema?

Según el trabajo de Avellanas⁽²⁾:

- El número total de rescates sigue una línea ascendente en España y en la Comunidad Autónoma de Aragón que es donde se ubican casi el 40% del total de los rescates.

- La mayoría de los rescates que se realizan en Aragón se ubican en el Alto Aragón (el 96%).

- El número de heridos aumenta progresivamente.

Pero ya hemos comentado que los rescatados son una pequeña muestra del total de accidentados; pero todos los accidentados consumen recursos. Como el rescate de accidentados en montaña causa alarma social y es bastante espectacular, es lo que la sociedad conoce del problema de los accidentes de montaña; pero el costo del rescate no es el único gasto que debe contemplarse (Tablas 1, 2 y 3).

Desde luego, en la sociedad tan mercantil en la que vive occidente, en la que valen casi exclusivamente los criterios economicistas para justificar inversiones o actuaciones, no se ha abordado con rigor el costo real de los accidentes deportivos en general, ni el de los accidentes de montaña en particular⁽⁴²⁾. A este respecto hay que considerar distintas partidas de gasto:

- Gasto sanitario.
- Gasto de aseguradoras.
- Gasto social.
- Gasto del rescate.

El costo orientativo de los accidentes de montaña en Aragón (cálculo muy aproximado, no homologable y hecho a la baja) es de unos 48 millones de euros (8.000 millones de pesetas). Lo que supone confirmar aquello de que *La salud no tiene precio, pero tiene unos costos*.

Ante este panorama de despilfarro económico, de vidas humanas y menoscabo de la salud de un colectivo (el de los usuarios de la montaña), cuestiones que

afectan a toda la sociedad, se pueden plantear diversas estrategias:

- Prohibir que las personas realicen actividades físico-deportivas en la montaña y establecer un sistema de sanciones para aquellos que no cumplan la prohibición, lo que no parece lógico en un país democrático y de libertades.

- Seguir aumentando los recursos humanos y materiales (más socorristas, más médicos de urgencias, más helicópteros, más hospitales, más servicios de rehabilitación, aumentar las primas por invalidez y defunción, etc.) de una forma exponencial, lo que no disminuirá en absoluto el número de muertos ni accidentados.

- Adoptar las medidas necesarias para defender, fomentar y restaurar la salud de los usuarios de actividades deportivas en la montaña, que parece lo más racional y es lo que se hace para abordar otros problemas (accidentes de tráfico, accidentes laborales, enfermedades cardiovasculares, etc.) en nuestro país y en los países de nuestro entorno.

¿Dónde estamos en este momento en las estrategias adoptadas para su solución?

El número de accidentados rescatados ha ido creciendo progresivamente en Aragón (Fig. 2), lo que ha generado un gasto creciente. Si comparamos los muertos por accidente de montaña en la provincia de Huesca con los de otras etiologías (como tráfico o laboral), vemos que el problema no es nada despreciable (Fig.3). Y, a pesar de ello, no se han adoptado medidas preventivas como las desarrolladas para afrontar otros problemas de Salud Pública como los accidentes laborales o de tráfico.

Tabla 1. Costo de un rescate en montaña.

	Con helicóptero	A pie
Rescate de corta duración	3.100 €	1.400 €
Rescate de media duración	10.200 €	3.400 €
Rescate de larga duración	21.900 €	12.600 €

Según datos del Servicio de Montaña de la Guardia Civil (se ha tomado como referencia para el estudio el rescate de media duración).

Dado que el costo de mantenimiento del servicio de rescate en montaña de la Guardia Civil en la Comunidad Autónoma de Aragón (24 horas sobre 24 horas, 365 días al año) asciende a 3.200.000 € (incluye el costo de los siete GREIM, la UHEL 41 y la parte proporcional del CAEM), que es un valor muy próximo al costo de los servicios de rescate prestados, su gestión debe considerarse muy rentable. Máxime, habida cuenta que, además, realiza también tareas de vigilancia y otras propias del Cuerpo. Lo que, unido a su calidad contrastada, parece hacerle merecedor del distintivo 4E (excelente, efectivo, eficaz y eficiente).

Tabla 2. Costo de la asistencia

	(395) accidentados	Costo Unitario €	Hospitalización €	Quirófano €	Farmacia €	Rehabilitación €	Incapacidad laboral €	Totales €
(Muertos	22	1.165.000 indemnización						25.630.000
Pensión invalidez	8	1.860.000 indemnización						14.880.000
Heridos graves	69		9.000	1.680	120	480	3.600	2.499.840
Otros heridos rescatados	104	180 consulta hospi.			60		1.800	212.160
Resto heridos (no rescatados)	3.555	100 consulta médica ambulatoria			30		900	3.661.650
Rescatados ilesos	200	No llevan gasto sanitario						
Total: (A) 45.410.530								

Costos según datos suministrados por el Hospital Clínico Universitario "Lozano Blesa" de Zaragoza y el Centro de Salud de Castejón de Sos (Huesca), calculando las indemnizaciones por muerte e invalidez (permanente y/o transitoria) sobre el salario bruto de un auxiliar administrativo de las Administraciones Públicas (unos 1.800 euros mensuales, contando el salario bruto del trabajador y las cotizaciones por parte de la empresa).

Para el cálculo de las indemnizaciones por muerte y/o invalidez, se han tenido en cuenta los siguientes hechos:

1. La edad media de los accidentados, cifrada en 28 años.
2. Las pensiones de viudedad y/u orfandad derivadas de los casos de muerte, aparte de las cantidades a que, como consecuencia del óbito, hubiese lugar.
3. Los años de pensión (37 años) que desde la producción del accidente (28 años) hasta la edad de jubilación (65 años) es preciso asumir como gasto extraordinario en el caso de una invalidez total de tipo medio (ni una parcial, ni una gran invalidez que precise de ayuda permanente de terceros, cuya cuantía es muy superior).
4. No se han considerado gastos asistenciales ni de farmacia y/u ortopedia permanentes. Tampoco el dolor moral, personal, físico y social, ni el costo derivado de la pérdida de ciudadanos en el inicio de su vida laboral, cuando empezaban a revertir a la Sociedad con su trabajo la fuerte inversión formativa realizada (ciudadanos que no sólo no cotizan, sino que cobran un subsidio).

Tabla 3. Costo de los accidentes de montaña en Aragón.

Rescates	Helicóptero (10.200 x 164 rescates)	1.672.800 €
	A pie (68 rescates x 3.400)	231.200 €
Asistencia Sanitaria	(A+B+C)	45.878.530 €
		Total: 47.647.622 €

El nº de rescates no coincide con el nº de personas rescatadas, ya que en cada rescate pueden ir varios accidentados.

Sí que se ha añadido a estos costos asistenciales el costo total de la medicalización del helicóptero de rescate de la Guardia Civil, que se ha estimado en 444.000 € (B) (salarios, 408.000 € y material sanitario, 36.000 €).

Finalmente, se ha incrementado con 24.000 € (C), en concepto de transporte sanitario secundario (ambulancias y helicóptero 112).

En la actualidad, se entiende por Salud Pública el conjunto de actividades organizadas por la colectividad y dirigidas a la defensa, fomento y restauración de la salud de la población. Hay que considerar que estamos hablando de la población, de un colectivo de personas; en el caso que nos ocupa, el colectivo no sólo está formado por los montañeros,

hay que contar también con el resto de los turistas de montaña y con los montañeses.

Según lo que dispone el artículo 43 de nuestra Constitución, "[...] compete a los poderes públicos «organizar y tutelar la salud pública» a través de las medidas preventivas y de las prestaciones y servicios necesarios [...]".

Siendo que los accidentes de montaña son un claro problema de Salud Pública y partiendo de que la prevención de los accidentes de montaña es competencia de la administración pública, veamos dónde estamos:

- Hace treinta y seis años que las Unidades de Montaña de la Guardia Civil realizan de forma profesional los rescates, y cuatro años que funciona la medicalización del rescate. La demanda de servicios es ilimitada, pero los recursos son finitos y limitados.

- La Comunidad Autónoma de Aragón ha ido aumentando progresivamente las inversiones en campañas de prevención, inversiones muy por debajo de la cuantía que se invierte en servicios asistenciales, sin que esto haya supuesto una disminución en la progresión de los accidentes.

- Existen una serie de titulaciones y profesiones de la montaña reconocidas, con formación específica (guardia civil de

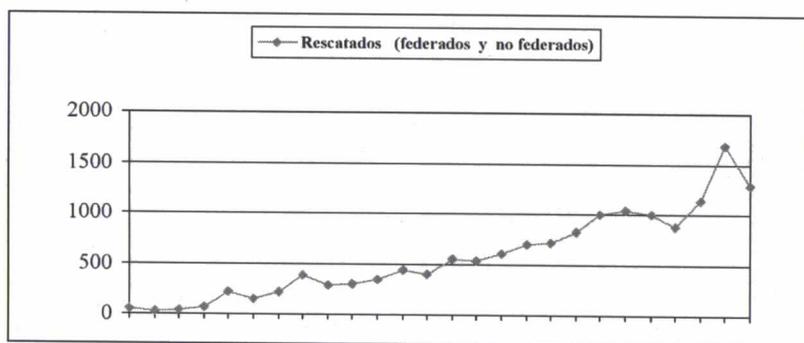


Figura 2. Evolución de los rescatados por accidente de montaña en España.

montaña, monitor de esquí, guía de montaña) que garantizan a la sociedad el conocimiento de su profesión y, por tanto, la oferta de un servicio de calidad.

- Se ha mejorado considerablemente la red de refugios de la Comunidad Autónoma y se están adaptando al Reglamento de Ordenación de Albergues y Refugios. Los de nueva construcción contemplan un espacio destinado a enfermería, y todos revisten un gran potencial dentro de la estructura del socorro en montaña en Aragón.

- La Universidad de Zaragoza forma a médicos y enfermeros especialistas en Medicina de montaña, y desarrolla trabajos de investigación en los que, ahora que Aragón tiene transferidas las competencias de sanidad, va a ser decisiva la colaboración y predisposición que ya ha mostrado el Servicio Aragonés de Salud; está claro que es imprescindible disponer de datos reales y objetivos para conocer la magnitud real del problema (hasta la fecha sólo se dispone información de los rescatados, pero los accidentados son muchos más) y acometer estudios serios y fiables en los que basar estrategias posteriores.

¿A dónde queremos llegar?

Debemos tender a que la distribución de la asignación de recursos esté de acuerdo con los determinantes de la salud (Tabla 4) establecidos en el Informe Lalonde⁽¹⁸⁾, ya que el conocimiento de los condicionantes y/o determinantes por los que la práctica de las actividades de montaña influyen en la salud son necesarios para establecer las medidas preventivas.

La medicina preventiva no es la panacea,

pero es la mejor herramienta que disponemos para reducir el costo económico y social de los accidentes de montaña, porque, como dice el profesor Geoffrey Rose, Catedrático Emérito de Epidemiología: "Es mejor estar sano que enfermo o muerto. Éste es el principio y el fin del único argumento real a favor de la medicina preventiva. Y es más que suficiente".

Pretendemos plantear las estrategias de actuación que, a la vista de las carencias, puedan incidir en la modificación de los estilos de vida; estrategias, por tanto, que deben estar orientadas en la formación, información y educación de los usuarios de actividades deportivas en la montaña.

La prevención de los accidentes de montaña la podemos sustentar en tres pilares^(12,28,33):

- Conocimiento de la montaña y sus peligros, para prevenir los riesgos dependientes del medio.
- Dominio de la técnica montañera y/o de la especialidad deportiva o profesional,

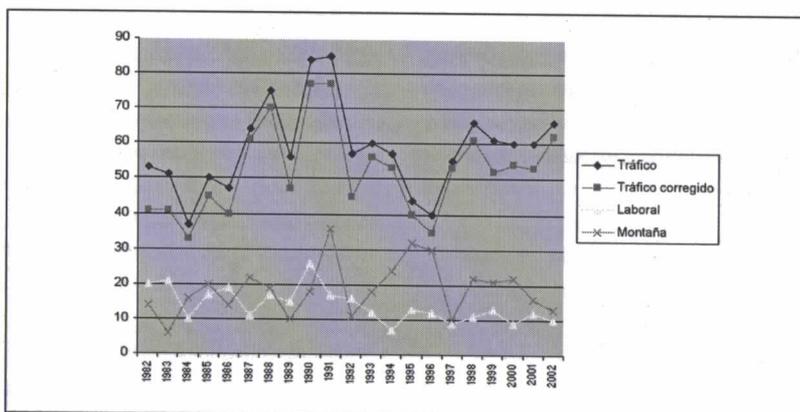


Figura 3. Evolución de los muertos en accidentes de montaña, en accidentes laborales y en accidentes de tráfico en la provincia de Huesca en los últimos 20 años/1982-2002. (Fuente: Avellanast(9), Jefatura de Montaña de Jaca de la G. Civil; Gabinete de Seguridad, Higiene y Condiciones de Trabajo de Huesca; Dirección General de Tráfico-Jefatura Provincial de Huesca).

Tabla 4. Determinantes de la salud (adaptado de Lalonde, 1974).

Factor	Influencia sobre la salud
B.H.	10%
M.A.	31%
E.V.	33%
S.A.S.	26%

B.H.: Biología Humana (actitud constitucional individual para la práctica de los deportes y otras actividades en el medio natural y en la montaña, aspectos relacionados con la genética, el envejecimiento, efectos de la altitud, el frío, etc.).

M.A.: Medio Ambiente (factores medioambientales que influyen en la salud de los usuarios de la montaña, cuyo conocimiento resulta fundamental: aspectos meteorológicos y del terreno, aludes, caídas de piedras, etc.).

E.V.: Estilo de Vida (tipo de vida, dieta, ejercicio físico habitual, entrenamiento, alimentación, conductas peligrosas, etc.).

S.A.S.: Servicios Asistenciales Sanitarios (incluyen el rescate con su red de alarma y todas las medidas asistenciales sanitarias, seguros y prestaciones, haciendo referencia a su calidad, gratuidad, accesibilidad y cobertura).

para prevenir los riesgos dependientes de la actividad.

- Preparación física y médico-deportiva, capacidad de percepción del riesgo y de toma de decisiones, para prevenir los riesgos dependientes del sujeto.

Tras lo expuesto, podemos resumir los objetivos de esta investigación en:

- Analizar las necesidades reales para buscar el equilibrio entre necesidad, oferta y demanda, a partir de la adecuada utilización de los recursos.

- Establecer las necesidades de los colectivos implicados (usuarios, profesionales e instituciones) para reducir la incidencia y severidad de los accidentes de montaña.

Material y métodos

Para conocer el perfil del usuario de actividades deportivas en la montaña en Aragón se utilizaron los resultados de la campaña institucional (Gobierno de Aragón, Federación Aragonesa de Montañismo, Ibercaja) *Montañas para Vivirlas Seguro (MVS)* de los años 2000, 2001 y 2002⁽²²⁾. La campaña comprende diversas acciones de información, sensibilización y toma de datos sobre las características de las actividades turístico-excursionistas. Esta campaña, de información y prevención de accidentes en montaña, realiza un estudio social de gran valor entre los usuarios de actividades deportivas en la montaña durante los meses de verano, a los que llama *excursionistas* o *barranquistas*, según hayan sido entrevistados en la montaña propiamente dicha, o en un barranco:

- En 1999 se realizó de forma piloto en el valle de Benasque, para determinar la validez y precisión de la encuesta.

- En 2000 se amplió a todo el Pirineo aragonés, organizada en 5 zonas, y al Sistema Ibérico mediante un grupo itinerante.

- En 2001 se profundizó en las características de los excursionistas del Pirineo aragonés y se ha realizado un estudio piloto en los cañones de la Sierra de Guara.

- En 2002 no se incluyeron los cañones de la Sierra de Guara y el Moncayo y las Sierras turolenses se abordaron con un grupo itinerante en dos acometidas.

Durante los dos meses (julio y agosto) que dura la campaña, se procede a entrevistar a todos los grupos que se encuentran, no existe muestreo. La representatividad de esta población lo es en la medida que las excursiones y horarios elegidos sean representativos de la actividad excursionista.

- **Diseño**

Estudio descriptivo que pretende conocer las características de los usuarios de la montaña en Aragón.

- **Número de mediciones**

Estudio transversal.

- **Sujetos**

a) Población diana: usuarios de la montaña en el pre-Pirineo y Pirineo aragonés, que se encuentren realizando actividades

de baja, media o alta montaña, estando, al menos, a 15 minutos a pie del tráfico rodado.

b) Población accesible o de referencia: coincide con la población diana.

c) Muestra: usuarios de la montaña objeto de la campaña de prevención de accidentes *Montañas para vivirlas Seguro*.

d) Técnica de muestreo: se recogen datos de todas las personas que nos encontramos. Se elabora un programa de excursiones y, ese día en ese aforo, se recogen datos de todos los usuarios.

e) Criterios de selección: personas que estén en el pre-Pirineo y Pirineo aragonés entre el 1 de julio y el 28 de agosto, siempre en recorridos de baja, media y alta montaña, y al menos a 15 minutos del tráfico rodado, en 2000, 2001 y 2002.

- **Materiales**

Ficha de recogida de datos validada previamente en la campaña de 1999 en Benasque.

Recogen los datos personas que integran los equipos de MVS (profesionales y voluntarios) que han recibido formación específica para ello.

- **Tamaño de la muestra**

Todos los usuarios de la montaña en el Alto Aragón que se encuentren en los aforos escogidos los días de la encuesta.

- **Variables de estudio**

A. *Variables demográficas*

A.1. Edad

A.2. Género

A.3. Procedencia

A.4. Tamaño de los grupos

B. *Nivel montañoso-alpinístico*

B.1. Tipo de practicante

B.2. Años de práctica

B.3. Picos de 3.000 metros

B.4. Equipamiento

C. *Seguridad*

C.1. Seguro federativo

C.2. Saben dónde van

C.3. Concepto de seguridad (mochila, brújula, mapa, etc.)

C.8. Hora de llegada a la cima

D. *Preparación física*

D.1. Entrenamiento

Para conocer el nivel de formación de los profesionales de la montaña:

- Se han clasificado las ocupaciones relacionadas con las actividades deportivas en la montaña según el ámbito de

trabajo y la necesidad de una formación específica para acceder al puesto laboral.

- Se han analizado los programas de formación en base a las competencias que se atribuye a estas figuras profesionales y los contenidos formativos relacionados específicamente con el ámbito de la prevención de los accidentes de montaña.

Para conocer las medidas adoptadas para afrontar el problema se consultó directamente con las instituciones implicadas en su financiación y puesta en marcha: Jefatura de Montaña de la Guardia Civil, médicos implicados en el rescate en montaña, Instituciones de la Comunidad Autónoma Aragonesa, y Federación Aragonesa de Montañismo.

Resultados

I. El perfil del excursionista

- La relación hombres/mujeres es de 60/40.

- Un 21% del total de la muestra (cerca de 35.000 personas) es mayor de 45 años.

- El 13% del total está en edad de crecimiento (entre 0 y 20 años).

- El 19% de los entrevistados está federado.

- Proceden de la Comunidad Autónoma Aragonesa del 15% al 20% del total de entrevistados.

- Cumplen los criterios de seguridad (llevar mapa, brújula, botiquín, botas, mochila y teléfono o radioemisora) entre un 20% y un 25% del total de entrevistados.

- Un 13% de los federados (el 19% del total de la muestra están federados) realiza cursos de formación, por lo que se estima que un 2,5% del total de usuarios de actividades en montaña accede a dichos cursos.

Sobre la submuestra de los entrevistados en las cimas (3.700 personas):

- El 44% está federado.

- El 30% cumple los criterios de seguridad especificados.

- Un 35% dice entrenar.

- Un 31% tiene experiencia considerable (dicen haber subido a 11 o más picos de más de 3.000 metros).

II. Profesiones de la montaña

• Hay establecida una formación específica (titulación) en las siguientes profesiones:

- Guía de montaña.
- Monitor de esquí.
- Monitor de actividades ecuestres.
- Monitor de actividades de bicicleta.
- Médicos y enfermeros especialistas de Medicina de Urgencia en montaña.
- Guardia Civil de montaña.
- Militar de montaña.

El programa de formación incluye contenidos de seguridad en montaña y primeros auxilios.

• No hay formación reglada (aunque reciben cursos de formación de empresa) en el caso de:

- Guarda de refugio.
- Guarda forestal.
- Personal de espacios naturales protegidos.
- Personal de estaciones de esquí.
- Animador turístico.
- Técnico vendedor de material especializado de montaña.
- Bomberos y voluntarios de Protección Civil.

• Se precisa titulación para trabajar como:

- Médico y enfermero de socorro en montaña.
- Guardia Civil de montaña.

III. Medidas paliativas

El rescate (Fig. 4).

• Profesional, público, policial, disperso, abierto, multipropósito y de ámbito extenso. Establecido desde 1967.

• El costo es asumido por la Administración Central.

• De los 245 efectivos que componen el Servicio de Montaña en toda España, el 26% están destinados en Aragón; distribuidos entre la Sección de Jaca, los Grupos de Boltaña y Benasque, los Equipos de Huesca, Panticosa, Tarazona y Mora de Rubielos, y el Centro de Adiestramientos Específicos de Montaña (CAEM).

• Entre el 10% y el 13% de los rescates que realizan son nocturnos.

• En la Unidad de Helicópteros de la Guardia Civil UHEL-41, con base en Mon-

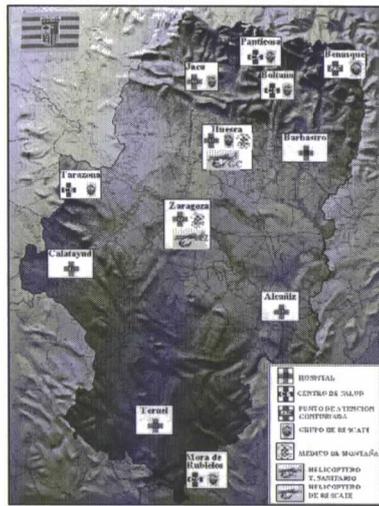


Figura 4. Socorro en montaña en Aragón.

florite (Huesca), están destinados cinco pilotos y dos mecánicos. El helicóptero (un BO-105, apto para el rescate en montaña) vuela siempre con piloto y copiloto.

• Hay apoyo del helicóptero en el 70-75% de los rescates realizados.

• En la Asamblea de Delegados de la Comisión Internacional de Socorro Alpino (CISA) que tuvo lugar en Naturns (Italia) en 1990 los efectivos de la Guardia Civil de Montaña fueron reconocidos entre los cuatro mejores grupos del mundo: Francia, Suiza, España y Austria.

La medicalización (Fig. 4).

• Se inició en Aragón en 1999 con cinco médicos de la primera promoción (1996-1999) del Máster en Medicina de Urgencia en Montaña que imparte la Universidad de Zaragoza (CUEMUM).

• Al asumir las competencias de sanidad en 2002, el Servicio Aragonés de Salud integró este servicio en el 061 a partir de la creación de la UME de Sabiñánigo, integrada por ocho médicos y 5 enfermeros con formación CUEMUM.

• El costo es asumido por la Comunidad Autónoma.

• Los médicos ubicados en el Hospital San Jorge de Huesca cubren turnos de orto a ocaso, que es cuando puede volar el helicóptero de la Guardia Civil. Este helicóptero es medicalizable en caso de necesidad.

• El médico ubicado en la Unidad Móvil de Emergencias de Sabiñánigo puede atender en esa zona los rescates nocturnos y los que se presentan en condiciones

climatológicas adversas; aunque en la práctica siguen sin atenderse.

• Entre el 40% y el 50% de los rescatados en montaña por la Guardia Civil son atendidos por los médicos de urgencia en montaña de Aragón.

Otras medidas

• Material de rescate para las Unidades de Montaña de la Guardia Civil, el CAEM de Candanchú, la Unidad de Helicópteros UHEL-41 y material de primeros auxilios para la Federación Aragonesa de Montañismo (FAM).

• En septiembre de 2000 se puso en marcha el Servicio de Transporte Sanitario y Emergencias del Gobierno de Aragón, con un helicóptero medicalizado Augusta 109A que acude como apoyo para la evacuación de accidentados una vez rescatados por la Guardia Civil.

• La medicalización de los refugios de montaña. El Proyecto PS3A (Puntos Sanitarios Asistenciales Atípicos Avanzados) contempla dotar a toda la red de refugios aragoneses de un espacio destinado a enfermería. Actualmente disponen de ella los refugios Angel Orús y Lizara. Está prevista su construcción y dotación en Rabadá y Navarro, La Renclosa y en Estós.

• Protocolo de actuación ante accidentes de montaña. En 1997 el Servicio de Protección Civil elaboró el protocolo que debe seguirse en caso de accidente de montaña.

• Infraestructuras de radiosocorro. Para la activación de la alarma y coordinación de los efectivos movilizados es imprescindible una óptima red de comunicaciones. En todos los refugios de montaña de la FAM hay emisoras conectadas con la red de Protección Civil, y la Comunidad Autónoma dispone de una buena estructura de antenas y repetidores.

IV. Medidas preventivas

Centros de Formación

• Escuela de Montaña de Benasque, que ofrece a los deportistas federados en montaña la posibilidad de formarse en las actividades deportivas que son competencias de la Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada o la de

titularse como Técnico Deportivo, y ofrece formación continua a los profesionales ya titulados.

- Escuela de Grandes Paredes de Riglos / Escuela de Barranquismo de Alquézar. Ambas en construcción.

- CAMPO (Centro de Actividades de Montaña para el Ocio).

Campañas de prevención

Resultado de los convenios de colaboración firmados entre Protección Civil del Gobierno de Aragón y la Federación Aragonesa de Montañismo (FAM), con una inversión media anual de entre 24.000 € y 36.000 €, destinados a:

- Folletos, carteles y posters.
- Libros de primeros auxilios en montaña, de rescate y de medicina de montaña.
- Obtención de datos meteorológicos y nivométricos para elaborar el riesgo de aludes en zonas de montaña.
- Señalización de zonas de riesgo de aludes, que fue objeto de una inversión extraordinaria de algo más de 15 millones de pesetas en 1997.

Mención aparte merecen las *Campañas Montañas para Vivirlas Seguro* financiadas por Ibercaja y el Gobierno de Aragón, con una media de 120.000 €.

Discusión

Conviene concretar el significado de los tres calificativos que se van a utilizar a continuación:

Efectividad es el grado en que una determinada intervención origina un resultado beneficioso en condiciones de la práctica habitual, sobre una determinada población.

Eficacia es el grado en que una determinada intervención origina un resultado beneficioso en ciertas condiciones concretas.

Eficiencia hace referencia a los efectos o resultados alcanzados con una determinada intervención, en relación con el esfuerzo empleado para aplicarla, en términos de recursos humanos, materiales y de tiempo.

Relación coste/beneficio es la expresión resultante de la consideración combinada de los beneficios y las pérdidas económicas y médicas asociados a una

intervención médica. Es mejor expresarlo como una medida de la efectividad y no como extrapolación de la eficacia.

El rescate

El servicio prestado por la Guardia Civil de Montaña, lo podemos calificar de:

- EFECTIVO, porque su intervención es altamente beneficiosa para el individuo accidentado y la sociedad, incluidos todos los accidentados ilesos que, de no ser rescatados podrían acabar heridos –de mayor o menor gravedad– o muertos.
- EFICAZ, dado que llega a todos los usuarios y en todas las condiciones (mal tiempo, nocturnidad, simultaneidad de accidentes en lugares distantes, etc.).
- EFICIENTE, por los resultados alcanzados con sus intervenciones en relación con los recursos humanos, materiales y de tiempo que se invierten.

Como única objeción, señalar que es poco lógico y nada operativo –desde nuestro punto de vista– que la dotación de material de socorro de las Unidades de Montaña de la Guardia Civil en la Comunidad Autónoma de Aragón dependa de subvenciones de Protección Civil-Aragón. Dado el carácter, alcance y repercusión de las competencias de la Guardia Civil de Montaña, este servicio debería tener una dotación específica, de la misma forma –por ejemplo– que la Guardia Civil de Tráfico. Estamos hablando del rescate de personas en medio difícil, hostil y aislado, que precisa de un material muy específico y costoso (con una vida media útil de entre tres y cinco años, según recomendaciones de la Unión Internacional de Asociaciones Alpinas –UIAA–), imprescindible para recuperar y evacuar en las mejores condiciones posibles a los accidentados, y con las máximas garantías de seguridad para socorristas y víctimas.

La medicalización

Medicalizar el rescate implica superponer la estructura de rescate a la estructura sanitaria de la zona⁽²⁹⁾. El médico debe estar junto a todos los grupos de rescate, no sólo en la base del helicóptero, porque hay rescates que se realizan por la noche, o con mal tiempo (circunstancias ambas

que no permiten el apoyo del helicóptero), o se pueden superponer en el tiempo varios rescates. Según los resultados obtenidos:

- En el 25% de los rescates no interviene el helicóptero.
- Un 10-13% de los rescates son nocturnos.

Para optimizar los recursos humanos y materiales, el sanitario médico que acude a los rescates en montaña debe estar realizando de forma habitual una labor asistencial (en un centro de asistencia primaria o en un hospital) si se pretende mantener una adecuada calidad del servicio; con sus correspondientes turnos de guardia, establecidos de forma que, en caso de salir a un rescate, no quedara abandonado el servicio que estaba realizando en su lugar habitual de trabajo.

Para el óptimo funcionamiento del socorro en montaña es imprescindible que el médico:

- Esté integrado en la estructura del rescate.
 - Disponga de la adecuada preparación física y técnica.
 - Conozca el terreno por donde se va a mover.
 - Conozca las técnicas de rescate.
 - Esté adecuadamente formado en la asistencia médica urgente en montaña.
 - Ejerza habitualmente como sanitario.
- La asistencia médica que se presta en los accidentes de montaña es:

- EFECTIVO, porque su intervención es altamente beneficiosa para el individuo accidentado y la sociedad, ya que se atiende al herido desde un primer momento (analgesia, limitar progresión de lesiones), y se hace un uso ordenado y lógico de las infraestructuras sanitarias.
- EFICAZ, dado que, en las condiciones concretas en que llega este servicio al usuario, la prestación del mismo es inquestionable.

- NO EFICIENTE, si atendemos a los criterios de oferta, necesidad y demanda, y la inversión realizada en la formación de los sanitarios. No se pone en duda la gran labor realizada hasta ahora por los médicos de socorro en montaña del Servicio Aragonés de Salud, se cuestiona la eficiencia del sistema. Para obtener el calificativo de eficiente, la oferta debe ser

titularse como Técnico Deportivo, y ofrece formación continua a los profesionales ya titulados.

- Escuela de Grandes Paredes de Riglos / Escuela de Barranquismo de Alquézar. Ambas en construcción.

- CAMPO (Centro de Actividades de Montaña para el Ocio).

Campañas de prevención

Resultado de los convenios de colaboración firmados entre Protección Civil del Gobierno de Aragón y la Federación Aragonesa de Montañismo (FAM), con una inversión media anual de entre 24.000 € y 36.000 €, destinados a:

- Folletos, carteles y posters.
- Libros de primeros auxilios en montaña, de rescate y de medicina de montaña.
- Obtención de datos meteorológicos y nivométricos para elaborar el riesgo de aludes en zonas de montaña.
- Señalización de zonas de riesgo de aludes, que fue objeto de una inversión extraordinaria de algo más de 15 millones de pesetas en 1997.

Mención aparte merecen las *Campañas Montañas para Vivirlas Seguro* financiadas por Ibercaja y el Gobierno de Aragón, con una media de 120.000 €.

Discusión

Conviene concretar el significado de los tres calificativos que se van a utilizar a continuación:

Efectividad es el grado en que una determinada intervención origina un resultado beneficioso en condiciones de la práctica habitual, sobre una determinada población.

Eficacia es el grado en que una determinada intervención origina un resultado beneficioso en ciertas condiciones concretas.

Eficiencia hace referencia a los efectos o resultados alcanzados con una determinada intervención, en relación con el esfuerzo empleado para aplicarla, en términos de recursos humanos, materiales y de tiempo.

Relación coste/beneficio es la expresión resultante de la consideración combinada de los beneficios y las pérdidas económicas y médicas asociados a una

intervención médica. Es mejor expresarlo como una medida de la efectividad y no como extrapolación de la eficacia.

El rescate

El servicio prestado por la Guardia Civil de Montaña, lo podemos calificar de:

- EFECTIVO, porque su intervención es altamente beneficiosa para el individuo accidentado y la sociedad, incluidos todos los accidentados ilesos que, de no ser rescatados podrían acabar heridos –de mayor o menor gravedad– o muertos.
- EFICAZ, dado que llega a todos los usuarios y en todas las condiciones (mal tiempo, nocturnidad, simultaneidad de accidentes en lugares distantes, etc.).
- EFICIENTE, por los resultados alcanzados con sus intervenciones en relación con los recursos humanos, materiales y de tiempo que se invierten.

Como única objeción, señalar que es poco lógico y nada operativo –desde nuestro punto de vista– que la dotación de material de socorro de las Unidades de Montaña de la Guardia Civil en la Comunidad Autónoma de Aragón dependa de subvenciones de Protección Civil-Aragón. Dado el carácter, alcance y repercusión de las competencias de la Guardia Civil de Montaña, este servicio debería tener una dotación específica, de la misma forma –por ejemplo– que la Guardia Civil de Tráfico. Estamos hablando del rescate de personas en medio difícil, hostil y aislado, que precisa de un material muy específico y costoso (con una vida media útil de entre tres y cinco años, según recomendaciones de la Unión Internacional de Asociaciones Alpinas –UIAA–), imprescindible para recuperar y evacuar en las mejores condiciones posibles a los accidentados, y con las máximas garantías de seguridad para socorristas y víctimas.

La medicalización

Medicalizar el rescate implica superponer la estructura de rescate a la estructura sanitaria de la zona⁽²⁹⁾. El médico debe estar junto a todos los grupos de rescate, no sólo en la base del helicóptero, porque hay rescates que se realizan por la noche, o con mal tiempo (circunstancias ambas

que no permiten el apoyo del helicóptero), o se pueden superponer en el tiempo varios rescates. Según los resultados obtenidos:

- En el 25% de los rescates no interviene el helicóptero.
- Un 10-13% de los rescates son nocturnos.

Para optimizar los recursos humanos y materiales, el sanitario médico que acude a los rescates en montaña debe estar realizando de forma habitual una labor asistencial (en un centro de asistencia primaria o en un hospital) si se pretende mantener una adecuada calidad del servicio; con sus correspondientes turnos de guardia, establecidos de forma que, en caso de salir a un rescate, no quedara abandonado el servicio que estaba realizando en su lugar habitual de trabajo.

Para el óptimo funcionamiento del socorro en montaña es imprescindible que el médico:

- Esté integrado en la estructura del rescate.
 - Disponga de la adecuada preparación física y técnica.
 - Conozca el terreno por donde se va a mover.
 - Conozca las técnicas de rescate.
 - Esté adecuadamente formado en la asistencia médica urgente en montaña.
 - Ejercer habitualmente como sanitario.
- La asistencia médica que se presta en los accidentes de montaña es:

- EFECTIVO, porque su intervención es altamente beneficiosa para el individuo accidentado y la sociedad, ya que se atiende al herido desde un primer momento (analgesia, limitar progresión de lesiones), y se hace un uso ordenado y lógico de las infraestructuras sanitarias.
- EFICAZ, dado que, en las condiciones concretas en que llega este servicio al usuario, la prestación del mismo es in cuestionable.

- NO EFICIENTE, si atendemos a los criterios de oferta, necesidad y demanda, y la inversión realizada en la formación de los sanitarios. No se pone en duda la gran labor realizada hasta ahora por los médicos de socorro en montaña del Servicio Aragonés de Salud, se cuestiona la eficiencia del sistema. Para obtener el calificativo de eficiente, la oferta debe ser

igual a la necesidad, que a su vez no debe ser superada por la demanda, de forma que estos tres parámetros estén siempre en un ajustado equilibrio:

- Las necesidades están por encima de la oferta, pero se han acortado mucho las diferencias con la puesta en marcha del helicóptero medicalizable de la Guardia Civil y el medicalizado del 112.
- La oferta médica es –hoy por hoy– insuficiente, ya que hay rescates no medicalizados (aquellos que se realizan sin el apoyo del helicóptero por mal tiempo, nocturnidad o simultaneidad de varios accidentes). La solución a este problema está en la medicalización de las Unidades de Montaña. Aragón no puede ni debe pensar que ya tiene solucionada la medicalización del rescate, queda mucho por hacer.
- La demanda está disparada porque al usuario de actividades deportivas en la montaña le falta formación para minimizar los riesgos que corre, responsables de la gran incidencia de accidentes.

La prevención

Para hablar de prevención hay que distinguir entre⁽²⁹⁾:

- Las medidas paliativas son aquellas que reducen o limitan las consecuencias del accidente una vez se ha producido (botiquín, sistema de alarma, auxilio rápido y eficaz, etc.).
- Las medidas preventivas son las encomendadas a disminuir la probabilidad de que ocurra el accidente (folletos, carteles, posters, libros, prensa, radio, TV, coloquios, clases, reconocimientos médicos, entrenamiento, etc.).

De los 11 millones de pesetas de los convenios anuales de colaboración firmados entre Protección Civil y la FAM para la prevención de los accidentes de montaña, 6 han sido invertidos en medidas preventivas y 5 en medidas paliativas (material de rescate, material de primeros auxilios e infraestructuras de radiosocorro). Inversiones que se han visto incrementadas por el apoyo de Ibercaja, para acometer las campañas *Montañas para*

Vivirlas Segura, con 20 millones más de pesetas desde 2000. Aún así, la desproporción entre medidas paliativas (45.000.000 €) y preventivas (150.000 €) es evidente, y los efectos de estas inversiones sobre el número de rescatados no es apreciable^(2,20).

La prevención es formación, información y educación⁽³³⁾:

- El 80% de los rescatados en montaña no están federados, sólo están federados un 44% de los montañeros encuestados en las cimas del Pirineo oscense y un 12% de los barranquistas entrevistados en los cañones de Guara. Sólo un 31% de los que ascienden por encima de los 3.000 metros se pueden calificar como "seguros". El 80%-85% de los usuarios entrevistados no reside en esta Comunidad Autónoma. A pesar de los esfuerzos que realizan clubes de montaña y de otras actividades deportivas en el medio natural, federaciones deportivas que enmarcan su actividad en el campo, el monte y/o la montaña y las instituciones públicas por realizar campañas de prevención de los accidentes en montaña, la formación, información y educación no llega al grueso de los usuarios del medio natural (ni de nuestra Comunidad Autónoma ni de fuera de ella); por tanto, NO EFICAZ.

• Los aspectos formativos que se imparten desde las distintas escuelas oficiales EMB, la EMMOE, la EMGC y federaciones deportivas estudiadas son positivos: efectivos, eficaces y eficientes, con la salvedad de que sólo llegan a un colectivo muy reducido de usuarios de la montaña y de que debe hacerse más hincapié en los aspectos médico-deportivos. Cuestiones que deberían abordarse en el conjunto de los usuarios de actividades en la montaña y para lo que se hace imprescindible un centro médico-asistencial especialmente orientado a promover este tipo de actividades. El colectivo de federados (un 19% de los usuarios de la montaña) es –por lo general– la población diana de estos programas de formación, información y educación, a los que accede un 13% de dicho colectivo federado. Por ello, NO EFECTIVA.

• Los efectos o resultados alcanzados con las intervenciones llevadas a cabo (campañas de prevención), en relación

con el esfuerzo empleado para aplicarla, en términos de recursos humanos, materiales y de tiempo han sido mínimos; por lo que la prevención es NO EFICIENTE. Hay unos recursos humanos todavía por aprovechar, como son los profesionales que carecen de una formación reglada y que están directamente implicados en la prevención.

Se evidencia también la urgente necesidad de reglar algunas profesiones de la montaña ya existentes –y no reconocidas como tales–, como pisteros-socorristas, guardas de refugio y personal de espacios naturales protegidos. Estas figuras reciben formación desde las estaciones de esquí, la federación aragonesa de montañismo y los propios parques naturales, pero no hay unidad de criterios en cuanto a contenidos, carga horaria, o periodicidad. Al no estar reglada la formación, son evidentes las carencias en muchos de los ámbitos o aspectos considerados. Será motivo de debate en diferentes estamentos (políticos, económicos, sociales) la necesidad o no de que otras figuras profesionales requieran de una formación-titulación, como es el caso del técnico de remontes mecánicos, el de cañones de nieve, conductor-maquinista de estación de esquí, técnico-vendedor de material de montaña, etc. En otros países de nuestro entorno (Francia, Andorra, Suiza, etc.) todas estas figuras profesionales están reguladas. De hecho, no deja de ser otro indicador de calidad en la oferta turística.

Sería también recomendable que los médicos de estaciones de esquí (y Parques Naturales, si algún día llegan a contratar personal sanitario), recibieran formación en Medicina de Montaña, que es una disciplina que en ningún momento se ve en los seis años de carrera universitaria. La patología de montaña es muy específica y su tratamiento conlleva connotaciones que deben conocerse; por ello, consideramos que estos profesionales –que trabajan en un medio tan particular– deberían acceder, al menos, a la formación del primer módulo de los CUEMUM (Master Universitario en Medicina de Montaña)⁽²⁶⁾.

La prevención que se está llevando a cabo es NO EFECTIVA, NO EFICAZ y NO EFICIENTE, a pesar de que se hacen

grandes esfuerzos desde la Administración Pública Autonómica y la Federación Aragonesa de Montañismo, y de ser conscientes de que el riesgo nunca podrá ser cero.

Hemos intentado aclarar que:

- El conocimiento de la montaña y sus peligros (prevención de riesgos dependientes del medio).

- El dominio de la técnica deportiva específica (prevención de riesgos dependientes de la actividad).

- La preparación física junto con los aspectos médico-deportivos (prevención de riesgos dependientes del individuo), son muy deficitarios en la mayoría de los excursionistas; mientras que los dos primeros aspectos (prevención de riesgos dependientes del medio y de la actividad) están satisfactoriamente conseguidos entre la mayoría de los profesionales de la montaña. La prevención de riesgos dependientes del individuo (lo que supone una adecuada preparación física, reconocimientos médicos del estado de salud, valoración ortopédica del deportista, planes de entrenamiento, controles evolutivos, correcta alimentación-hidratación, etc.) está todavía por desarrollar^(10,11,13,16).

Si el análisis de los recursos aplicados a resolver el problema asistencial a los accidentados en montaña hacía pensar que en un principio eran suficientes al existir grupos de rescate cualificados, una red sanitaria eficiente y bien desarrollada, expertos homologables y colectivos sociales muy motivados (clubes, federaciones, profesionales del turismo y deportes de montaña, etc.) capaces de actuar como cadena de transmisión a la población, el problema surgía a la hora de valorar la aplicación global de todos los recursos, demostrándose un claro desequilibrio entre los dedicados a fines asistenciales y los utilizados con fines preventivos. La asignación de recursos para el fomento, promoción y restauración de la salud del colectivo de usuarios de las actividades deportivas en la montaña, después de la aproximación realizada sobre el costo de los accidentes de montaña en el marco teórico de este estudio, se distribuye de la siguiente forma (Tabla 5):

La prevención y la asistencia sanitaria deben aplicarse también en las competiciones y espectáculos deportivos. No hay

Tabla 5. Asignación de recursos (para el fomento, promoción y restauración de la salud del colectivo de usuarios de la montaña) y determinantes de la salud.

Factor	Influencia sobre la salud	Asignación de recursos
B.H.	10%	0%
M.A.	31%	0,18%
E.V.	33%	0,10%
S.A.S.	26%	99,72%

En el apartado de Biología Humana, no se invierte en aspectos como los efectos del frío en el organismo, la adaptación del hombre a la altitud, la resistencia al ejercicio en ambientes extremos, el efecto del entrenamiento en altura, etc.

El apartado de Medio Ambiente supone todo lo relativo al medio de montaña y que aglutina una gran cantidad de factores de riesgo para el usuario (meteorología, aludes de nieve, caídas de piedras, frío, viento, etc.), que condicionan o determinan altamente la salud de los usuarios de la montaña. Hay que decir también que, la mayoría de veces, es muy difícil o imposible modificar estos determinantes para obtener mejoras en el estado de salud de la población en cuestión.

El Estilo de Vida hace referencia a todas las conductas que son educables en los sujetos. Aplicado a la montaña: conocimiento técnico de la actividad, preparación del equipo necesario, la preparación física, la correcta hidratación y alimentación, etc. En este apartado, muy influenciado por medidas educativas adecuadas (educación sanitaria), se invierte también muy poco.

En el Sistema de Asistencia Sanitaria suele ser siempre en lo que más se invierte. La enorme cantidad de fondos y recursos invertidos (en el rescate de los accidentados, su asistencia médica, la medicalización de los refugios, las primas de los seguros, etc.) no ha mejorado —a la vista de las cifras de rescatados— el estado de salud de los usuarios de la montaña.

un protocolo establecido para la elaboración de un dispositivo sanitario de obligado cumplimiento para autorizar competiciones y espectáculos deportivos de montaña. Parece razonable que el médico responsable de una competición o prueba deportiva, oficial o no, organice convenientemente todo el dispositivo sanitario, dada su condición de "médico responsable", exista relación contractual o no con la entidad (pública o privada) que organiza el evento. Por ello, debe hacerse un estudio de las necesidades y riesgos que puede comportar la prueba, para los deportistas, para los organizadores y para los espectadores^(1,19).

El aplicar las conclusiones de Parkkari y cols.⁽³⁸⁾ sobre la prevención de las lesiones en el deporte a la cuestión de los accidentes de montaña, junto con los resultados obtenidos en este estudio, nos lleva a proponer que deben acometerse trabajos de investigación dirigidos a conocer el peso de los factores de riesgo, la epidemiología y características de las lesiones de todos los accidentados (no sólo de los rescatados), para orientar las futuras campañas de prevención. Atendiendo a los criterios de excelencia, debería establecerse un sistema de vigilancia y calidad de las campañas de prevención dado, sobre todo, el carácter público de los recursos utilizados. Lo que podría realizarse desde un centro de vigilancia de accidentes de montaña donde, a partir de modelos de análisis específicamente diseñados y científicamente

contrastados, se mecanizarían los datos y se someterían a tratamiento estadístico inferencial; para ello sería imprescindible procesar la información procedente de los grupos de rescate, los Centros de Salud y Hospitales de la Comunidad Autónoma, la Dirección General de Turismo y de las encuestas de la campaña Montañas para Vivirlas Seguro, además de registrar los condicionantes que pudieran enmascarar los resultados (condiciones meteorológicas adversas, competiciones deportivas de gran magnitud, incidencia de aludes en la montaña, eventos internacionales que puedan disminuir la afluencia al Pirineo, etc.).

Así mismo, y siguiendo la línea de otros países^(23,40), es necesario crear un centro coordinador médico-asistencial para:

- La promoción de la salud de los colectivos implicados.
- Coordinación de las medidas preventivas.
- Fomentar la investigación de la influencia sobre la salud de los factores de riesgo implicados.

Conclusiones

1. El nivel de formación e información del usuario de la montaña en Aragón es muy pobre (el 80% de los rescatados en la provincia de Huesca no está federado en montaña, la falta de seguridad alcanza al 79% de los montañeros, sólo están federados un 44% de los montañeros

encuestados en las cimas, la gran mayoría de los montañeros no realiza cursos de formación, otras investigaciones demuestran que los métodos indirectos de prevención llegan sólo al 15% de la población diana). Evidentemente, este nivel de formación e información no es el más adecuado para el riesgo potencial de la actividad (sólo un 31% de los que ascienden a más de 3.000 metros son seguros).

2. La prevención que se está llevando a cabo es claramente NO EFECTIVA, NO EFICAZ y NO EFICIENTE. No se han llevado a cabo sistemas de control que hayan evaluado el alcance de las campañas *Montañas para vivirlas seguro*. Falla la preven-

ción de los riesgos dependientes del sujeto, de la actividad y del medio.

3. La asistencia médica que se presta en los accidentes de montaña es NO EFICIENTE si atendemos a los criterios de oferta, necesidad y demanda.

4. Los programas de formación reglados que se imparten para la cualificación y capacitación de los profesionales de la montaña (guías, monitores de esquí, grupos de rescate de la Guardia Civil, médicos de socorro en montaña, grupos especiales del Ejército, etc.) reúnen características adecuadas a las necesidades. Se evidencia también la urgente necesidad de reglar algunas profesiones de la montaña ya

existentes, y no reconocidas como tales, como pisteros de estaciones de esquí y guardas de refugio; también parece razonable la formación reglada de otras figuras profesionales por su cometido potencial en la prevención de accidentes.

5. Es urgente la creación de un centro o servicio de vigilancia de los accidentes de montaña, con el objetivo de establecer las bases de futuras medidas preventivas.

6. De la misma forma que se hace en otros países del arco alpino, es necesario que exista un centro desde donde se coordinen las propuestas y actuaciones orientadas a prevenir los accidentes de montaña.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Álvarez Leiva, A., Hernando, A., Franco, J., Asensio, C., Avilés, D., "Organización de dispositivos sanitarios en situaciones de riesgos previsibles". En: Perales, N., *Avances en emergencias y resucitación*. Barcelona: EDIKA MED; 1997. pp. 167-182.
- (2) Avellanas Chavala, M.L., "Los accidentes de montaña en España: Análisis de la situación actual, sobre un estudio epidemiológico de los últimos 25 años (1969-1993)" [tesis doctoral]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza; 1995.
- (3) Ballarín, A., *El valle de Benasque*. 2ª ed. Zaragoza: La Editorial; 1974.
- (4) Bielza, V., *Atlas geográfico-temático de Aragón*. Zaragoza: Diputación General de Aragón; 1993.
- (5) Camps, A., Carretero, J.L., Perich, M.J., "Aspectos normativos que inciden en las actividades físico-deportivas en la naturaleza". *Apunts Educ Fis Esports*. 1995; 41: 44-52.
- (6) Castelló-Roca, A., *Hombre, montaña y medicina*. Barcelona: IEMM; 1993.
- (7) Consejo Económico y Social de Aragón [CESA]. *Informe sobre la década de los 90* [Consultado el 3 de noviembre de 2004]. Disponible en URL: <http://www.portal.aragob.es>
- (8) Corneloup, J., Soulé, B., "La gestion du risque dans les activités sportives de nature". En *Risques et sécurité dans le tourisme et les loisirs. Cahiers Espaces* 2002; 73: 12-52.
- (9) Dendaletche, C., *Cumbres pirenaicas*. Bilbao: Sua Edizioak; 2002.
- (10) Esparza, F., Pagán, M., Martínez Romero, J.L., "Valoración del estado de salud para la práctica deportiva". En: Díaz Suárez, A. (ed.). *El deporte en educación primaria*. Murcia: DM; 1996. pp. 215-225.
- (11) Esparza, F., "El reconocimiento médico del deportista". En Marcos Becerro, J.F. (ed.). *Medicina del deporte. Guía práctica*. Madrid: Comité Olímpico Español; 1992. pp. 45-55.
- (12) Fuster, J., Elizalde, B., "Riesgo y actividades físicas en el medio natural: un enfoque multidimensional". *Apunts Educ Fis Esports*. 1995; 41: 94-107.
- (13) Gárate, R., "El reconocimiento médico previo en competiciones de montaña". *Arch Med Dep*. 1997; 60 (14): 299-302.
- (14) García Ferrando, M., *Los españoles y el deporte: Prácticas y comportamientos en la última década del siglo XX*. Madrid: CSD; 2001.
- (15) García Vicente, F., *Informe anual del Fiscal Jefe de la Audiencia de Huesca*. Huesca; 1998.
- (16) Guillén, P., Martínez Romero, J.L., Esparza, F., "La lesión en el deportista joven. Factores predisponentes y medidas de prevención". En: Marcos Becerro, J.F., Santonja, R., (eds.) *Olimpismo y Medicina Deportiva. Problemas y soluciones del deporte infantil y juvenil*. Madrid: Rafael Santonja; 1996. pp. 195-211.
- (17) Lagardera, F., "Desarrollo sostenible en el deporte, el turismo y la educación física". *Apunts Educ Fis Esports*. 2002; 67: 70-79.
- (18) Lalonde, M., *A New Perspective on the Health of Canadians*. Office of the Canadian Minister of National Health and Welfare; 1974. p. 31.
- (19) Landaberea, J.A., "Responsabilidad civil y patrimonial de los organizadores de las actividades deportivas. Coberturas de riesgos". Conferencia en la *Jornada Deporte y Seguro*. Madrid, 8 de junio de 2001 [Consultado el 3 de noviembre de 2004]. Disponible en URL: <http://sportsciences.com/sportdoc/>
- (20) Lischke, V., Byhahn, C., Westphal, K., Kessler, P., "Mountaineering accidents in the European Alps: have the number increased in recent years?" *Wilderness Environ Med*. 2001; 12 (2): 74-80.
- (21) Loscertales, B., *Jacetania. De espacio agrario a espacio turístico*. Zaragoza: Prames SA; 1993.
- (22) Maza, P., Paris, A., "Montañas para vivirlas seguro-2000". *Cuerda Fija*. 2001; 27:24-29.
- (23) Meeuwisse, W.H., Love, E.J., "Development, implementation, and validation of the Canadian Intercollegiate Sport Injury Registry". *Clin J Sport Med*. 1998; 8 (3): 164-77.

- (24) Miranda, J., Olivera, J., Mora, A., "Análisis del ámbito empresarial y de la difusión sociocultural de las actividades de aventura en la naturaleza". *Apunts Educ Fis Esports*. 1995; 41:130-136.
- (25) Moore, L.G., Zamudio, S., Curran-Everett, L., et al., "Genetic adaptation to high altitude". En Wood, S.C., Roach, R.C. (eds.). *Sports and Exercise Medicine*. New York: Marcel Dekker Inc; 1994. pp. 225-262.
- (26) Morandeira, J.R., "Accidentes de montaña: Necesidades a nivel individual y colectivo". *Cuerda Fija*. 1999; 24: 17-24.
- (27) Morandeira, J.R., "Accidentes de montaña: un problema de Salud Pública". En: Morandeira, J.R., Martínez-Villén, G., Masgrau, L., Avellanas, L., *Manual Básico de Medicina en Montaña*. Zaragoza: Prames SA; 1996. pp. 15-22.
- (28) Morandeira, J.R., "Aportaciones de la medicina a la prevención, docencia, asistencia e investigación de los accidentes de montaña". Ponencia pronunciada en las *Jornadas técnicas sobre el riesgo en la montaña y de maniobras para grupos de salvamento y rescate*. Andorra, 10-12 de marzo de 1999.
- (29) Morandeira, J.R., "El rescate y asistencia médica urgente a los accidentados en montaña en España: antecedentes y estado actual". En: *Cuadro Técnico de Montaña de la Guardia Civil. Manual Básico de Rescate en Montaña*. Zaragoza: Prames SA; 1998. pp. 27-56.
- (30) Nasarre, J.M., Hidalgo, G.M., Lucía, P., *La vertiente jurídica del montañismo*. Zaragoza: Prames SA; 2001.
- (31) Nasarre, J.M., Hidalgo, G.M., "La responsabilidad Civil en los Deportes de Montaña". *Revista de Acciones e Investigaciones Sociales*. 1998;7:10-18.
- (32) Nerín, M.A., Armendáriz, J.J., Puiguriguer, J., Navarro, R., Riu, F., Hostench, G., "Urgencias y actividad física en el medio natural". En Botella, J., Espacio, A., (eds.) *Progresos en Medicina de Montaña*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia; 2004.
- (33) Nerín, M.A., Bada, J., "La promoción de la salud y la medicina preventiva aplicadas al problema de los accidentes de montaña en Aragón". *Rev Traumatol Dep*. 2004; 1(4): 52-60.
- (34) Olivera, A., Olivera, J., "Análisis de la demanda potencial de las actividades físicas de aventura en la naturaleza en la ciudad de Barcelona". *Apunts Educ Fis Esports*. 1998; 52: 92-102.
- (35) Olivera, A., Olivera, J., "Propuesta de una clasificación taxonómica de las actividades físicas de aventura en la naturaleza. Marco conceptual y análisis de los criterios elegidos". *Apunts Educ Fis Esports*. 1995; 41: 108-123.
- (36) Olivera, J., Olivera, A., "La crisis de la modernidad y el advenimiento de la posmodernidad: el deporte y las prácticas físicas alternativas en el tiempo de ocio activo". *Apunts Educ Fis Esports*. 1995; 41: 10-29.
- (37) Olivera, J., "Las actividades físicas de aventura en la naturaleza: análisis sociocultural". *Apunts Educ Fis Esports*. 1995; 41: 5-8.
- (38) Parkkari, J., Kujala, U.M., Kannus, P., "Is it posible to prevent sports injuries?" *Sports Med*. 2001; 31 (14): 985-995.
- (39) Piédrola, G., Del Rey, J., Domínguez, M., Cortina, P., Gálvez, R., Sierra, A., et al., *Medicina Preventiva y Salud Pública*. 9ª edición. Barcelona: Masson-Salvat Medicina; 1994.
- (40) Roche, Ph., Fernández, P., Mengelle, F., « Accidentologie traumatique des sports d'été dans les Pyrénées ». Ponencia en *International Meeting on health and rescue in the mountains*. Montanea: Chambéry; 2002. p. 39.
- (41) Saint-Lèbe, N., *Viajeras por los Pirineos*. Bilbao: Sua Edizioak; 2002.
- (42) Wiget, U., Morard, M., Hourier, Ph., Perren, O., Michelet, J., "Modern mountain rescue medicine: too expensive?". *The Newsletter of the International Society for Mountain Medicine*. 2000; 2 (10): 5-7.