ANALES DE MEDICINA Y SOCORRO EN MONTAÑA es un boletín editado conjuntamente por la Sociedad Española de Medicina y Auxilio en Montaña (SEMAM), el Institut d'Estudis de Medicina de Muntanya Dr. Castelló (IEMM) y la Sociedad Argentina de Medicina de Montaña (SAMM). Su finalidad es servir de nexo de unión entre los miembros de estas sociedades y proporcionar noticias y aportaciones científicas relacionadas con la medicina y el socorro en montaña en sus diversas facetas.

ANALES DE MEDICINA Y SOCORRO EN MONTAÑA surge en 2005 de la fusión de las revistas Cuerda Fija (órgano de expresión de la SEMAM) y El Passamuntanyes (órgano de expresión del IEMM). Se edita semestralmente en Valencia (un número en junio y otro en diciembre).

CONSEJO EDITORIAL

Presidente
Pere Rodés i Muñoz (Barcelona)

Secretaria
Aurora Espacio Casanovas (Valencia)

Miembros
Xabier Garaioa Aizkorbe (Pamplona)
Prof. María Antonia Nerín Rotger (Chía, Huesca)
Conxita Leal Tort (Barcelona)
José Carlos Pesce (Buenos Aires)
Javier Botella de Maglia (Valencia)

Junta directiva de la SEMAM
Presidente: Javier Botella de Maglia
Vicepresidente 1: Juan Antonio Carrascosa Sanz
Vicepresidente 2: José Miguel Ramiro Milla
Vicepresidente 3: Antonio Villena Rodríguez
Secretaria: Aurora Espacio Casanovas
Tesorera: Neus Borràs i Farràn
Vocales: Pep Aced i Masjoan, Javier Beltrán Ramón, Antoni Fuster Escrivà, Eduardo Garrido Marín, José Martínez Ferrer, Jorge Membrado Ferreres, Manuel Montañés Bernardos, Antón Rañé i Tarragó, Pere Rodés i Muñoz y Manuel Vázquez Martínez.

Junta de l'IEMM
President: Ginés Viscor Carrasco
Vicepresident: Toni Veres Gómez
Secretari: Hisao Onaga Pueyo
Vocals (i una d'elles serà la tresorera): Laura Cerver Salvà, Núria Millán García del Real, M. Jesús García Catalán, Núria Fort Salvans i Raquel Escrich Navarro.

Comisión Directiva de la SAMM
Presidente: Dr. Diego Iglesias
Vicepresidente: Dr. Carlos Grande
Secretario: Dra. Alejandra Rodríguez
Pro Secretario: Dra. Claudia Pensotti
Tesorero: Dr. Christian Lezon
Primer Vocal Titular: Dr. José Carlos Pesce
Primer Vocal Suplente: Sr. Tomy Walker
Segundo Vocal Titular: Dr. José Quiroga
Segundo Vocal Suplente: Prof. Luis Buloz
Revisor de Cuentas Titular: Dr. Marcelo Parada
Revisor de Cuentas Suplente: Dr. Jorge Ibarra

Fotografía de portada: Glaciar y Pico Bowles. Trabajos científicos a 810 metros de altitud en la Isla Livingston. Foto de Íñigo Soteras.

ISSN: 1885-6063
Depósito Legal: V-2713-2005

Imprime: gràfiques vimar
Alqueria de Raga, 11 • Tel. 96 159 43 30 • Picanya • València

Libro Amigo de los Bosques
GREENPEACE

Escalada deportiva en la Argentina. Evaluación del perfil antropométrico, nutricional y deportivo, y su relación con el rendimiento en competición

Diego Iglesias[1], María Yuma[2], Susana Gutt[2], Carlos Pesce[1], Juan Martín Miranda[1], Pablo Pelegri[3] y Nora Vainstein[2].
1. Sociedad Argentina de Medicina de Montaña
2. Unidad de Nutrición del Servicio de Clínica Medica del Hospital Italiano de Buenos Aires.
3. Servicio de Clínica Médica. FLENI

Resumen

Fundamento: La escalada deportiva es una joven disciplina. Existen estudios del perfil del escalador deportivo en sus aspectos fisiológicos y antropométricos a nivel internacional, no hallándose datos de escaladores argentinos.

Objetivo: Realizar una breve revisión de la literatura y compararla con datos propios obtenidos de una cohorte de escaladores deportivos argentinos; intentar establecer una correlación entre las variables estudiadas y la posibilidad de éxito en competición y, finalmente, hacer un rastrillaje de alteraciones de la actitud alimentaria a través del EAT-26.

Método: Se evaluaron 59 escaladores deportivos, previo a una competición (43% del total de los competidores).

Resultados: El 88,1% eran hombres, la edad fue de 25,78 ± 4,83 años, el índice de masa corporal 22,77 ± 2,26 kg/m^2, el porcentaje de grasa corporal 9,81 ± 4,14%, la fuerza prensil 38,29 ± 11,14 kp, la relativa 0,56 ± 0,13 kp por kg de masa corporal y la flexibilidad media +8,68 ± 8,21 cm. Cinco escaladores refirieron tomar suplementos, dos relataron el uso crónico de fármacos, 23 refirieron fumar y 28 relataron haber padecido lesiones deportivas en el último año. En el análisis univariado, los predictores de éxito en competencia fueron la flexibilidad media (p:0,05) y la ausencia de lesiones en el último año (p<0,001). En el EAT-26 solo un competidor mostró puntuación positiva.

Conclusiones: Nuestros resultados coinciden con los de la literatura internacional, pero no en cuanto a las variables predictoras del éxito en competición. Nuestro estudio es el primero en investigar la actitud alimentaria en escaladores deportivos, no encontrando puntuaciones elevadas de EAT-26.

Palabras clave: Escalada deportiva, *boulder*, variables fisiológicas, variables antropométricas, EAT-26.

Summary

Background: Sport climbing is a young discipline. Many studies have evaluated the main physiological and anthropometrical characteristics of international climbers but not of Argentineans.

Objectives: To make a brief review of the literature and to compare with our own data. To try to establish correlations between the variables studied and the capability to succeed in competition. Finally to make a screening of altered eating attitudes with the EAT-26 test.

Methods: We evaluated 59 sport climbers prior to a competition (43% of all competitors).

Results: 88.1% were male, age was 25.78 ± 4.83 years, body mass index was 22.77 ± 2.26 kg/m^2, body fat percentage was 9.8 ± 4.14%, mean flexibility was +8.68 ± 8.21 cm, handgrip strength was 38.29 ± 11.14 kp, relative strength was 0.56 ± 0.13 kp per kg of body mass. Five climbers reported use of supplements, two reported chronic use of drugs, 23 smoked and 28 suffered from sport-related injuries in the last year. On the univariate analysis, mean flexibility (p:0.05) and absence of sport-related injuries (P<0.001) were predictors of success in competition. Only one climber showed a positive EAT-26 score.

Conclusions: Our data were coincident with those from the international literature, with the exception of the variables predictive of success. Our study is the first to investigate eating attitudes disorders in sport climbers not showing significant differences with general population.

Key words: Sport climbing. Boulder. Physiological variables. Anthropometric variables. EAT-26.

Introducción

El rápido desarrollo de la escalada deportiva se debe a sus características centrales: Se realiza sobre estructuras artificiales con diferentes inclinaciones y alturas, con multiplicidad de presas donde el riesgo ha sido minimizado todo lo posible y posee un reglamento que establece las condiciones en las que el escalador debe superar la dificultad prevista. Esto generó un fenómeno, antes desconocido por los montañistas, que es la competición. La introducción de los campeonatos y los campeones permitió a la escalada deportiva su expansión mediática, generando un fenómeno de masas que retroalimentó el cre-

cimiento de sus adeptos. En la actualidad la escalada deportiva tiene tres subespecialidades: velocidad (escalar una pared en el menor tiempo posible), dificultad (escalar una pared de alta dificultad) y el *boulder* (escalar en bloques de escasa altura sin el uso de cuerdas como método de seguridad)[1-2].

Escalada deportiva en Argentina

En Argentina surge como deporte competitivo en la década de 1990. En el año 1993 se realiza en Bariloche la hoy ya consagrada competición en roca natural, el *Rock Master* Frey. No es hasta 1996 que se realiza la primera competición nacional, en la modalidad dificultad. En el año 2005 se organiza la primera competencia nacional de *boulder* repartida en dos fechas. Un año antes se creaba un circuito metropolitano de *boulder* en el que concurren año a año más de 400 escaladores de todos los niveles en sus tres fechas. Existen distintos circuitos de competición, como el Torneo Metropolitano de *Boulder* y el Campeonato Nacional de Escalada Deportiva. La participación argentina en competencias internacionales es reciente: Birmingham 1999, Munich 2005 y Avilés 2007. Actualmente se estima que el número de escaladores del área metropolitana (Buenos Aires, Gran Buenos Aires y La Plata) supera los 2.000 escaladores, que practican esta actividad en más de 20 muros de escalada.

Perfil del escalador internacional

Numerosos estudios han definido el perfil de los escaladores deportivos. Las variables fisiológicas analizadas son las siguientes:

Fuerza

Los estudios de fuerza han centrado su interés en los músculos de los dedos, del antebrazo y del brazo, que son los principalmente involucrados en la escalada. La gran mayoría de los estudios han evaluado la fuerza isométrica a través de la dinamometría por *handgrip*. Los resultados encontrados no son sorprendentes si se evalúa la fuerza absoluta en newtons, pero sí demuestran una fuerza elevada cuando se expresan en términos relativos al peso corporal (razón fuerza/peso). Expresado en fuerza absoluta, los distintos estudios compilados en el trabajo de Watts muestran un rango de 246,1 a 713,9 newtons; en términos relativos la razón varía entre 0,62 y 0,78[2].

Flexibilidad

Grant y colaboradores, usando una batería de tres *test* de flexibilidad han demostrado que los escaladores deportivos tienen una flexibilidad promedio, sin diferencias significativas entre controles, escaladores recreativos y de élite[3].

Potencia aeróbica y anaeróbica, lactato, frecuencia cardiaca y relación entre el consumo de oxígeno y la frecuencia cardiaca

En uno de los primeros estudios reportados sobre variables fisiológicas en escaladores, Watts y Drobish utilizaron un diseño que intentó remedar la biomecánica de la escalada deportiva. Desarrollaron un *test* en que los escaladores iban realizando sucesivos intentos en una cinta sin fin de escalada en roca a diferentes ángulos de inclinación de la pendiente, llegando a ángulos de pendiente negativa (rango 80-102º). Después de cada

intento se les realizaba un medición de lactato, razón de percepción del esfuerzo (RPE) un *test* de fuerza con un *handgrip* (dinamometría) y en forma continua se les medía el consumo de oxígeno (VO_2) y la frecuencia cardiaca (FC). Los autores observaron un incremento progresivo de la FC pero no del VO_2 con el incremento de la inclinación del ergómetro. El lactato empezó a incrementarse excesivamente cuando el ángulo superó la vertical (91º) y continuó incrementándose sucesivamente. Observaron una correlación directa en el incremento del lactato y la RPE y una negativa entre la fuerza de *handgrip* y el ángulo del ergómetro. Expresado en METs la intensidad varió entre 8,4 y 9,0. Los autores compararon el VO_2 máximo alcanzado en el *test* de escalada y de otro en cinta sin fin para cada escalador, y observaron que la intensidad final del *test* de escalada es menor que la máxima alcanzada en el *test* en cinta (40-55%)[4].

Otros autores, empleando el mismo método pero con pendientes más severas (entre 90 y 151º), hallaron, comparando con un *test* en cinta, que los escaladores apelan al 74-85% de la FC máxima. Al comparar la relación VO_2/FC, que en la cinta sin fin es lineal, observaron que en el *test* de escalada esta relación no se conserva. Los máximos VO_2 reportados por los trabajos varían entre 43.8 ± 2.2 y 54.8 ± 5.0 ml/kg/min[5]. Estos datos son representativos de una capacidad aeróbica moderadamente alta.

Mermier y colaboradores también evaluaron la potencia anaeróbica de los miembros superiores e inferiores a través del *test* de Wingate. Demostraron potencias anaeróbicas altas, tanto absolutas como medias, y hallaron diferencias significativas entre escaladores según el sexo (mayores valores en hombres)[5,6].

En cuanto al lactato, Booth y colaboradores reportaron valores de lactato máximo de 10,2 mmol/l[7]. Otros autores, en muestras tomadas inmediatamente antes de finalizada la escalada, hallaron valores entre 2,4 y 6,1 mmol/l[8]. La diferencia entre estos valores puede deberse a los diferentes protocolos utilizados y el distinto nivel técnico y deportivo de los escaladores. El sitio de extracción de la muestra es preferentemente el lóbulo de la oreja, habiendo muy buena correlación con los dos métodos de medición, como lo han demostrado Draper y colaboradores, comparando las muestras del lóbulo de la oreja con el pulpejo del dedo y midiendo con dos métodos analíticos distintos (Lactate Pro™, de química seca y el YSI 2300™)[9].

Peso, talla, índice de masa corporal y porcentaje graso

Los escaladores deportivos son atletas de contextura pequeña, magros, con índice de masa corporal bajo y una baja sumatoria de pliegues cutáneos. Un estudio que discriminó variables antropométricas entre escaladores competitivos jóvenes y adultos no halló diferencias significativas entre estos grupos. Los valores hallados por este estudio en los jóvenes fueron: edad 13,5 ± 3,0 años, altura 158,5 ± 15,2 cm, peso 47,8 ± 13,4 kg, índice de masa corporal 18,6 ± 2,3 kg/m^2 y porcentaje graso por la fórmula de Slaugther 13,0 ± 3,7%[10]. Mermier y colaboradores, en una muestra de escaladores adultos observaron lo siguiente: edad media 30,4 ± 6,0 años, peso 72,8 ± 11,6 kg, altura 177,4 ± 8,8 cm y porcentaje graso 9,8 ± 3,5 en hombres; y edad 32,2 ± 9,2 años, peso 60,1 ± 5,9 kg, altura 166,4 ± 5,7 cm y porcentaje graso 20,2 ± 4,9 en mujeres. Para todas las variables, la diferencia fue significativa[6]. En el trabajo de Booth, los escaladores de élite varones de edad 25 ± 1,0 años mostraron las siguientes características: peso 62,6 ± 3,3 kg, altura 175,7 ± 2,7 cm y una suma de 9 pliegues de 61,3 ± 4,2 mm[7].

Nuestro estudio

Los datos disponibles en la literatura médica sobre variables antropométricas y fisiológicas a nivel internacional son escasos. No existen, a nuestro saber, datos publicados sobre el perfil de los escaladores argentinos, a pesar que esta disciplina viene creciendo a ritmo constante. Por otro lado son escasos los estudios que asocian las variables fisiológicas y/o antropométricas del escalador con el éxito en competencia[6].

El objetivo de este estudio fue caracterizar a un grupo de escaladores deportivos en una evaluación breve que se realizó previa a la primera fecha del campeonato argentino de *boulder* del 2005. De los 135 competidores inscriptos en 4 categorías (mayores, promocionales, juveniles A, juveniles B y mujeres), se logró estudiar a 59 escaladores (43% del total de competidores).

Materiales y métodos

Se confeccionó una ficha de registro de caso con antecedentes demográficos, antecedentes patológicos generales y de lesiones deportivas, antecedentes deportivos y de entrenamiento. Además se realizaron mediciones antropométricas (talla, peso, perímetro de cintura, sumatoria de 3 pliegues y porcentaje graso por bioimpedanciometría). Las mismos fueron medidos con un bioimpedanciómetro Maltron 906 y un plicómetro de Langer. Se evaluó la fuerza prensil por medio de un dinamómetro (*handgrip*, promedio de dos intentos y corregido por peso; esto mide la fuerza estática máxima en el miembro dominante en kp), la flexibilidad por *test* de *sit and reach* (promedio de dos intentos) y la conducta alimentaria por el *test* de actitud alimentaria EAT-26 (cuestionario auto referencial validado). Además se obtuvieron los resultados en la competición de los sujetos estudiados para intentar establecer correlaciones entre los resultados de estudios y el puesto obtenido en la competición.

Resultados

Datos antropométricos y deportivos

De los 59 deportistas evaluados, 52 (88,1%) eran hombres y 7 mujeres (11,9%), la edad era de 25,78 ± 4,83 años, el tiempo que llevaban en la escalada deportiva era de 4,75 ± 3,47 años, y en escalada 5,97 ± 4,1 años, el número de competiciones en el último año había sido de 2,94 ± 3,0, el número de horas que se entrenaban a la semana era de 8,10 ± 4,25, el peso era de 66,71 ± 9,47 kg, el índice de masa corporal era de 22,77 ± 2,26 kg/m^2, el porcentaje de grasa corporal era del 9,81 ± 4,14% y el perímetro de cintura era de 76,93 ± 11,30 cm. La fuerza promedio de dos intentos fue de 38,29 ± 11,14 kp. La fuerza relativa (corregida por peso) fue de 0,56 ± 0,13 kp por

kg de masa corporal. La flexibilidad fue de +8,68 ± 8,21 cm. El máximo grado alcanzado en su historia deportiva puede observarse en la tabla 1.

Grado	Nº de competidores	Porcentaje
6a	9	15,3
6a+	5	8,5
6b	9	15,3
6b+	6	10,2
6c	6	10,2
6c+	3	5,1
7a	7	11,9
7a+	5	8,5
7b	4	6,8
7b+	2	3,4
7c	1	1,7
8a	1	1,7
8b+	1	1,7
Total	59	100

Tabla 1

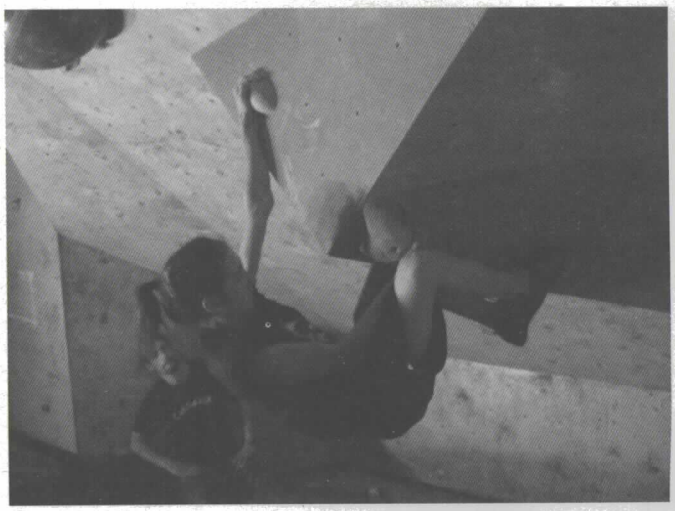
De los antecedentes personales, cinco escaladores (8,5%) refirieron uso de suplementos, dos (3,4%) relataron uso crónico de fármacos, 23 (39%) refirieron fumar, 28 (47,5%) refirieron lesiones deportivas en el último año. Las localizaciones más frecuentes de las lesiones se observan en la tabla 2.

Lugar	Número	Porcentaje
Columna	1	1,7
Codo	1	1,7
Dedos	7	11,9
Hombro	3	5,1
Muñeca	1	1,7
Rodilla	7	11,6
Dedos y hombro	1	1,7
Hombro y mano	1	1,7

Tabla 2

Los tipos de lesiones fueron: Desgarro (1,7%), distensión (11,9%) esguince (8,5%) fisura (1,7%), hernia discal (1,7%), rotura de ligamentos (1,7%), tendinitis y esguince (1,7%), subluxación (1,7%) y ruptura tendinosa (1,7%).

En el análisis univariado, los predictores de éxito en la competencia fueron: la flexibilidad media medida por *sit and reach* (p:0,05) y la ausencia de lesiones en el último año (p<0,0001). La posibilidad de éxito no se correlacionó con el índice de masa corporal, ni con la fuerza absoluta ni con la fuerza relativa.



Los resultados y conclusiones en cuanto a la presencia de trastornos de la conducta alimentaria se expresan por separado.

Encuesta de conducta alimentaria EAT -26

En la escalada deportiva, como en otros deportes donde el peso corporal pareciera ser una variable determinante del rendimiento deportivo, la presencia de trastornos de la conducta alimentaria puede estar presente

El Colegio Americano de Medicina del Deporte en su último *Position Stand* adoptó la definición del DSM-IV de trastornos de la conducta alimentaria. Tomando esta definición, la prevalencia de trastornos de la conducta alimentaria en mujeres atletas de deportes que requieren de peso bajo o delgadez es de 31% y en poblaciones control de 5,5%. En mujeres atletas de resistencia aeróbica, deportes de clasificación por peso o deportes estéticos la prevalencia es del 25%, mientras que en los controles es del 9%[11]. Son escasos los datos publicados sobre atletas varones. En físico-culturistas la prevalencia de trastornos de la conducta alimentaria es similar a los casos control[12]. No existen datos de prevalencia de trastornos de la conducta alimentaria en escalada deportiva. Nuestro trabajo es el primero que utiliza un test de rastrillaje para la detección de actitud alimentaria alterada en la escalada deportiva. Para este fin se utilizó el *test* autorreferencial *Eating Attitudes Test* (EAT-26)[13,14]. En la literatura se observa en un 4 -20% de las mujeres puntuaciones elevadas del EAT-26 y del 16 al 22% en poblaciones especiales como bailarinas, mientras que en los hombres es del 2-8%[15].

El EAT-26 es un *test* validado no sólo en su versión inglesa, sino en muestras europeas (españolas)[16], asiáticas y árabes. En Argentina este *test* es utilizado desde hace varios años, luego de que fuera validado transformándose en una herramienta de suma utilidad para describir actitudes alimentarias[17]. La sensibilidad y especificidad del EAT-26 varía entre un 89 y un 90%, y su valor predictivo positivo es del 55%.

En nuestro estudio todos los escaladores evaluados completaron el *test* autorreferencial EAT-26. De los resultados obtenidos se observó una puntuación positiva del EAT-26 en

sólo un competidor de los 59 evaluados (2% de la muestra). Esto probablemente se debe a la escasa cantidad de escaladoras que participaron en nuestro estudio, que, por otro lado, se acerca la proporción hombres/mujeres que existe en la escalada deportiva. En nuestra muestra la proporción hombres/mujeres fue de 88,1/11,9. En toda la competencia relevada fue de 77/23% y en la literatura internacional es de aproximadamente 80/20%.

Discusión

A nuestro saber, éste es el primer estudio descriptivo de una cohorte de escaladores deportivos argentinos. Del análisis de las variables estudiadas, la posibilidad de éxito en competición se halla en relación con el grado de flexibilidad y de la ausencia de lesiones en el último año.

Los datos observados en nuestro estudio en cuanto al perfil fisiológico y antropométrico son coincidentes con los de la literatura internacional. Sin embargo nuestros resultados en cuanto a variables predictoras de éxito en competición de los datos del perfil fisiológico, antropométrico, antecedentes personales, deportivos y traumatológicos no son similares. Los estudios internacionales no hallaron hasta el momento que la flexibilidad fuera predictora de éxito en competición. De hecho, con muestras menores a la nuestra no evidenciaron ninguna variable predictora de éxito en competencia.

Los deportistas constituyen un grupo particular de riesgo de trastornos de la conducta alimentaria pero probablemente la participación en aquellos deportes que requieran un alto nivel de rendimiento para la competencia y un determinado peso corporal para lograrlo (apariencia delgada) inducen vulnerabilidad a sufrirlos. Sólo la búsqueda de una actitud alimentaria alterada nos permitirá acercarnos a la magnitud del problema para poder conocerlo y a partir de ello implementar medidas de prevención dirigidas a estos grupos específicos de atletas. Nuestro estudio es el primero en investigar una actitud alimentaria alterada en una cohorte de escaladores deportivos, no encontrando en hombres y mujeres puntuaciones elevadas de EAT-26 como medición de morbilidad sobre la alimentación, el peso corporal y el deseo de delgadez en comparación con la población general. La continuidad de estudios en esta línea de investigación permitirá obtener datos de mayor contundencia. Además, el mejor conocimiento del perfil de nuestros escaladores deportivos permitirá realizar los ajustes medicodeportivos necesarios para posicionar a dichos atletas a nivel internacional.

Referencias

1. Miranda JM. Las direcciones de la preparación física en la escalada deportiva. www.efdeportes.com/efd51/escalada.htm. Acceso el 12 de agosto de 2004.
2. Watts PB. Physiology of difficult rock climbing. Eur J Appl Physiol 2004; 91: 361-372
3. Grant S, Hynes V, Whittaker A et al. Anthropometric, strength, endurance and flexibility of elite and recreational climbers. J Sport Sci 1996; 14: 301-309.
4. Watts PB, Drobish KP. Physiological responses to simulated rock climbing at different angles. Med Sci Sport Exerc 1998; 30: 1118-1122.
5. Mermier CM, Robergs RA, McMinn SM, Heyward VH. Energy expenditure and physiological responses during indoor rock climbing. Br J Sport Med 1997; 31: 224-228.
6. Mermier CM, Janot JM, Parker DL, Swan JG. Physiological and anthropometric determinants of sport climbing perfomance. Br J Sport Med 2000; 34: 359-366.
7. Booth J, Marino F, Hill C, Gwinn T. Energy cost of sport rock climbing in elite performers. Br J Sport Med 1999; 33: 14-18.
8. Sheel AW. Physiology of rock climbing Br J Sport Med 2004; 38: 355-359.
9. Draper N, Brent S, Hale B, Coleman I. The influence of sampling site and assay method on lactate concentration in response to rock climbing. Eur J Appl Physiol 2006; 98: 363-372.
10. Watts PB, Joubert LM, Lish AK Mast JD, Wilkins B. Anthropometry of young competitive rock climbers. Br J Sport Med 2003; 37: 420-424.
11. Position Stand. American College of Sport Medicine. The Female Athlete Triad. 2007. www.ascm-msse.org. Acceso el 15 de noviembre de 2007.
12. Ravaldi C, Vannacci A, Zucchi T, Mannucci E, Cabras PL, Boldrini M, Murciano L, Rotella CM, Rica V. Eating disorders and body image disturbances among ballet dancers, gymnasium users and body builders. Psychopathology 2003; 36: 247-254.
13. Garner DM, Olmsted MP, Bohr Y, Garfinkel PE. The Eating Attitudes Test: Psychometric features and clinical correlates. Psychol Med 1982; 12: 871-878.
14. Garfinkel PE, Newman A. The Eating Attitudes Test: Twenty-five years later. Review article. Eating Weight Disord. 2001; 6: 1-24.
15. Eating Attitudes Test (EAT-26) www.river-centre.org. Acceso el 20 de noviembre de 2007.
16. Gil García E, Ortiz Gómez T, Fernández Soto. Perfiles sociales, alimentación y predicción de trastornos de la alimentación en adolescentes urbanos andaluces. Aten Primaria 2007; 39: 7-16.
17. Gutt S, De La Parra I, Yuma M et al. Use of a screening test to detect eating attitudes. Abstract XIII World congress of pediatric and adolescent obstetrics and gynecology. Buenos Aires Argentina 2001.

Doctor en la Antártica

Iñigo Soteras Martínez.
Unidad de rescate en montaña del 061 Aragón
Sociedad Española de Medicina y Auxilio en Montaña

Resumen

Este invierno he participado durante tres meses como miembro del equipo técnico de la Base Antártica Española Juan Carlos I. La Antártida puede ser soleada y tranquila, pero el tiempo puede cambiar en un momento y ser el peor de la Tierra. Mi tarea en la base fue tratar las enfermedades y las lesiones que se produjeron. Debido a que el material sanitario es limitado y el tratamiento definitivo puede estar muy lejos, el mejor tratamiento es la prevención.

Introducción

La Antártica es el continente más alto, más frío y con más viento. Esto hace que, aparte de ser uno de los lugares más remotos, tenga las condiciones medioambientales más difíciles de la Tierra.

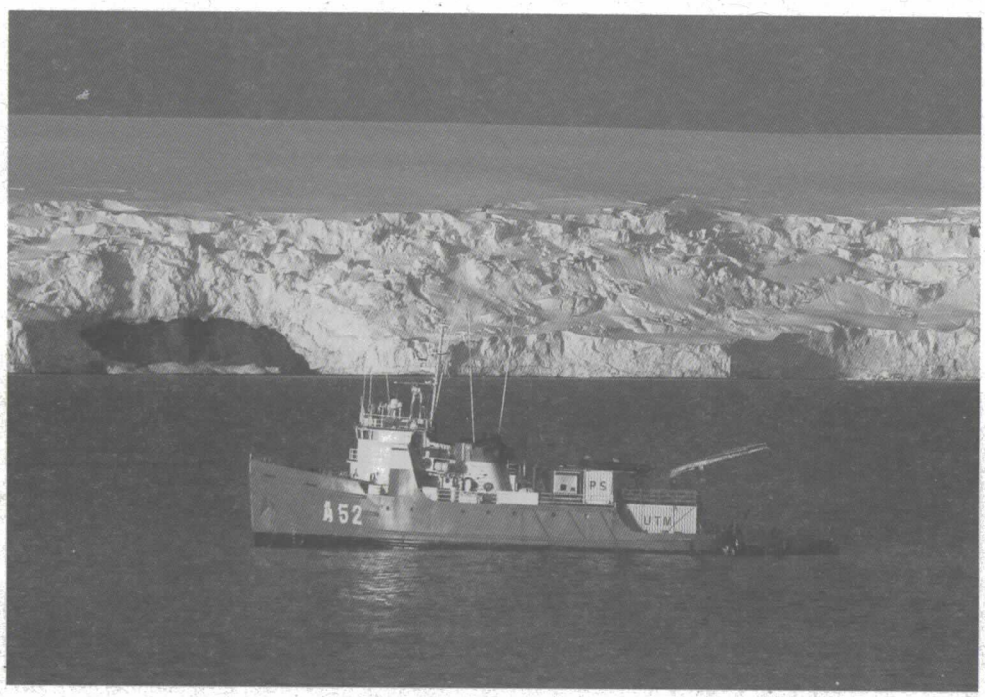
Desde hace 20 años España ha estado presente en este continente realizando diversas actividades científicas en diferentes campos como: geología, vulcanología, glaciología, biología, telecomunicaciones, etc. Actualmente existen dos bases antárticas españolas (B.A.E.): la base «Juan Carlos I» en la isla Livingston y la base «Gabriel de Castilla» en la isla Decepción. Además España dispone de dos buques de investigación oceanográfica (BIO): Hespérides y Las Palmas, que realizan labores de investigación y apoyo logístico a estas bases. El periodo de estancia en las bases es el verano austral, de noviembre a marzo.

La incorporación de médicos como personal técnico de apoyo en las base antárticas españolas. ha sido muy posterior. En los primeros años las atenciones médicas las realizaban los médicos y enfermeros de los buques oceanográficos españoles. Concretamente en la base Juan Carlos I la presencia de médicos ha sido muy reciente, desde la campaña 2003-2004.

En esta campaña pasada, gracias al convenio de colaboración entre el Servicio Aragonés de Salud (SALUD) y la Unidad de Tecnología Marina del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (UTM-CSIC), se acordó que los médicos especialitas en urgencias en montaña y ambientes hostiles pertenecientes al 061 Aragón serían los responsables del apoyo sanitario durante las próximas campañas antárticas. Este convenio me ha dado la posibilidad de participar durante tres meses en la reciente campaña como miembro del equipo técnico.

Base antártica española Juan Carlos I, desde Pico Radio.

El objetivo de estas notas es describir, analizar y reflexionar sobre los aspectos médicos y problemas de salud observados durante mi participación como sanitario en la base Juan Carlos I en la campaña 2007-2008.



El Buque de Investigación Oceanográfica (BIO) «Las Palmas» fue el primer buque español en participar en misiones científicas en la Antártica. Es un remolcador de altura modificado y preparado para realizar misiones de apoyo logístico en aguas antárticas. Para ello se reforzó su casco, se mejoraron sus sistemas de navegación y comunicaciones, y se amplió su habitabilidad para poder transportar hasta 20 investigadores.

Preparación de la campaña

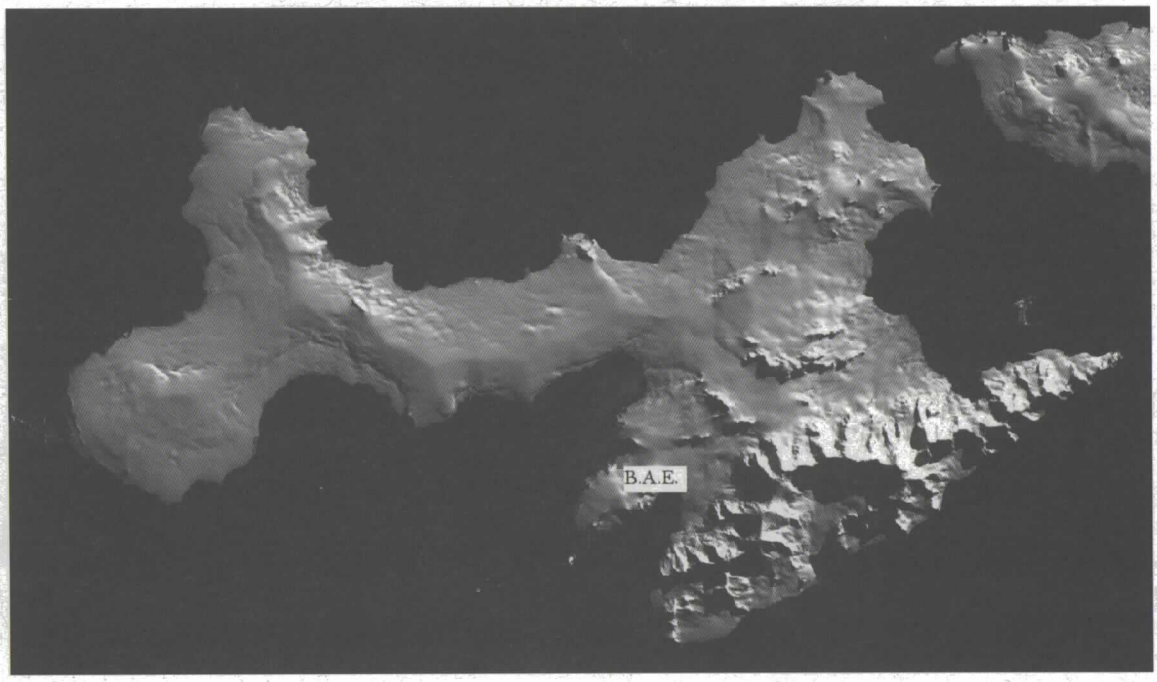
Cada año son contratados dos médicos para la campaña antártica en la B.A.E. Juan Carlos I por la UTM-CSIC, que estarán durante aproximadamente tres meses cada uno. A estos médicos se les valoran sus conocimientos en medicina de familia, medicina de urgencias y extrahospitalaria, patología medioambiental, anestesia, traumatología y otras habilidades que pueden ser de utilidad en lugares de aislamiento, como fisioterapia, odontología y cirugía. Países con más experiencia, con gran número de participantes en cada campaña y con poblaciones que residen durante más de 18 meses realizan un auténtico Diploma de atención sanitaria en lugares aislados, con cinco meses de formación hospitalaria y extrahospitalaria. Además creen imprescindible saber realizar una apendicectomía para participar como médico en una campaña antártica. Estos conocimientos me parecen muy similares a los que debe tener un médico de expedición, más aún si contamos que en muchas bases poseen cámaras hiperbáricas debido a que realizan investigaciones en el medio subacuático.

Las responsabilidades como médico comienzan ya en España, meses antes, con la preparación de los medicamentos y material sanitario, revisión de expedientes médicos, estudio de posibilidades de evacuación, etc.

A los participantes en la campaña antártica se les exige pasar un reconocimiento médico que consiste en una historia y exploración física, entrevista psicológica, revisión odontológica, oftalmológica y otorrinolaringológica, y pruebas complementarias como análisis de sangre y orina, ecografía abdominal, electrocardiograma y radiografía de tórax. Las vacunas frente a tétanos-difteria, hepatitis A y B, antitífica, antimeningocócica A y C, y antipoliomelítica deben estar en regla. Hallazgos como por ejemplo una colelitiasis excluyen a científicos de poder participar en las campañas antárticas. El objetivo no es eliminar a todas aquellas personas que tengan algún tipo de patología orgánica, sino detectar aquéllos que presenten algún factor de riesgo y valorar si éste es asumible o no por la base.

La medicación y el material médico tienen que estar preparados meses antes para ser enviados por barco desde España. Se deben proteger contra los golpes y cambios de temperatura. Este año registramos la temperatura durante el trayecto en barco mediante un «*data logger*» para conocer las temperaturas máximas y mínimas que soportaba la carga. Sería muy largo enumerar la lista de material médico, pero hay que pensar en que debe abarcar muchas especialidades médicas: dermatología, neumología, traumatología, anestesia, infecciosas, odontología, etc.

Las posibilidades de evacuación dependen dramáticamente de las condiciones meteorológicas. Cuando preparas un plan de evacuación sueles pensar siempre en las peores condiciones posibles. Cuando piensas así en estas latitudes te das cuenta de que la evacuación puede retrasarse más de cuatro o cinco días. Vientos superiores a 120 km/h y grandes temporales hacen imposible los traslados tanto por aire como por mar. En condiciones óptimas se pueden realizar evacuaciones aéreas a través de helicópteros que transportan algunos buques militares extranjeros, como el del argentino Almirante Viel, hasta la base chilena de Frei (en la isla Rey Jorge o 25 de Mayo), para después desde la base Frei, en avión, desplazarse a Punta Arenas o Ushuaia en unas tres horas. Con las mejores condiciones posibles, el tiempo total estimado sería mayor de ocho horas. Por vía marítima, las evacuaciones se realizarían por medio de los buques Las Palmas o Hespérides, que disponen de médicos y enfermeros, así como rayos X en el caso del Hespérides. Por supuesto, todo esto está sujeto a la localización en la que estén los buques en esos momentos. Se echa en falta acuerdos internacionales concretos para este tipo de circunstancias.



Isla Livingston y situación de la base antártica española Juan Carlos I.

Monte Friesland (1.750 m), el más alto de la isla, en el grupo montañoso situado en el extremo este de la Isla Livingston.

Localización geográfica e instalaciones médicas

La Base Antártica Española Juan Carlos I está localizada en la costa SE de Bahía Sur, en la península Hurd, isla Livingston (archipiélago de las Shetland del Sur). Su posición geográfica es: 62º 39' 46" de latitud Sur y 60º 23' 20" de longitud Oeste. La bases más cercanas son la St. Kliment Ohridsky (Bulgaria), distante 1,7 km en dirección NE, y, a unas 20 millas de navegación, la base española Gabriel de Castilla, situada en la isla Decepción.

Para llegar hasta la base tuvimos que desplazarnos en el buque de investigación oceanográfica Las Palmas durante casi cuatro días atravesando el Paso de Drake, donde se juntan el océano Pacífico y el Atlántico. Allí se encuentra el mítico Cabo de Hornos, una de las zonas más tormentosas del mundo. Durante los viajes se registraron olas de más de 8 metros y escoras de 35º. Los turistas, por otro lado, viajan en avión hasta la comentada base Frei; un vuelo que ronda los 3.000 euros. Y desde allí ya salen con los buques turísticos para hacer los tan codiciados *tours*. Ya se sabe: con dinero... Últimamente han aumentado los accidentes de barcos turistas por esa zona. El incremento del número de turistas arrastrados por las compañías de viaje y que no valoran los peligros reales que existen, y los barcos que, aunque muy lujosos, no están del todo preparados para ese tipo de travesías, son algunas de las causas.

La base ha sufrido modificaciones y ampliaciones desde sus inicios en enero de 1988. Dispone de 22 camas, aunque sus condiciones actuales no aconsejan superar los 16 miembros. El área de habitabilidad, de 90 m^2, está formada por los contenedores iniciales de la base de origen finlandés, que están específicamente diseñados para este fin. Este área incluye, además de los alojamientos, la cocina, la despensa, el comedor, el salón, los sanitarios, el local de comunicaciones, la enfermería y un pequeño espacio habilitado como gimnasio.

La enfermería, de 3,5 m^2, es algo reducida, pero suficiente para realizar todo tipo de actos médicos. Es curiosa su localización, ya que su puerta da directamente al salón-comedor, haciendo que por un lado estés muy accesible a los miembros de la base pero, por otro lado, es difícil a veces conseguir un poco de intimidad. Cuenta con material necesario para el control de constantes y estabilización, electrocardiograma, oxigenoterapia, drenajes, suturas, material para extracciones dentarias, bombas de infusión, etc. Si se renovase la base, sería aconsejable disponer de aparato de rayos X y ecógrafo.

Respecto al apartado de telemedicina, aunque no se dispone de la transmisión de datos en tiempo real, sí que podemos mandar información médica e imágenes por medio del fax e Internet. También se dispone de comunicaciones vía satélite y comunicación las 24 horas con la unidad de cuidados intensivos del Hospital San Jorge de Huesca.

Responsabilidades una vez en la Antártica

Durante el viaje a la base en el Paso de Drake comenzaron los problemas de salud... la cinetosis. Especialmente me preocupaba esta circunstancia, ya que el autor se marea con mucha facilidad. La causa del *mal de mer* es la estimulación excesiva del aparato vestibular por el movimiento como causa primaria, en este caso el mar. En situaciones de temporal, para prevenirlo se recomienda buena hidratación previa, evitar el alcohol, alimentarse con bebidas azucaradas en pocas cantidades, galletas y barritas energéticas, evitando así las comidas copiosas y grasas, y permanecer el mayor tiempo posible tumbado, incluso «atado» a la litera. Pero lo más efectivo, como comprobé, es la medicación: Parches transdémicos de escopolamina y comprimidos de dimenhidrinato (Biodramina®), frente a las pulseras marineras anti-mareo y la obcecación de algunos miembros en no ponerse los parches para evitar sus incómodos efectos secundarios. Al final, gracias al «dopaje» pude disfrutar de la travesía observando las aves (petreles dameros, cormoranes) que nos seguían entre las olas y avistar los primeros *icebergs* que nos indicaban que estábamos llegando a la base.

La enfermería y el salón de la base antártica española Juan Carlos I

Iceberg cerca de la península de Byers.

La nieve dificultó los trabajos de acondicionamiento de la base

Simulacro de rescate.

Una vez en la base es importante, en primer lugar, tener preparados y a mano los botiquines denominados «de desembarco» por si algún accidente ocurre durante las labores de descarga. Las labores que se realizan estos días son delicadas, ya que se emplea maquinaria pesada. Por esta razón es fundamental la prevención y protección del personal que las realiza. El médico, durante estos trabajos, debe tener presente esta prevención y estar preparado por si algún accidente sucediese.

El comienzo, debido a la gran cantidad de nieve acumulada durante el invierno, fue muy duro. Pruebas médicas de este esfuerzo fueron, entre otras, la inversión de la tendencia al aumento de peso habitual en bases de estas características, la aparición de patología por sobrecarga muscular y sobreesfuerzo y, por último, el agotamiento del *stock* de ortesis para la protección articular (fajas lumbares, muñequeras…). Por otro lado, la dificultad une e hizo que el ambiente entre los miembros de la base fuese excelente.

Las tareas de «puesta en marcha» en el aspecto sanitario fueron prácticas de socorrismo, repaso de los planes de rescate-inmovilización-evacuación y valoración de los trabajos científicos para evaluar riesgos. La enfermería quedó preparada para su uso en caso que fuese necesario, y se comprobó el material de camillas e inmovilización.

Gracias a las modernas técnicas que hacen que las instalaciones de las bases sean confortables y la ropa de los científicos adecuada, la patología en la Antártida ha cambiado mucho a lo largo de los años. Congelaciones, hipotermia, desnutrición y enfermedades secundarias a carencias vitamínicas son temas del pasado. Durante mi estancia no existió patología debida propiamente al frío pero éste sí agravó otros problemas como las tendinopatías y los problemas osteomusculares, que llamaron la atención por el gran componente edematoso e inflamatorio y su rebeldía al tratamiento (tabla 1).

Las afecciones dermatológicas fueron más frecuentes de lo que había pensado. Factores agravantes fueron el frío, la humedad, la ropa térmica ajustada y la falta de higiene ocasionada por la falta de agua durante muchas semanas. Ejemplos de estas lesiones fueron eritema pernio (sabañón), foliculitis, abscesos y dermatitis. Por lo general las heridas tardaban en cicatrizar y se infectaban con frecuencia.

Llamó la atención el número de problemas odontológicos que se produjeron: Flemones dentarios, roturas de empastes, rotura de dientes cariados, etc. Hay que prestar especial atención en las revisiones odontológicas. Éstas deben ser obligatorias y correctas. También los médicos que acompañamos a este tipo de actividades debemos preocuparnos de aumentar nuestros conocimientos en la extracción y obturación provisional de nervios en caso de rotura dental.

Traumatología	12	42%
Dermatología	4	14%
Otorrinolaringología	4	14%
Gastroenterología	3	10%
Odontología	3	10%
Neurología	2	7%
Oftalmología	1	3%
Total	29	100%

Tabla 1. Atenciones medicas realizadas durante los tres meses que estuvo el autor en la base antártica española Juan Carlos I.

Los accidentes, aunque ocasionalmente, ocurren. En la misma base española ha habido caídas a grietas durante trabajos científicos en el glaciar y el año pasado dos motos de nieve se precipitaron por una gran grieta cerca de la base argentina. Murieron ambos conductores. Otros tipos de accidentes como los puramente laborales también suceden, debido al trabajo en altura y a los movimientos de material pesado. En estos casos la prevención y la seguridad toman, aún si cabe, un papel más importante.

Ya que esta poco descrito en la bibliografía, me gustaría comentar el ataque que sufrió un miembro del equipo técnico por un charrán, ave famosa por la agresividad con que defiende su nido. Aunque no presentó más que una lesión superficial en el cuero cabelludo, nos obligó a los miembros de la base a utilizar cascos y bastones telescópicos cada vez que teníamos que aproximarnos a las zonas de nidificación. Otras aves que pueden ser peligrosas son las escúas por motivos similares a los charranes. También se han descrito algunos ataques de pingüinos Adelia y de petreles gigantes. La mayoría son a científicos que investigan con ellos (quizá se deberían considerar defensa personal).

Para el final, dejo al depredador por excelencia de la zona, la foca leopardo, habitual por los alrededores. Se han descrito numerosos «encuentros» con buzos y un ataque mortal recientemente (2003) a una buceadora coreana. Al revisar la literatura te tranquiliza saber que tienes 450 veces más probabilidad ser devorado por un tiburón.

Psicología antártica: psicología de la convivencia

La labor principal del médico durante la estancia en la base es velar por la salud de los participantes en la campaña. Ya sabéis que, cuando los sanitarios valoramos el estado de salud de una persona, evaluamos tanto el estado físico como el psíquico. Son estos últimos aspectos psicológicos los que más me interesaban y preocupaban antes de participar en la campaña polar. Es difícil convivir durante meses en un espacio reducido, con gente que no conoces y donde existen frecuentemente malas condiciones climáti-

Charrán. Foto de Simó Graells.

Foca leopardo. Foto de Simó Graells.

Equipo técnico durante la campaña 2007-2008.

cas que te imposibilitan pasear o recibir directamente la luz del sol. La convivencia entre los componentes de la base se podría complicar si no se tomaran unas medidas preventivas, de igual manera que se afrontaría cualquier otro problema de salud.

Se hace necesario aplicar los principios de la psicología para evitar problemas de convivencia durante estos meses. Estas «normas» se han ido asentando en la base antártica española durante años y están basadas en respeto, humor, afecto y tolerancia (tabla 2).

Para prevenir daños en la convivencia del grupo, en la base Juan Carlos I es efectivo el uso de estas diez reglas de convivencia:

1) Estar siempre dispuesto a ayudar y a ser ayudado.
2) Evitar discusiones innecesarias. No pagar los problemas personales con los demás.
3) No ser hipersensibles en la convivencia.
4) Decir lo que te molesta sin acusar, insultar ni gritar.
5) Cuidar los tres ingredientes esenciales de la comunicación: respeto, comprensión y delicadeza.
6) Ser oportuno para plantear cuestiones conflictivas o tomar decisiones importantes.
7) Saber pedir perdón cuando has ofendido a alguien.
8) Después de un enfado, evitar la indiferencia prolongada.
9) Aprender a no dramatizar, a no convertir las dificultades en asuntos insalvables.
10) Cuidar los detalles. Lo importante es lo pequeño.

Tabla 2: Normas de convivencia antártica

Como pilares fundamentales para esta cordialidad destacaría la buena predisposición de los componentes de la campaña y la exquisita selección de los participantes, además de una unión entre los participantes hacia intereses comunes, que lleva a una buena convivencia en grupo. De esta manera no predominan las órdenes, sino cada uno sabe lo que tiene que hacer y cuándo lo tiene que hacer. La falta de confianza que, en ocasiones, aparece debido al desconocimiento de las personas que nos rodean, desaparece o se mitiga cuando nos esforzamos en tener en cuenta estas normas de convivencia.

Por último, otro elemento básico y necesario para una buena convivencia que ha hecho que hayamos estado unidos y en cordialidad, ha sido la buena alimentación, sabrosa y energética.

Conclusión

Trabajar en una base antártica es una experiencia única en la vida. La naturaleza y el aislamiento pueden sentirse de «primera mano». Los atardeceres con sus colores, el nacimiento de los pingüinos, las focas Weddell recién nacidas, el aire puro antártico, el blanco cuando te adentras en el *white-out* glaciar, son recuerdos que una vez de vuelta en las actividades cotidianas te parecen irreales.

Referencias

1. Botella de Maglia J. Aspectos médicos de las travesías de glaciares continentales. An Med Socorr Mont 2006; 4: 35-41.

Punta Ereby, Isla Livingston.

2. Bovard R S. Injuries to avian researchers at Palmer Station, Antarctica, from penguins, giant petrels, and skuas. Wilderness Environ Med 2000; 11: 94–98.
3. Cuchí JA. Notas sobre logística, nutrición y seguridad en campamentos científicos en la Antártida insular. An Med Socorr Mont 2007; 5: 20-25.
4. Interactions between leopard seals and humans. COMNAP Meeting; July 2005. Sofia, Bulgaria.
5. Jacob M. Sea sickness: Prevention causes and cures. Wilderness Medicine 2007; 24: 6-8.
6. Lisbona A, Asis F. Modelo de valoración médica para expediciones a la Antártida. Primer Simposium Español de Estudios Antárticos 1985; p. 299-300.
7. Medical aspects of living and working in Antarctica. En: http://www.aad.gov.au/default.asp?casid=27770
8. Paavola M, Orava S, Leppilahti J, Kannus P, Järvinen M. Chronic Achilles tendon overuse injury: complications after surgical treatment. An analysis of 432 consecutive patients. Am J Sports Med 2000; 28: 77-82.
9. Prociv P. Health aspects of Antarctic tourism. J Travel Med 1998; 5: 210-212.
10. Renouf T. Polar Physician. CJRM 2005:10; 261-264.
11. Ramsden A, Dowling S, Grant L. Doctors in Antarctica. BMJ 2003; 9: 327: s43.
12. Stüwe U. A doctor in Antarctica. En: http://sciencecareers.sciencemag.org/career_development/previous_issues/articles/1470/a_doctor_in_antarctica

Primeras conclusiones sobre el comportamiento de los nudos

Pedro Gómez Doménech y Francisco Boix Cunat
Departamento de Investigación de la Escuela Valenciana de Espeleología

Introducción

En la Escuela Valenciana de Espeleología siempre se ha intentado probar, depurar e impulsar tanto las nuevas técnicas de instalación como los materiales nuevos que puedan aparecer en el mercado, así como aquello que, aunque no relacionado directamente con la espeleología, pueda usarse en el desarrollo de la misma.

Dentro de este afán investigador que tiene la Escuela se propuso probar y realizar un estudio lo más verídico posible sobre las resistencias reales de las cuerdas y nudos que habitualmente utilizamos en nuestro deporte, tanto en cuerdas nuevas como en cuerdas de distintas antigüedades y usos.

Para llevar acabo este proyecto, nos pusimos manos a la obra y diseñamos una bancada (foto 1) donde poder romper nudos, cuerdas y otros materiales.

La forma de traccionar nos dio muchos quebraderos de cabeza, partiendo de un tractel de 1.800 kp y creando las desmultiplicaciones adecuadas para poder romper de manera fácil cuerdas y nudos hasta el tope de nuestro dinamómetro de 3.200 kp. Al final diseñamos nuestras propias poleas, llegando a 1/5 en la desmultiplicación (foto 2).

Las cuerdas con las cuales hemos trabajado han sido de varias marcas y modelos, siempre cuerdas para espeleología semiestáticas o estáticas.

Para las pruebas con cuerda nueva se utilizaron cuerdas recién sacadas de la bobina, sin mojar y sin ser pasadas por ningún aparato.

Para la cuerda seminueva se utilizaron cuerdas de entre 1 y 5 años utilizadas por la Escuela Valenciana de Espeleología en distintos cursos pero con un buen estado de conservación.

Para las pruebas con la cuerda vieja se utilizaron cuerdas de más de 5 años (caducadas), bastante utilizadas pero en buen estado.

Las pruebas

La forma de trabajar de nuestra bancada y del dinamómetro es a tracción lenta y continuada, por lo que todas las pruebas se basan en este *handicap*.

Todas las pruebas se realizaron del mismo modo. La preparación de las distintas pruebas (foto 3) era realizada por la misma persona en cada caso, para que no afectase la forma de apretar o de hacer el nudo.

De cada prueba se realizaron tres roturas; en caso de detectar grandes diferencias o anomalías, se realizaron más roturas hasta confirmar o desmentir dicha anomalía.

Siempre que se rompe un nudo como instalación, se realizan dos nudos, uno en cada parte para probar los dos nudos a la vez. Al romper uno de los dos, sabemos que el otro aguanta un poco más por lo que siempre nos quedamos con el resultado más bajo.

Al realizar la rotura del nudo en transversal, queremos simular el trabajo del nudo al encontrarse en mitad de la cuer-

Foto 1.

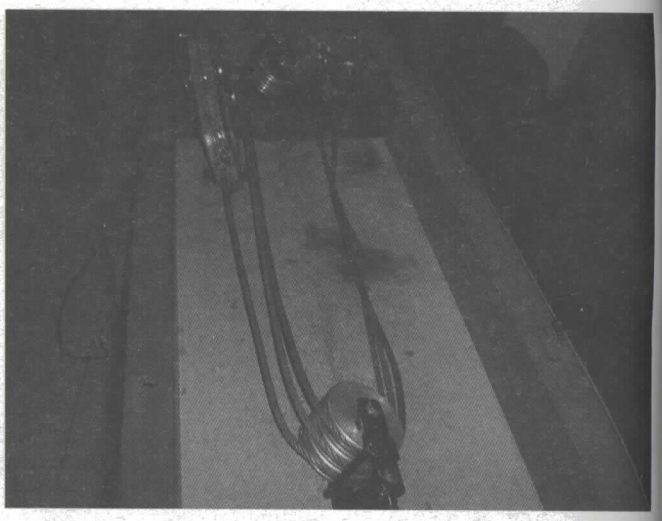


Foto 2.

da (realizado para evitar una flor o roce, o al saltar un fraccionamiento). En estas pruebas se realiza el nudo de nueve en los laterales y en el centro el nudo a probar, ya que el nudo en transversal aguanta bastante menos que un nudo de nueve como instalación.

Los datos del dinamómetro se muestran en forma de pico de carga máximo alcanzado. Nosotros lo representaremos en forma de porcentaje de la resistencia original (R.O.). En una cuerda en simple, la R.O. sería del 100%. Al hacer un nudo, esa resistencia desciende, dependiendo del nudo, por lo que la medición en porcentaje que daremos será la que nos queda con cada nudo.

Por ejemplo: Una cuerda en simple se rompe a 2.000 kp. Al realizar un nudo, éste se rompe a 1.500 kp. Por lo tanto el porcentaje de resistencia original (R.O.) que nos quedaría sería de:

X = 1.500 / 2.000

X = 75% de R.O.

Con esta operación podríamos decir que nuestro nudo le resta un 25% de resistencia a la cuerda o que le deja un 75% de la R.O.

Nosotros preferimos para una mejor comprensión el porcentaje de R.O. que nos queda, ya que este dato es más fácil de entender y comparar al poner los resultados juntos.

Las cuerdas

Las cuerdas son el elemento básico para nuestro deporte. Recién compradas tienen una resistencia superior a la especificada en sus características, aunque el alma y la camisa aún se deslizan una sobre la otra. Esto hace que los nudos realizados sobre la cuerda recién comprada aguanten menos que en las cuerdas con algún uso e incluso que las viejas.

Una cuerda nueva, mojada y secada a la sombra, pierde aproximadamente un 4% de resistencia, acoplándose el alma con la camisa. Ello también ocurre cuando pasamos por el descendedor la cuerda nueva antes de utilizarla. Esto, que en principio parece que es negativo, a su vez permite que los nudos se acoplen mejor en la cuerda, no deslicen tanto y se rompan a una carga de trabajo más alta.

Las cuerdas nunca envejecen igual dentro de la misma marca, modelo o diámetro, ni tan siquiera en el mismo trozo de cuerda. Roces, dobleces, desgastes, barro, quemazos, rigidez, perdidas de elasticidad, etc., hacen que una cuerda pueda debilitarse incluso peligrosamente en partes concretas de la misma. Por esta razón los nudos realizados sobre cuerda vieja aguantan menos que en el resto de cuerdas.

Resultados de la cuerda en simple

La primera prueba indispensable para poder realizar nuestro trabajo, era la rotura de la cuerda en simple con nuestra bancada, para poder comparar con los datos que obtendríamos al romper los nudos sobre las mismas cuerdas.

Para esa labor diseñamos y encargamos que se nos hicieran dos rodillos (foto 4) para poder traccionar y romper lo

Foto 3.

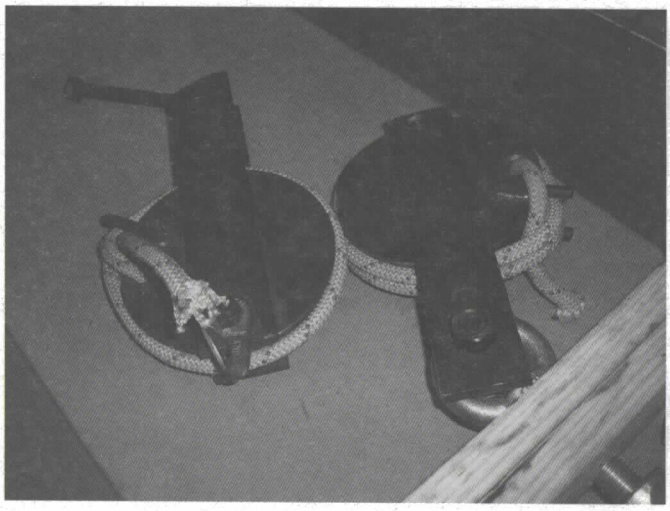


Foto 4.

más fielmente posible, sin que le afectasen roces o ángulos muy cerrados, así como acercarnos lo más posible a las pruebas realizadas en laboratorio.

Los datos obtenidos fueron sorprendentes, ya que las cuerdas aguantaban bastante más que lo que marcaba en su norma. Esto nos hace llegar a la conclusión de que todas las cuerdas tienen que cumplir una norma que las obliga a tener una resistencia original mínima, que todas superan con creces.

Estos resultados también nos llevan a pensar que las resistencias sobre nudo de ocho que dan los fabricantes son con arreglo a la resistencia real y no a la mínima exigida, por lo que no podremos guiarnos por ese resultado y realizar el cambio a porcentaje.

Este trabajo lleva desarrollándose desde hace más de 5 años. Las pruebas realizadas con cuerda nueva se realizaron en el año que se compraron las cuerdas y las seminuevas dentro de los 1 a 5 años desde su compra y habiendo sido utilizada en distintos cursos y usos.

DIBUJO	PRUEBA REALIZADA	CUERDA NUEVA (RECIEN SACADA DE LA BOBINA)	CUERDA SEMINUEVA (DE 1 A 5 AÑOS BIEN CONSERVADA)	CUERDA VIEJA (MÁS DE 5 AÑOS, CADUCADA)	MEDIAS FINALES
	TRACTORA SUPERIOR	59%	75%	68%	68%
	TRACTORA INFERIOR	64%	80%	72%	71%
	TRANSVERSAL	40%	51%	51%	47%

Tabla 1. Resultados con nudo de nueve.

DIBUJO	PRUEBA REALIZADA	CUERDA NUEVA (RECIEN SACADA DE LA BOBINA)	CUERDA SEMINUEVA (DE 1 A 5 AÑOS BIEN CONSERVADA)	CUERDA VIEJA (MÁS DE 5 AÑOS, CADUCADA)	MEDIAS FINALES
	TRACTORA SUPERIOR	55%	60%	62%	59%
	TRACTORA INFERIOR	58%	58%	60%	58%
	TRANSVERSAL	45%	55%	45%	48%

Tabla 2. Resultados con nudo de ocho.

Las cuerdas viejas utilizadas han sido usadas durante varios años en la Escuela Valenciana de Espeleología para todo tipo de cursos por lo que cada cuerda utilizada ha recibido distinto castigo, obteniendo distintas cargas de rotura en cuerdas que, por edad y diámetro, deberían aguantar más, aunque eso porcentualmente, no afectado a las pruebas en sí.

Resultados con nudo de nueve

Es el nudo que nos ha proporcionado la máxima resistencia alcanzada en nuestras pruebas. obteniendo valores tan altos como el 80% de resistencia original.

También es el nudo más inestable, ya que sus diferencias de cargas de trabajo, a la hora de romper, han sido bastante amplias, pero siempre dando unos resultados generales mejores que el resto de nudos.

Su forma de traccionar, gaza superior o inferior, hace que el nudo se apriete de distinta manera, dándole más resistencia siempre al utilizar la gaza inferior como tractora.

En la tracción transversal (en caso de trabajar en mitad de una cuerda) nos sorprendió el deslizamiento del mismo hasta estabilizarse, que dependía mucho de lo blanda que estuviera la cuerda (tabla 1).

Resultados con nudo de ocho

Es el segundo nudo más utilizado en espeleología y montaña, obteniendo en nuestras pruebas valores bastante inferiores a los del nudo de nueve.

A diferencia del nudo de nueve, es bastante más estable, ya que sus diferencias de cargas de trabajo, a la hora de romper, son bastante cortas.

Su forma de traccionar, gaza superior o inferior, hace que el nudo se apriete de distinta manera, dándole más resistencia siempre al utilizar la gaza superior como tractora.

En la tracción transversal (en caso de trabajar en mitad de una cuerda) nos sorprendió el deslizamiento del mismo hasta estabilizarse, llegando incluso a deshacerse, si la coca es bastante corta y no hay ningún elemento (mosquetón) que interrumpa el deslizamiento, a una carga de trabajo bastante baja como son los 400 kp (tabla 2).

Resultados con nudo de ocho doble gaza

Es el nudo más utilizado a la hora de repartir las cargas sobre dos anclajes, obteniendo en nuestras pruebas, valores bastante dispares ya que tiene varias formas de realizarlo.

A diferencia del nudo de ocho normal, es bastante más inestable, ya que sus diferencias de cargas de trabajo, a la hora de romper, son más amplias.

Su forma de traccionar, gaza superior o inferior y la combinación de la gaza común superior o inferior, hace que el nudo se apriete de distinta manera, dándole más resistencia siempre al utilizar la gaza inferior como tractora y la gaza común en la parte superior.

En la tracción transversal no se ha podido terminar de realizar las pruebas (tabla 3).

Resultados con nudo de vaca (nudo simple)

Es un nudo desacreditado pero que está siendo utilizado de nuevo en espeleología y en montaña, tanto para instalación como en la unión de cuerdas o como amortiguador.

DIBUJO	PRUEBA REALIZADA	CUERDA NUEVA (RECIEN SACADA DE LA BOBINA)	CUERDA SEMINUEVA (DE 1 A 5 ANOS BIEN CONSERVADA)	CUERDA VIEJA (MÁS DE 5 AÑOS, CADUCADA)	MEDIAS FINALES
	TRACTORA SUPERIOR Común Inferior	56%	58%	-	-
	TRACTORA SUPERIOR Común Superior	59%	61%	-	-
	TRACTORA INFERIOR Común Inferior	58%	63%	58%	59%
	TRACTORA INFERIOR Común Superior	60%	70%	60%	63%
	TRANSVERSAL	53%	-	-	-

Tabla 3. Resultados con nudo de ocho doble gaza.

DIBUJO	PRUEBA REALIZADA	CUERDA NUEVA (RECIEN SACADA DE LA BOBINA)	CUERDA SEMINUEVA (DE 1 A 5 AÑOS BIEN CONSERVADA)	CUERDA VIEJA (MÁS DE 5 AÑOS, CADUCADA)	MEDIAS FINALES
	TRACTORA SUPERIOR	52%	60%	55%	56%
	TRACTORA INFERIOR	47%	59%	59%	55%
	TRANSVERSAL	39%	43%	42%	41%

Tabla 4. Resultados con nudo de vaca (nudo simple).

DIBUJO	PRUEBA REALIZADA	CUERDA NUEVA (RECIEN SACADA DE LA BOBINA)	CUERDA SEMINUEVA (DE 1 A 5 AÑOS BIEN CONSERVADA)	CUERDA VIEJA (MÁS DE 5 AÑOS, CADUCADA)	MEDIAS FINALES
	NUDO DE INSTALACIÓN	55%	57%	59%	57%
	TRANSVERSAL	44%	42%	41%	42%

Tabla 5. Resultados con nudo as de guía doble.

También llama la atención su estabilidad y mayor resistencia en comparación con el nudo de ocho. Su forma de traccionar, gaza superior o inferior, hace que el nudo se apriete de distinta manera, dándole una resistencia muy pareja, no observándose ninguna diferencia específica que diferencia una forma de la otra.

En la tracción transversal se desliza, llegando a deshacerse si se deja la coca muy corta. Se recomienda dejar como mínimo 10 cm o algún mosquetón o elemento que evite la fluidez del nudo.

Después de recibir una carga un poco fuerte, el nudo se aprieta de tal forma que cuesta bastante de deshacer (tabla 4).

Resultados con nudo as de guía doble

Este nudo no es muy utilizado en espeleología ni en montaña. Su forma de hacer y peinado engorroso hacen que la gente opte por otro nudo más habitual.

Sus ventajas son la poca cuerda que requiere para su confección, en comparación con otros nudos, y lo fácil que es de deshacer después de una carga.

También llama la atención su estabilidad y menor resistencia en comparación con el nudo de ocho de doble gaza. Su forma de traccionar, gaza superior o inferior, hace que el nudo se apriete de distinta manera, dándole una resistencia muy pareja, no observándose ninguna diferencia específica que diferencie una forma de la otra.

En la tracción transversal se desliza llegando a deshacerse (en caso de no tener mosquetón en las cocas) y convirtiéndose en una gaza, absorbiendo parte de la carga (tabla 5).

Resultados con nudo romano

No es muy utilizado en espeleología. Su forma de hacer y peinado engorroso hacen que la gente opte por otro nudo más habitual.

DIBUJO	PRUEBA REALIZADA	CUERDA NUEVA (RECIEN SACADA DE LA BOBINA)	CUERDA SEMINUEVA (DE 1 A 5 AÑOS BIEN CONSERVADA)	CUERDA VIEJA (MÁS DE 5 AÑOS, CADUCADA)	MEDIAS FINALES
	NUDO DE INSTALACIÓN	54%	53%	56%	54%
	TRANSVERSAL	51%	58%	54%	54%

Tabla 6. Resultados con nudo romano.

DIBUJO	PRUEBA REALIZADA	CUERDA NUEVA (RECIEN SACADA DE LA BOBINA)	CUERDA SEMINUEVA (DE 1 A 5 AÑOS BIEN CONSERVADA)	CUERDA VIEJA (MÁS DE 5 AÑOS, CADUCADA)	MEDIAS FINALES
	NUDO DE INSTALACIÓN	48%	55%	57%	53%
	TRANSVERSAL	39%	47%	42%	43%

Tabla 7. Resultados con nudo de siete.

DIBUJO	PRUEBA REALIZADA	CUERDA NUEVA (RECIEN SACADA DE LA BOBINA)	CUERDA SEMINUEVA (DE 1 A 5 AÑOS BIEN CONSERVADA)	CUERDA VIEJA (MÁS DE 5 AÑOS, CADUCADA)	MEDIAS FINALES
	NUDO DE INSTALACIÓN	53%	62%	54%	56%
	TRANSVERSAL	50%	54%	56%	53%

Tabla 8. Resultados con nudo mariposa (*papillon*).

DIBUJO	PRUEBA REALIZADA	CUERDA NUEVA (RECIEN SACADA DE LA BOBINA)	CUERDA SEMINUEVA (DE 1 A 5 AÑOS BIEN CONSERVADA)	CUERDA VIEJA (MÁS DE 5 AÑOS, CADUCADA)	MEDIAS FINALES
	NUDO DE INSTALACIÓN	47%	55%	51%	51%
	TRANSVERSAL	54%	59%	60%	58%

Tabla 9. Resultados con nudo falso mariposa.

Sus ventajas son pocas ya que las resistencias obtenidas son bastante bajas para lo que se esperaba; además de lo complicado que es de deshacer después de una carga importante.

En la tracción transversal se utiliza bastante para el tensado de tirolinas, ofreciendo una carga de rotura bastante buena (tabla 6).

Resultados con nudo de siete

Este nudo no es muy utilizado ni en espeleología ni en montaña aunque en los trabajos verticales es normal verlo.

Sus ventajas son su forma de hacer y peinado fácil, la poca cuerda para su confección en comparación con otros nudos, y lo fácil que es de deshacer después de una carga.

También llama la atención las resistencias obtenidas bastante parejas al as de guía doble y el mayor aguante cuando la cuerda es mas rígida y vieja.

En la tracción transversal se desliza llegando a deshacerse si no encuentra un mosquetón, absorbiendo parte de la carga (tabla 7).

Resultados con nudo mariposa (*papillon*)

Este nudo es bastante utilizado en espeleología y en montaña, para pasamanos y en cordadas. Sus ventajas son su forma de hacer y peinado fácil, la poca cuerda que requiere para su confección, en comparación con otros nudos, y lo fácil que es de deshacer después de una carga.

También llaman la atención las resistencias obtenidas, bastante parejas e incluso superiores a las del nudo de ocho, como nudo de instalación.

En la tracción transversal trabaja muy uniformemente, obteniendo resultados bastante altos (tabla 8).

COMPARATIVA DE NUDOS DE INSTALACIÓN EN SU MÁX. % DE R.O.		
PRUEBA NUDO DE INSTALACIÓN	DIBUJO	CUERDA SEMINUEVA (DE 1 A 5 AÑOS)
NUDO DE NUEVE T. INFERIOR		80%
NUDO DE OCHO T. SUPERIOR		60%
NUDO DE VACA T. SUPERIOR		60%
NUDO ROMANO		53%
NUDO DE SIETE		57%
NUDO MARIPOSA		62%
NUDO DE FALSO MARIPOSA		55%
AS DE GUIA DOBLE		57%
OCHO DOBLE GAZA T. INF., C.SUP.		70%

COMPARATIVA DE NUDOS EN TRACCIÓN TRANSVERSAL . % DE R.O.		
PRUEBA TRACCIÓN TRANSVERSAL	DIBUJO	CUERDA SEMINUEVA (DE 1 A 5 AÑOS)
NUDO DE NUEVE		51%
NUDO DE OCHO		55%
NUDO DE VACA		43%
NUDO ROMANO		58%
NUDO DE SIETE		47%
NUDO MARIPOSA		54%
NUDO DE FALSO MARIPOSA		59%
AS DE GUIA DOBLE		42%
OCHO DOBLE GAZA T. INF., C.SUP.		–

Tabla 10.

Resultados con nudo falso mariposa

Este nudo, al igual que el mariposa normal, es muy utilizado en espeleología y en montaña para pasamanos y en cordadas. Se confunde muy a menudo con el mariposa normal. Sus ventajas son su forma de hacer y peinado fácil, la poca cuerda para su confección, en comparación con otros nudos, y lo fácil de deshacer después de una carga.

También llama la atención las resistencias obtenidas, ya que son muy parecidas al mariposa pero aumentando la carga de rotura en transversal y disminuyendo como nudo de instalación.

En la tracción transversal se desliza, llegando a deshacerse si no encuentra un mosquetón (tabla 9).

Las conclusiones

Los resultados de esta primera parte del trabajo los podríamos resumir en los siguientes puntos:

Con cuerda nueva (recién salida de la bobina) los nudos tienen un porcentaje de carga de rotura más bajo por el deslizamiento del alma dentro de la funda.

Con cuerda usada o seminueva de 1 a 5 años, los nudos es cuando alcanzan su máxima resistencia ya que tanto la camisa como el alma se han compactado, por lo que el nudo no se desliza tanto, ofreciendo menos fricción y rompiéndose más tarde.

Con cuerda vieja de más de 5 años (caducada), los nudos se rompen más fácilmente, al aguantar menos la cuerda, aunque porcentualmente, aguantan más que los mismos nudos en cuerda nueva.

Su forma de realizarlo, por la derecha o por la izquierda (dextrógira o levógira) hace que, según el nudo, se rice la cuerda en las instalaciones, aunque no hemos observado ninguna diferencia de resistencia entre las dos formas de hacerlo.

Con la mayoría de los nudos se puede traccionar de una gaza u otra (superior o inferior) lo que proporciona distintas resistencias en los mismos nudos (tabla 10).

Testosterona, hormona luteinizante y prolactina en la exposición aguda a la altura (Huancayo, 3.280 m y Morococha, 4.540 m)

Elydia Mujica[1,3], Haydée Zuñiga[1], Hugo Cebreros[1,3], Javier Torres[1,3], José Aliaga[4], Hernán Ramos[3], Sergio Ronceros[2], Walter Ponciano[1,3] y Manuel Ortiz[1,3].

1. Instituto Nacional de Biología Andina. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima.
2. Instituto de Investigaciones Clínicas. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima.
3. Sección Fisiología. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima.
4. Escuela de Farmacia y Bioquímica. Facultad de Ciencias y Filosofía. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima.

Resumen

Veinticuatro varones sanos voluntarios entre 20 y 30 años de edad, naturales del nivel del mar fueron llevados a la altura; doce fueron llevados a una altura de 3.280 m (Huancayo) y doce a una altura de 4.540 m (Morococha), donde permanecieron tres días. En las primeras horas de la mañana y en ayunas se tomó una muestra de sangre de la vena del antebrazo dos días antes del viaje y los días 1 y 3 en la altura, en la que se analizó testosterona, hormona luteinizante y prolactina. Se contó con el consentimiento informado de los participantes. En los sujetos llevados a 3.280 m (Huancayo) no se observaron diferencias significativas en los valores de testosterona, hormona luteinizante ni prolactina en la altura respecto a los valores al nivel del mar. Sin embargo, en los sujetos llevados a 4.540 m (Morococha) observamos diferencias significativas respecto al nivel del mar: un incremento en los valores de testosterona y prolactina al tercer día en la altura y ninguna variación en los valores de hormona luteinizante. El incremento de testosterona observado a 4.540 m estaría relacionado con el proceso de aclimatación a la altura. Por otro lado, la prolactina —y no la hormona luteinizante— podría ser la responsable del incremento de testosterona observado a 4.540 m.

Summary

Twenty-four healthy male lowlanders aged 20-29 years, all voluntary, were taken to high altitude. Twelve were taken to an altitude of 3,280 m (Huancayo) and twelve to an altitude of 4,540 m (Morococha), where they remained for three days. Early in the morning and before breakfast, blood samples were collected from a vein of the forearm two days before the trip and on days 1 and 3 at high altitude. Samples were analysed for testosterone, luteinizing hormone and prolactin. All subjects gave informed consent before this study. In the subjects taken to 3,280 m (Huancayo) no significant differences in the values of testosterone, luteinizing hormone or prolactin were observed with respect to their corresponding values at sea level. Instead, in the subjects taken to 4,540 m (Morococha) we observed significant differences with respect to their values at sea level: an increase in the concentrations of testosterone and prolactin on the third day at high altitude and no variation in the values of luteinizing hormone. The increase of testosterone observed at 4,540 m would be related to the process of acclimatisation to high altitude. On the other hand, prolactin, but not luteinizing hormone, would be the cause of the increase of testosterone observed at 4,540 m.

Introducción

Hay reportes que indican un incremento de los valores de testosterona sérica en la exposición a la altura[3-8,10,14]; otros no indican variación[20] y por el contrario otros reportan una disminución[13,15]. Asimismo, se ha reportado que los incrementos de testosterona sérica observados en la exposición a la altura estarían relacionados con su papel en la aclimatación[4,6,7]. Por otro lado, en ratas se ha encontrado una correlación entre el incremento de testosterona y el de prolactina en la exposición aguda a la altura[14].

Con el objeto de conocer el comportamiento de la testosterona en la exposición aguda a la altura a fin de aclarar su participación en la adaptación, estudiamos en varones adultos jóvenes oriundos del nivel del mar, expuestos a la altura de 3.280 m y 4.540 m los niveles séricos de testosterona, hormona luteinizante y prolactina.

Material y métodos

Se estudiaron veinticuatro sujetos varones sanos voluntarios entre 20 y 30 años de edad, naturales del nivel del mar. Doce fueron llevados a una altura de 3.280 m y doce a una altura de 4.540 m, donde permanecieron cinco días. En las primeras horas de la mañana y en ayunas se tomó una muestra de sangre de la vena del antebrazo dos días antes del viaje y los días 1 y 3 en la altura, en la que se analizó testosterona, hormona luteinizante y prolactina. Se contó con el consentimiento informado de los participantes. La testosterona, hor-

mona luteinizante y prolactina fueron analizadas por radioinmunoanálisis con el uso de equipos comerciales. Los resultados fueron analizados mediante la prueba de la *t* de Student.

Resultados

En la tabla 1 se muestran los datos de edad, talla, peso e índice de masa corporal de los sujetos que fueron llevados a Huancayo (3.280 m) y a Morococha (4.540 m) respectivamente.

En las tablas 2 y 3 se muestran los resultados hormonales de los sujetos llevados a Huancayo (3.280 m) y Morococha (4.540 m) respectivamente.

Discusión

En la exposición aguda a 3.280 m (Huancayo) no se encontró diferencias significativas en los valores de testosterona, hormona luteinizante ni prolactina con respecto a sus correspondientes valores al nivel del mar. Algunos investigadores han reportado incremento en los valores para alturas similares[8].

En los sujetos llevados a una altura de 4.540 m (Morococha) se observó un aumento significativo de los niveles de testosterona igual a lo reportado por otros autores para alturas similares en el hombre y en ratas en reposo[3,5-7,11], en montañeros sometidos a ejercicio intenso[19] y en ratas sometidas a hipoxia en cámara hipobárica[10], y contrario a lo reportado por otros[15]. Esto nos indicaría que en la exposición aguda a la altura habría un incremento de los valores de testosterona, pero que este aumento se daría cuando la exposición es por encima de los 4.000 m y no en alturas menores. El incremento de los niveles de testosterona sérica estaría relacionado con el papel de la testosterona en la aclimatación, no sólo por el aumento de la eritropoyetina, sino por la acción de la testosterona sobre la ventilación, reportada por algunos investigadores[2,12,17,18,21], por la cual regularía la hiperventilación y con ello la hipocapnia que se produce en la exposición a la altura[6,7]. Paralelo al incremento de testosterona se encontró un incremento de prolactina. La prolactina es una hormona que se libera en situaciones de *stress*. Por lo tanto, es predecible encontrar un incremento en la exposición a la altura. Otras investigaciones también han reportado en varones un incremento en los niveles séricos de prolactina en la exposición aguda de altura[3] y en ratas expuestas a una altura de 4.540 m[14]. Sin embargo hay reportes en ratones que no indican variación en los niveles de prolactina a una altura de 5.486 m[16]. En ratas sometidas a un modelo experimental de hiper e hipoprolactinemia se demostró una correlación entre los niveles de prolactina y los niveles de testosterona sérica[14], por lo que los resultados encontrados nos sugieren similar correlación en el hombre. La no variación de los valores séricos de hormona luteinizante indicaría que los incrementos encontrados en los valores de testosterona no dependerían de la hormona luteinizante, y reforzarían la relación entre la prolactina y la testosterona en la exposición a las grandes alturas.

	Huancayo (3.280 m)	Morococha (4.540 m)
n	12	12
Edad (años)	23,08 ± 0,59	24,33 ± 0,51
Talla (metros)	1,68 ± 0,03	1,66 ± 0,02
Peso (kilogramos)	62,98 ± 1,74	64,87 ± 1,80
Índice de masa corporal (kg/m²)	23,31 ± 0,55	23,54 ± 0,62

Tabla 1. Edad, talla, peso e índice de masa corporal en Lima de los sujetos que luego fueron sometidos a exposición aguda de altura en Huancayo o Morococha.

	Lima	Huancayo día 1	Huancayo día 3
Testosterona (ng/ml)	7,59 ± 1,30	7,74 ± 2,32 NS	7,78 ± 2,47 NS
Hormona luteinizante (mU/ml)	5,30 ± 0,79	5,91 ± 0,47 NS	5,50 ± 0,61 NS
Prolactina (mU/ml)	420,12 ± 40,54	425,20 ± 38,13 NS	428,15 ± 41,12 NS

Tabla 2. Concentraciones séricas de testosterona, hormona luteinizante y prolactina en los 12 sujetos llevados a Huancayo (3.280 m). No se observaron diferencias estadísticamente significativas con respecto a los valores obtenidos en Lima antes del viaje.

	Lima	Morococha día 1	Morococha día 3
Testosterona (ng/ml)	7,35 ± 0,64	7,60 ± 0,59 NS	8,79 ± 0,76 $p<0,05$
Hormona luteinizante (mU/ml)	6,46 ± 0,92	6,01 ± 0,79 NS	6,34 ± 0,65 NS
Prolactina (mU/ml)	425,15 ± 45,32	458,09 ± 39,97 NS	596,26 ± 20,28 $p<0,05$

Tabla 3. Concentraciones séricas de testosterona, hormona luteinizante y prolactina en los 12 sujetos llevados a Morococha (4.540 m). Al tercer día en altitud se observó un aumento estadísticamente significativo de las concentraciones séricas de testosterona y prolactina con respecto a los valores obtenidos en Lima antes del viaje.

En conclusión, se encontró un incremento de los niveles de testosterona en la exposición a las grandes alturas (Morococha, 4.540 m); no así en alturas medianas por debajo de los 4.000 m (Huancayo, 3.280 m). Los incrementos de prolactina y no de hormona luteinizante en la exposición por encima de los 4.000 m nos sugieren que, al igual que lo observado en ratas, en el hombre la prolactina podría ser la responsable del incremento de testosterona observado a grandes alturas.

Agradecimiento

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología del Perú (CONCYTEC) por su apoyo económico para la realización del presente trabajo.

Bibliografía

1. Barnholt KE, Hoffman AR, Rock PB, Muze SR, Fulco CS, Braun B, Halloway L, Mazzco RS, Cymerman A, Friedlander AL. Endocrine responses to acute and chronic high-altitude exposure (4300 meters): modeling effects of caloric restriction. Am J Physiol Endocrinol Metab 2006; 290: E1078-E1088
2. Emery MJ, Hlastala MO, Matsumoto AM. Depression of hypercapnia ventilatory drive by testosterone in the sleeping infant primate. J Appl Physiol 1994; 76: 1786-1793.
3. Gonzáles GF, Kaneku L, Goñez C. Fisiología y patología de la reproducción en las grandes alturas. Acta Andina 1992; 1: 3-16.
4. Gonzáles GF. Gallinazo no canta en puna: la aclimatación del futbolista de raza negra en la altura. En: Gonzáles G (director). El fútbol y la aclimatación en la altura. Lima. IIA.1997; p. 167-181.
5. Gonzáles G. Función endocrina testicular en la exposición aguda a la altura y en el nativo andino. Rev Peruana Endocri Metab 1997; 3: 62-76.
6. Gonzáles GF. Endocrine testicular function and adaptation to high altitude. ISMM Newsletter 1998; 8: 5-7.
7. Gonzáles GF, Villena A, Llaque W, Kaneku L, Coyotupa J, Guerra-García R. Función endocrina testicular en la altura. Una actualización. Acta Andina 1999-2000; 8: 5-22.
8. Humpeler E, Skrabal, Bärtsch G. Influence of exposure to moderate altitude on the plasma concentration of cortisol, aldosterone, renin, testosterone, and gonadotropins. Eur J Appl Physiol 2004; 45: 167-176.
9. Llaque W. Estudio del eje hipotálamo-hipófisis-gonadal en hombres normales a nivel del mar y altura (tesis doctoral). Lima. Universidad Peruana Cayetano Heredia 1974.
10. Liu JX, Du JZ. Hipoxia alters testes development in neonatal rats. Neuroendocrinology Letters 2002; 23: 231-237.
11. Liu PY, Yee B, Wishart SM, Jiménez M, Jung DG, Grunstein RR, Handelsman DJ. The short-term effect of high-dose testosterone on sleep, breathing and function in older men. J Clin Endocrinol Metab 2003; 88: 3605-3613.
12. Matsumato AM, Sandblom RE. Testosterone replacement in hypogonadal men: Effects on obstructive sleep apnea, respiratory drives, and sleep. Clin Endocrinol 1985; 22: 713-721.
13. Mohr LC. Serum testosterone decrease in healthy males at high altitude: Correlation with fatigue. En: Sutton (director). Hypoxia. The adaptations, Toronto 1990.
14. Mujica E. Acción de la prolactina en los niveles de testosterona plasmática en ratas sometidas a hipoxia de altura. Acta Andina 1994; 3: 125-136.
15. Okumura A, Fuse H, Kawauchi Y, Mizuno I, Akashi T. Changes in male reproductive function after high altitude mountaineering. High Alt Med Biol 2003; 4: 349-353.
16. Rattner BA, Macmillan BT, Michael SD, Altland PD. Plasma gonadotrophins, prolactin and corticosterone concentrations in male mice exposed to high altitude. J. Reproduction Fertility 1980; 60: 431-436.
17. Schneider BK, Pickett CK, Zwillich CW, Weil JV, Mc Dermott MT, Santen RJ, Varano LA, White DP. Influence of testosterone on breathing sleep. J Appl Physiol 1986; 61: 618-623.
18. Semple PD, Bastall GH, Watson WS, Hume R. Serum testosterone depression associated with hypoxia in respiratory failure. Clin Sci 1980; 58: 105-106.
19. Terreros JL, Palop J, Maroto M, Echavarri JM, Aragonés M, Lacleta JJ, Cortés J, González López A. Cortisol y testosterona durante la realización de una travesía de montaña de larga duración. An Med Socorr Mont 2006; 4: 25-29
20. Vander AJ, Moore LG, Brewer G, Menon KM, England BG. Effects of high altitude on plasma concentration of testosterone and pituitary gonadotropins in man. Aviat Space Environ Med 1978; 49: 356-357.
21. White DP, Schneider RJ, Santen M, Mc Dermott M, Pickett CK, Zwillich CW, Weil JV. Influence of testosterone on ventilation and chemosensitivity in male subjects. J Appl Physiol 1985; 59: 1452-1457.

Chikungunya: ¿un riesgo sólo para los viajeros?

Diego Dulanto Zabala y Unai Salinas Aguirre
Servicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital de Basurto. Bilbao

Introducción

Para la mayoría de los médicos el nombre «*chikungunya*» es completamente desconocido. El *chikungunya* (CHIKV) es una infección viral, también conocida como «*fiebre chikungunya*» o «*artritis epidémica chikungunya*». El virus es un arbovirus (*alfavirus* de la familia *Togaviridae*)[1] relacionada con otras alfavirus como la encefalitis equina venezolana, el virus del Río Ross.

La enfermedad se transmite por la picadura de un mosquito del género *Aedes (Aedes aegypti, albopictus, polynenesis, africanus, luteocephalus, taylori, furcifer, neoafricanus)*. El nombre de esta zoonosis, descrita y aislada por primera vez en Tanzania y en Uganda en 1953[2], se debe a la actitud que suelen adoptar los pacientes afectos: en makonde, lenguaje de Tanzania y Mozambique, *chik-n-gunya* significa «caminar curvado». Erróneamente se suele identificar la palabra como derivada del swahili, lengua que se habla en otras zonas del este de África.

El reservorio de este virus en el ciclo selvático son los monos. Muchas especies pueden ser infectadas, el ser humano incluido. El mosquito, al picar a un ser humano infectado, puede transmitir la enfermedad con rapidez.

Aunque, como muchas zoonosis, al principio sólo se circunscribió a una zona, el flujo de viajeros ha hecho que la epidemia se extienda por muchos países.

La enfermedad se extendió por toda el África central (Uganda, Congo, Senegal, Burkina Fasso, Camerún, etc.) y luego aparecieron casos en Filipinas, Malasia, Tailandia, Camboya, India, Pakistán, isla de La Reunión, etc. En esta isla, cerca del 35% de la población (255.000 personas) de un total de 770.000 habitantes se infectaron en menos de 6 meses en el año 2005[3].

La isla de la Reunión es uno de los lugares más importantes para la práctica del barranquismo a nivel mundial. Es conocida como «el Himalaya del barranquismo».

Muchos de esos lugares son destinos turísticos a los cuales cada vez acude más gente. En Europa han sido descritos casos recientemente en Francia, Alemania, Italia y Noruega[4,5]. También han sido descritos casos en Estados Unidos[6].

La aparición del mosquito tigre (*Aedes albopictus*) en Europa puede hacer que la epidemia de casos se extienda. Este mosquito es también transmisor de otras enfermedades tropicales como el dengue o el virus del Nilo oriental.

La epidemia que se desató en la isla de la Reunión posiblemente se debió a la llegada de personas contaminadas; los mosquitos hicieron el resto.

Si esto ocurrió en una isla aislada en el océano Indico, las posibilidades que ocurra una epidemia a gran escala en nuestro entorno son reales. La lección para los países en los cuales todavía la epidemia no existe es el control del mosquito tigre, vector de la enfermedad. En las zonas costeras del noreste de España ya ha aparecido este mosquito.

En España ya han sido registrados más de 20 casos.

Las enfermedades emergentes, el chikungunya es una de ellas, van a ser en los próximos años uno de los nuevos retos de la medicina en zonas como Europa[7].

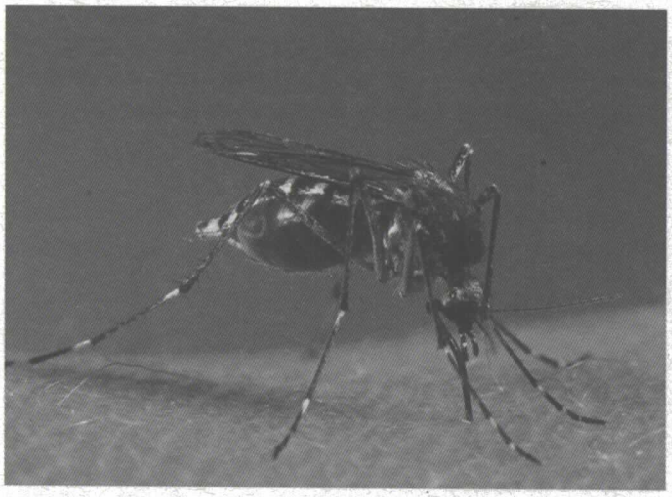
Clínica

El periodo de incubación de la enfermedad es de 2 a 10 días (normalmente 2 a 4 días) y la sintomatología persiste entre 1 y 7 días.

El primer síntoma es aparición de fiebre elevada (39-40ºC) acompañada de poliartralgias simétricas bilaterales, que pueden ser intensas y que afectan principalmente a las extremidades de los miembros (muñecas, tobillos, falanges) exacerbadas con el ejercicio. Es frecuente la aparición de mialgias, cefalea e inyección conjuntival con fotofobia.

Las erupciones en la piel son características. Aparición de enrojecimiento en cara y tórax y erupciones maculopapulosas con presencia de *rash* petequial, sobre todo en cara y región palmar de las manos. El prurito no es infrecuente.

En los niños pueden aparecer además, gingivorragias.



Aedes albopictus (mosquito tigre)

Se han documentado casos de meningoencefalitis[8], aunque son poco frecuentes. Existen infecciones asintomáticas y la inmunidad adquirida parece duradera.

La enfermedad no se transmite entre humanos, aunque existen algunos datos que podrían poner en duda esta afirmación.

La evolución clínica es variable. La enfermedad puede responder bien al tratamiento o bien evolucionar hacia la cronicidad con artralgias persistentes que pueden provocar incapacidad. Aunque la mortalidad es muy baja, ya se han descrito muertes directamente relacionadas con el virus.

Diagnóstico

El diagnostico clínico es fácil en el contexto de una epidemia y puede ser confirmado por serodiagnóstico de arbovirus: las IgM se pueden identificar a partir del 5º día[9].

Tratamiento

No existe un tratamiento específico de la enfermedad. El ejército norteamericano desarrolló una vacuna contra el virus, pero su investigación fue interrumpida en 2003[10].

El tratamiento es sintomático: Reposo, antiinflamatorios no esteroideos, paracetamol y rehidratación. Se aconseja el ingreso hospitalario cuando los síntomas son graves y cursan con alteraciones hemáticas (trombocitopenia). Los niños y mujeres embarazadas pueden requerir ingreso hospitalario.

En los casos en que exista trombocitopenia, los antiinflamatorios no esteroideos, el acido acetílsalicilíco incluido, estarían contraindicados por aumentar el riesgo de hemorragias.

Se ha utilizado fosfato de cloroquina (250 mg/día) en las artritis refractarias a la aspirina o a otros antiinflamatorios no esteroideos. La hidroxicloroquina, medicamento con menor toxicidad que la cloroquina, podría tener utilidad en algunos casos.

Prevención

Como en todas las enfermedades, la prevención pasa a ser el primer eslabón. Los viajeros que vayan a trasladarse a países en los cuales existe riesgo de infección del virus deben llevar medidas como mosquiteras, repelentes y evitar la exposición en las horas en que los mosquitos son más activos.

Repelentes: La N,N-dietil-m-toluamida[11] o DEET (Relec®). La seguridad de este repelente es amplia y, siguiendo los consejos del fabricante, la posibilidad de problemas con el producto es pequeña. No es aconsejable utilizar productos con una concentración superior al 50%[12].

Es conveniente fumigar el equipaje cuando se proceda de países en que haya riesgo de epidemias. Las larvas de ciertos vectores como los del mosquito *Aedes albopictus* pueden «viajar» con nosotros.

Las personas provenientes de zonas en las que la prevalencia del virus es alta no pueden donar sangre en, al menos, 28 días después de su llegada.

Conclusiones

Las enfermedades emergentes son un problema nuevo en países en los cuales el flujo de inmigrantes ha aumentado de forma espectacular en los últimos años.

Aunque muchos viajeros desoyen las recomendaciones a la hora de viajar a países exóticos, la prevención, llevando consigo antimosquitos eficaces y evitando ciertos riesgos puede evitar la infestación de virus como el chikungunya.

El mosquito tigre ya ha llegado a Europa y el problema sanitario que puede originar está todavía por ver. Las autoridades sanitarias deberán tener en cuenta las experiencias tomadas en zonas en las cuales el virus chikungunya ha originado un grave problema sanitario y actuar en consecuencia. La vigilancia y la adopción de medidas para evitar la propagación de los vectores son la primera pauta para evitar la propagación de la enfermedad[13] Los arbovirus y otros organismos patógenos han salido de su entorno habitual y las consecuencias son imprevisibles. El cambio climático puede hacer que estos vectores emigren a zonas anteriormente no expuestas.

Bibliografía

1. Karabatsos N. International catalogue of arboviruses. 3ª edición. San Antonio. American Society of Tropical Medicine and Hygiene 1985.
2. Robinson MC. An epidemic of virus disease in Southern Province, Tanganyka Territory in 1952-53.1. Clinical features. Trans R Soc Trop Med Hyg 1955; 49: 28-32.
3. Institut National de Veille Sanitaire. Chikungunya outbreak on Reunion Island and in Indian Ocean: update on September 18th. Disponible en: http://www.invs.sante.fr/surveillance/chikungunya /default.htm (leído el 1 de octubre de 2006).
4. Enserink M. Massive outbreak draws fresh attention to little-know virus. Science 2006; 311: 1085.
5. Cordel H, Quatresous I, Paquet C et al. Imported cases of chinkungunya in metropolitan France, April 2005-February 2006. Euro Surveil 2006; 11: E060420.3.
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Chikungunya fever diagnosed among international travelers-United States 2005-2006. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2006; 55: 1040-1042.
7. Simon F, Parola P, Grandadam M, et al. Chikungunya infection. An emerging rheumatism among travelers returned from Indian ocean islands. Report of 47 cases. Medicine 2007; 86:123-137.
8. Quatresous I. Chikungunya outbreak in Reunion, a French "overseas department". Euro Surveill 2006; 11: 060202.
9. Pastorino B, Bessaud M, Grandadam M, et al. Developement of a TaqMan RT-PCR assay without the RNA extraction step for the detection and quantification af African Chikungunya viruses. J Virol Methods 2005; 124: 65-71.
10. Edelman R, Tacket CO, Wasserman SS, et al. Phase II safety and immunogenecity study of live Chikungunya virus vaccine TSI-GSD-218. Am Trop Med Hyg 2000; 62: 681-685.
11. http://www.bt.cdc.gov/cdclinkdisclaimer.asp?a_gotolink=http://www.epa.gov/pesticides/citizens/insectrp.htm
12. Fradin MS, Day JF. Comparative efficacy of insect repellents against mosquito bites. N Engl J Med 2002; 347: 1719-1721.
13. http://www.sante.gouv.fr/htm/pointsur/zoonose/circul_170408.pdf

Mordeduras de serpientes venenosas en terreno montañoso. Prevención y cuidados

Jeff J. Boyd[1], Giancelso Agazzi[2], Dario Svajda[3], Arthur J. Morgan[4], Silvia Ferrandis[5] y Robert L. Norris[6].
1. Hospital de Mineral Springs, Banff, Canadá. 2. Comisión médica del Club Alpino Italiano, Colzate, Italia. 3. Comisión médica del rescate en montaña, Pozega, Croacia. 4. Comité nacional del rescate en montaña del Club de montaña de Sudáfrica, Pretoria, Sudáfrica. 5. Hospital comarcal del Pallars, Tremp, España. 6. Centro médico de la Universidad de Stanford, California, Estados Unidos.

Publicado en Wilderness Environ Med 2007; 18: 190-202
Traducido del inglés por Íñigo Soteras Martínez. Publicado con autorización verbal.

Introducción

El manejo de emergencias médicas en terrenos montañosos requiere medidas excepcionales para solucionar las limitaciones de recursos que existen en estos lugares; dificultad en las comunicaciones y el transporte; efectos del ambiente hostil sobre las víctimas, rescatadores, equipamiento; y la protección del paciente de los riesgos inherentes del rescate en montaña. La formación y entrenamiento habitual están orientados al tratamiento de las lesiones producidas por traumatismos ya que constituyen la mayoría de los accidentes en montaña[1]. Existe una necesidad, sin embargo, para gente que viaje a las montañas (montañeros) y socorristas en montaña de tener conocimientos prácticos en urgencias poco frecuentes, como las mordeduras de serpiente, tanto para prevenir tales lesiones, como para un tratamiento inicial apropiado cuando sea necesario.

Las serpientes venenosas se localizan en numerosos hábitats montañosos (tabla 1) y sus mordeduras en ocasiones ocurren en lugares remotos. El cuidado de tales mordeduras engloba un amplio espectro de prioridades. La prevención y cuidado general están claramente descritos en los manuales de primeros auxilios[2] y en libros de medicina de urgencias[3,4]. Tales libros son difícilmente disponibles en zonas aisladas o si fallan las comunicaciones[5]. Por estas razones, la comisión médica del Comité Internacional para el Rescate Alpino (ICAR) y la Federación Internacional de Montañismo (UIAA MEDCOM) han recopilado la información principal y las recomendaciones presentadas en esta artículo.

Métodos

Los artículos referenciados fueron encontrados buscando en Pub Med, EMBASE y Google Scholar usando la expresión «*snake bite*» y términos similares. Además de búsquedas a mano en libros de texto de referencia. Se obtuvieron más de 3.500 referencias, que se valoraron según su relevancia y actualidad. De estas referencias, se desarrollaron las siguientes recomendaciones.

Epidemiología

Las serpientes venenosas habitan por las montañas de todos los continentes excepto la Antártida. Las serpientes de tierra que más nos preocupan en las montañas son las de las familias de los vipéridos (viperinos y crotalinos; estos últimos se denominan víboras de foseta, siendo la más representativa la serpiente de cascabel) y los elápidos[6] (tabla 1).

Globalmente, sólo aproximadamente el 15% de las 3.000 especies de serpientes son consideradas peligrosas para los seres humanos[7]. De las mordeduras de serpiente registradas en los Estados Unidos, se estima que el envenenamiento significativo ocurre sólo en el 80% de las mordeduras de los crótalos y un 75% de las serpientes coral[8,9]. En otras regiones del mundo, las mordeduras sin envenenamiento o «mordeduras secas» también ocurren regularmente. El porcentaje de muertes por mordeduras de crótalo ha disminuido en los Estados Unidos desde un 5-25% en el siglo diecinueve a un 2,6% con la llegada de los cuidados intensivos y hasta un 0,28% con la introducción de los antídotos[3]. Los porcentajes de casos mortales registrados en Sudáfrica y Europa son similares, del 0,3%[10]. De todas formas, en los países en vías de desarrollo los casos fatales son considerablemente más elevados; los índices de mortalidad por envenenamiento en Nepal ascienden al 27%[11].

Mecanismos de toxicidad, síntomas y signos

Es importante para aquellos que se aventuren a visitar entornos salvajes aprender los efectos que producen las serpientes de esas zonas. El veneno de serpiente, particularmente el veneno de víbora y el veneno necrosante de los elápidos, contienen enzimas y otras toxinas (polipéptidos de bajo peso molecular) que alteran el proceso celular, produciendo daño celular y destrucción de tejido (por ejemplo, rabdomiolisis o destrucción de tejido muscular). Esto produce una pérdida de tejido y liberación de potasio a la circulación. Si los niveles de potasio son suficientemente altos desencadenan alteraciones en el corazón (arritmias). La destrucción muscular también hace liberar proteínas (mioglobina) a la circulación y esto puede producir daño renal (insuficiencia renal aguda). El daño vascular permite la salida de líquido a los tejidos, produciendo edema periférico, edema pulmonar, hipovolemia y acidosis metabólica[3,4].

Otras toxinas producen alteraciones en el proceso de coagulación. Unas favorecen la coagulación formando coágulos a nivel intravascular que pueden ocasionalmente producir

Family	Subfamily	Locations	Examples
Viperae	Viperinae (Old World vipers)	Europe	European viper (*Vipera aspis*)
			Common adder (*V. berus*)
			Meadow viper (*V. ursinii*)
		Asia	Russell's viper (*Daboia russelii*)
			Saw-scaled viper (*Echis carinatus*)
		Africa	Berg adder or Mountain adder (*Bitis atropos*)
	Crotalinae (Pit vipers)	Americas	Timber rattlesnake (*Crotalus horridus*)
			Western rattlesnake (*C. viridis*)
			Pacific rattlesnake (*C. oreganus*)
			Ridge-nosed rattlesnake (*C. willardi*)
			Rock rattlesnake (*C. lepidus*)
			Dusky rattlesnake (*C. triseriatus*)
			Neotropical rattlesnake (*C. durissus*)
			Andean lancehead (*Bothrops andianus*)
			Andean forest pit viper (*Bothriopsis pulchra*)
			Inca forest pit viper (*B. oligolepis*)
			Eyelash pit viper (*Bothriechis schlegelii*)
		Asia	Central Asian viper (*Vipera lebetina*)
			Mamushi (*Agkistrodon halys*)
			Himalayan pit viper (*Gloydius himalayanus*)
	Elapidae	Africa	Mossambic spitting cobra (*Naja mossambica*)
		Asia	Indian cobra (*Naja naja*)
			King cobra (*Ophiophagus hannah*)
			Common krait (*Bungarus coeruleus*)
			Banded krait (*B. fasciatus*)
		Americas	Brazilian giant coral snake (*Micrurus frontalis*)
			Red-tailed coral snake (*M. mipartitus*)
		Australia	Tiger snake (*Notechis scutatus*)

Tabla 1. Ejemplos de serpientes venosas encontradas en terreno montañoso.

infartos de miocardio (trombosis en arterias coronarias) y accidentes vasculares cerebrales[12,13]. Más frecuente es que el veneno de las serpientes aumente el consumo de los factores de la coagulación que puede causar excesivo e incontrolable sangrado en lugares vitales[14], por ejemplo: sangrados en el cerebro (hemorragia intracraneal)[15].

Los componentes venenosos sobre todo los de los elápidos pueden también envenenar el tejido nervioso produciendo adormecimiento y debilidad muscular, incluyendo debilidad en la musculatura respiratoria que altera la ventilación pulmonar. Las toxinas a nivel cardiaco pueden producir fallo en la bomba cardiaca (insuficiencia cardiaca), así como irregularidades en el ritmo (por ejemplo: fibrilación auricular, bloqueo auriculoventricular y taquicardia o fibrilación ventricular)[16,17].

El envenamiento puede causar un colapso cardiovascular rápidamente (*shock*, síncope, parada cardiopulmonar), particularmente las mordeduras de las víbora europeas (*Vipera* sp.)[18,19], serpiente marrón australiana (*Pseudonaja* sp.)[20] y algunas serpientes de cascabel[21,22]. Esta rápida pérdida de conocimiento puede ser debida a desvanecimientos (síncope neurogénico), efecto directo de las toxinas cardiacas o reacciones alérgicas graves (afilácticas o anafilactoides)[18,20,22,23].

En general las víboras suelen producir daño local importante (dolor, edema, amoratamiento y necrosis tisular) causado por las toxinas celulares y la coagulopatía, aunque también pueden causar daños a nivel sistémico como sangrado, *shock* y cese de la respiración en envenenamientos graves[24] Unas pocas especies de víboras, como la serpiente de cascabel de Mojave, tienen componentes neurotóxicos en sus venenos que pueden producir importantes alteraciones neurológicas en ausencia de lesiones locales llamativas[25].

Muchos venenos de los elápidos son predominantemente venenos neurotóxicos y suelen causar pocos efectos locales. Estas serpientes pueden causar parálisis (por medio de toxinas pre o postsinápticas). Los síntomas precoces tras una mordedura de estas serpientes suelen afectar a los pares craneales; por ejemplo, caída de párpados (ptosis) y dificultad en el habla (disartria); y puede progresar hasta dificultar la respiración (insuficiencia respiratoria). Algunos elápidos como la serpiente tigre australiana común (*Notechis scutatus*) y la serpiente marrón del este (*Pseudonaja textilis*), pueden producir trastornos en la coagulación que causan sangrado generalizado[14].

Otros elápidos, como las cobras africanas y asiáticas, pueden producir lesiones importantes a nivel local y necrosis gra-

ve[26,27]. Las cobras escupidoras (*Naja* en concreto) y anilladas (*Haemachatus haemachatus*) pueden escupir veneno con exactitud a los ojos de las víctimas desde una distancia de hasta 2,5 metros. Estas causan severa irritación conjuntival y una disminución parcial o total de la visión[4]. La escupidura de una cobra al ojo por sí sola no produce envenenamiento sistémico.

Aparte de estas generalidades, cada mordedura de serpiente es diferente. Hay innumerables variables involucradas: la especie y la salud de la serpiente, la salud de la víctima, los condiciones ambientales y el cuidado prestado. Debido a esto, ante la sospecha de una mordedura de serpiente, el encargado de la atención sanitaria debe vigilar desde el comienzo la variada y compleja secuencia en la evolución. Alteraciones locales, sangrado, alteraciones neurológicas, fallo renal, parada cardiaca y *distress* respiratorio son los más importantes. Algunos de los signos y síntomas más importantes de envenenamiento se enumeran en la tabla 2.

Locales:
- Heridas punzantes o erosiones (debido a los colmillos y/o dientes accesorios); puede ser difícil de ver.
- Dolor (puede ser en seguida, con sensación de calor y fuerte, o puede no existir).
- Rubor (eritema).
- Edema de partes blandas.
- Hematoma (equimosis).
- Exudado sanguinolento de las marcas de los colmillos.
- Ampollas.
- Entumecimiento y adormecimiento alrededor de la mordedura.
- Líneas rojas entre ganglios linfáticos e hinchazón de glándulas linfáticas. (Linfangitis y linfadenitis).
- Destrucción tisular.

Sistémicos:
- Colapso precoz.
- Entumecimiento y hormigueos lejos del lugar de la mordedura (p.e. alrededor de los labios).
- Contracciones musculares (fasciculaciones).
- Debilidad (parálisis) muscular.
- Caída de párpados (ptosis).
- Dificultad en el habla (disartria).
- Sudación y escalofríos.
- Náuseas vómitos.
- Mareo y vértigo.
- Respiración rápida (taquipnea) o lenta (depresión respiratoria).
- Caída de la presión arterial (hipotensión).
- Dolor abdominal.
- Trastornos de la coagulación (trombos y sangrados en cualquier lugar anatómico).
- Dolor de cabeza.
- Ataxia.
- Pupilas dilatadas no reactivas (no indica muerte).
- Confusión.
- Pérdida de conocimiento (síncope, coma).
- Convulsiones.
- Toxicidad cardiaca (infarto agudo de miocardio, hipotensión, edema pulmonar, arritmias cardiacas).
- Toxicidad muscular con dolor y debilidad (rabdomiolisis, mioglobinuria, hiperkalemia, arritmias cardiacas secundarias, fallo renal)

Tabla 2. Signos y síntomas locales y sistémicos de las mordeduras de serpientes venenosas.

Prevención

La aplicación constante de medidas preventivas durante rescates y otras operaciones puede reducir el riesgo de sufrir mordeduras incluso en áreas con alta densidad de serpientes venenosas[28]. Antes de ir a un lugar nuevo, si es posible, recoger tanta información como se pueda acerca de las serpientes locales, incluidas fotografías a color de las especies indígenas para usarlas para identificar. Esto fomentará conductas preventivas apropiadas, e indicará qué equipo de emergencia y material se debe llevar y cuál es la actitud a tomar más adecuada si ocurre una mordedura. Los médicos que viajen con expediciones a montañas remotas deberían desarrollar un plan de actuación ante mordeduras de serpientes que considere las limitaciones logísticas, métodos de evacuación y el acceso a sueros antiofídicos. Las medidas de prevención deberían incluir el vestir prendas con protección adecuada como pantalones largos recios, botas altas y calcetines gruesos cuando se viaje a zonas donde se puedan encontrar serpientes venenosas. Las ropas recias tipo lona pueden dar una barrera de protección que reduzca la profundidad de penetración cuando se produce una mordedura.

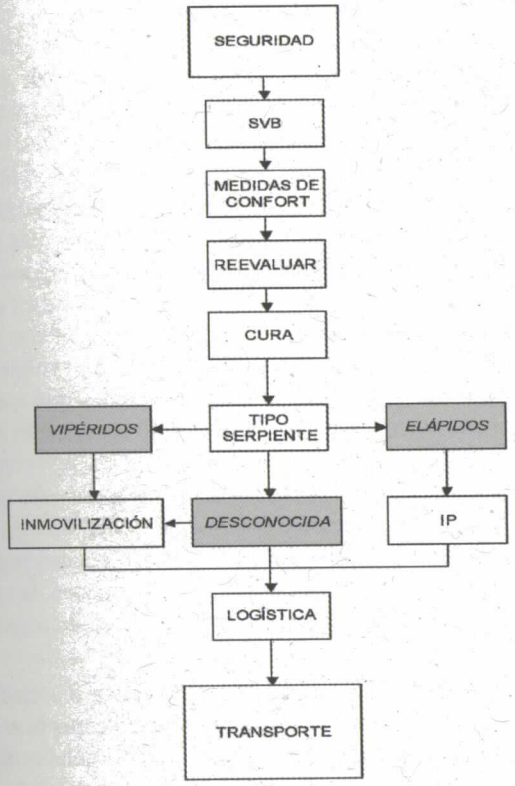
Mientras andamos, iremos revisando el sendero a medida que avanzamos y miraremos alrededor cuidadosamente antes de agacharnos o sentarnos. Revisa con un palo delante de ti cuando entres en un área donde tus pies estén ocultos. Si pasas por encima de un tronco, revisa el otro lado antes de hacerlo. Evita poner las manos en zonas donde las serpientes se puedan esconder, como en hierba alta, debajo de piedras o troncos, en árboles, o en salientes de roca. Llevar guantes añade un grado de protección. Tener cuidado de las serpientes incluso en paredes verticales (por ejemplo en los salientes de roca o en fisuras cuando escalamos) o en el agua (por ejemplo en barranquismo).

Si se ve una serpiente, no nos debemos acercar, capturarla ni matarla. Muchas mordeduras se producen en víctimas que intentan espantar o matar serpientes. Si se ha matado una serpiente recientemente no se debe coger, porque las serpientes poseen un mecanismo reflejo de morder durante algún tiempo después de muertas. Han ocurrido algunos accidentes en víctimas que intentaban decapitar la serpiente[31]. Además, el veneno de la serpiente permanece activo durante mucho tiempo y puede haber envenenamiento si una persona es pinchada por un colmillo mientras manipula el espécimen.

Usar linterna o farol por la noche mientras caminamos y no ir nunca descalzos. En zonas donde abundan serpientes[33] no dormir en vivacs abiertos o pobremente aislados y no poner los sacos cerca de piedras, entradas de agujeros ni basuras. Comprobar los sacos, botas y otros equipos antes de usarlos.

Tratamiento *in situ*

La mayoría de las recomendaciones para el manejo de mordeduras de serpientes venenosas están basadas en estudios limitados y estas recomendaciones por consiguiente deberían ser guías solamente. Los primeros auxilios y el tratamiento médico son descritos en las figuras 1 y 2.



Seguridad: De las víctimas y otros. Ante la serpiente y otros peligros.

SVB (Soporte Vital Básico): Valorar vía aérea, respiración y circulación.
Abrir vía aérea, soporte ventilatorio y compresiones torácicas si son necesarias.

Confort: Protección del frío o del calor.

Reevaluar: Mordedura y traslado secundario.
Marcar límites, hora, circunferencia.
Anotar observaciones.

Retirar: Joyas, prendas apretadas. No torniquetes.

Cura: Gasas secas.

Tipo de serpiente: Identificación.
Sólo si es seguro.
Foto con zoom.
Precaución con serpientes muertas.

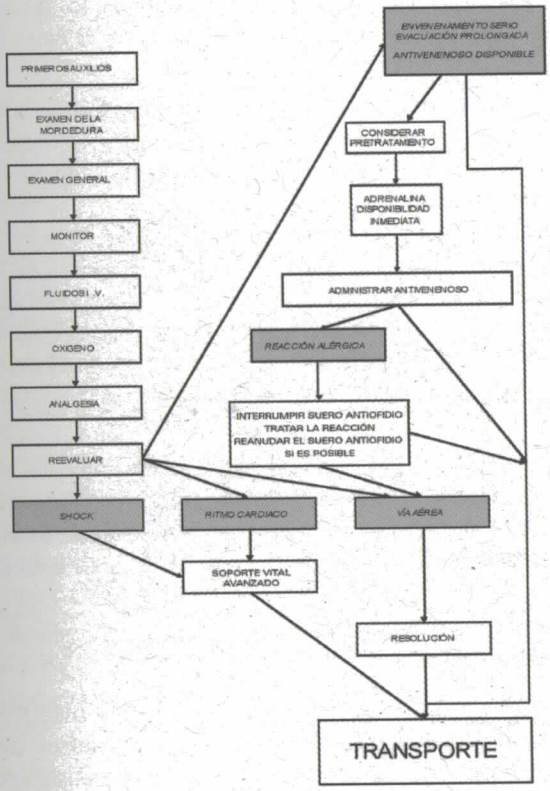
Férula: A toda la extremidad. Reduce dolor, inflamación y sangrado.

IP (Inmovilización con presión): Para las mordeduras con veneno no necrosante
Apretar con telas o vendas.
Apretar desde zona distal a proximal.
Apretar de nuevo con férula.

Logística: Movilización transporte y ayuda.
Contactar servicio emergencia, Centro de toxicología.

Transporte: Tan pronto como sea posible.

Figura 1



Primeros auxilios: Revisar los pasos de camino.

Examen de la mordedura: Mordedura, exudado, ganglios linfáticos.
Progreso local, circunferencias.

Examen general: Valoración básica cardiovascular, pulmonar y neurológica.
Signos de envenenamiento sistémico.

Monitorización: Signos vitales.
Pulsioximetría, monitor cardiaco.

Fluídos I.V.: 2 vías gruesas.
Intraósea si es necesario.
Cristaloides

Oxígeno: Administrar si es posible.

Medicación para soporte vital avanzado: Tratamiento de las arritmias de manera habitual. Adrenalina si se sospecha reacción anafiláctica.

Vía aérea: Soporte ventilatorio.
Intubación si es necesaria.

Pretratamiento: Considerar antihistamínicos (anti H_1, anti H_2)
Adrenalina subcutánea 0,25 mg.

Adrenalina: Dosis intramuscular apropiada (0,01 mg/kg hasta 0,5 mg)
disponibilidad inmediata

Antídoto: Conocimientos clínicos para manejo vía aérea, equipamiento y medicación para tratamiento de reacción anafiláctica.
Sólo administración intravenosa. Comprobar dosis.

Tratamiento anafilaxia: Adrenalina, antihistamínicos, esteroides.
Control vía aérea si es necesario.

Figura 2

IDENTIFICACION DE LA SERPIENTE

La entrevista con la víctima y los testigos nos puede dar una información muy útil para la identificación[34]. La fotografía digital de la serpiente con zoom puede ayudar, pero capturar la serpiente sólo se debe hacer si se puede hacer sin peligro. La distancia a la serpiente en la que ésta te puede alcanzar es la mitad de su longitud. Los restos de una serpiente que matemos, si los necesitamos para la identificación, se deben transportar en una bolsa recia (mochila grande) e introducirlos con un palo o bastón de *trekking*. Ya que todas las mordeduras de crótalos en los Estados Unidos están adecuadamente protegidas por un antídoto, la identificación de serpientes en los Estados Unidos no es necesaria. Es importante en otras regiones del mundo identificar las serpientes porque los antídotos son específicos[35]. Si se puede, distinguir una serpiente venenosa de otra que no lo sea puede ser muy beneficioso, porque una mordedura de una serpiente no venenosa no tiene por que acabar forzosamente en retirada.

PRIMEROS AUXILIOS

Protegerse, soporte vital básico, acomodación de la víctima, traslado posterior

La atención inicial debe seguir los principios básicos de los primeros auxilios que incorporan la protección, soporte vital básico[36], acomodación de la víctima y traslado posterior a un centro útil. La reanimación cardiopulmonar puede salvar la vida y ser necesaria en la mordedura de serpiente cuando produce un colapso precoz[18,22]. Además puede ser necesario un soporte ventilatorio prolongado[37].

Valoración de la mordedura, retirar objetos constrictores

La mordedura debe ser examinada y se deben marcar los bordes de la inflamación y anotar a la hora para seguir el progreso de la lesión. También se puede medir la circunferencia de la extremidad afectada. Si los efectos locales progresan, volver a señalar cada 30 minutos. O más frecuente si la lesión progresa más rápidamente. Los anillos, relojes y ropas que aprieten deben ser retirados para evitar que actúen como torniquete y aumente la inflamación.

No empeorar

Tratamientos como la incisión, escisión, calor, hielo, crioterapia, cataplasmas, ungüentos químicos y de hierbas, choques eléctricos, alcohol y estimulantes no ofrecen ningún beneficio y pueden incluso empeorar el pronóstico[38,39].

La succión mecánica no está recomendada

Existen pruebas recientes que indican que los aparatos de succión no extraen el veneno, pueden perjudicar la dilución natural del veneno de la mordedura y puede aumentar el daño tisular[40-43]. Su uso, por consiguiente, no se recomienda.

Apósitos

El lugar de la mordedura no se debe manipular. Si acaso, se pueden aplicar apósitos secos.

Tiras compresivas y torniquetes

Las tiras para comprimir y torniquetes nunca han demostrado que mejoren el pronóstico. Se deben evitar porque existe riesgo de empeorar el daño local tisular.

Inmovilización a presión

La inmovilización a presión (IP) está ahora recomendada en muchas regiones del mundo para las mordeduras de elápidos no necrosantes porque reduce la absorción de este veneno neurotóxico a la circulación central[44-46]. Para aplicar esta inmovilización a presión, utilizar un material elástico ancho o venda de *crepé* o un trozo de venda de ropa, desde la parte distal de la extremidad mordida hasta por encima de la herida, con una presión similar al vendaje de una torcedura grave de tobillo[47]. El vendaje se sujeta lo más arriba posible de la extremidad y luego ésta es inmovilizada con una férula o cabestrillo (figura 3)[48]. Para que la inmovilización a presión sea efectiva, la presión del vendaje debe estar en un estrecho intervalo (entre 40 y 70 mmHg)[49]. Presiones fuera de este intervalo pueden no ser efectivas e incluso pueden aumentar la propagación del veneno[50]. El uso de férulas o cabestrillos es necesario para que la técnica funcione y además la víctima pueda ser transportada desde el lugar del suceso. La inmovilización a presión no debe ser usada si el veneno es de la variedad necrótica, como la mayoría de las víboras, crótalos y ciertas cobras africanas y asiáticas, debido al riesgo de empeorar los efectos del veneno a nivel local[26,27]. Cuando se usa la inmovilización a presión, se debe dejar hasta que el paciente alcanza los cuidados definitivos y el antídoto, si está indicado, está puesto[39]. Todavía faltan pruebas definitivas del beneficio de esta técnica y de la posibilidad que los rescatadores sepan realizarla.

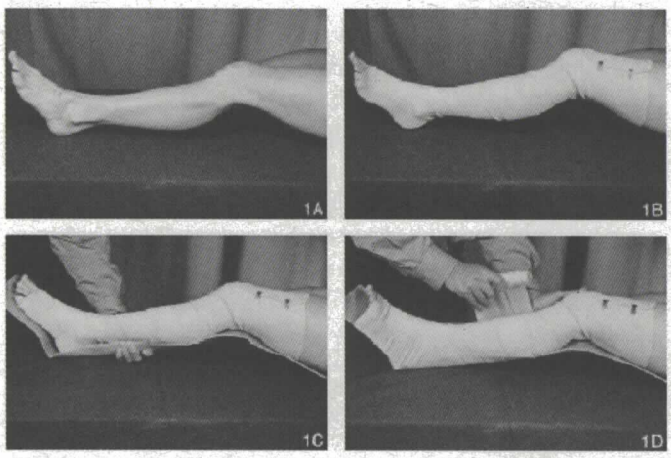


Figura 3. Inmovilización compresiva de la extremidad inferior con venda elástica y férula. A, Extremidad inferior izquierda con una mordedura simulada en la parte superior del pie. B, La extremidad es vendada por encima de la rodilla tan alta como sea posible con una venda de compresión. C, La férula se coloca por debajo de la pierna con el tobillo en posición neutra y la rodilla en posición cómoda. D, se coloca un segundo vendaje para sujetar la férula fijamente (de Davidson[48])

Férulas

Independientemente que se use inmovilización a presión, se debe poner una férula para disminuir el dolor, la inflamación y el sangrado, así como mantener la víctima en reposo tanto tiempo como sea posible.

Control del dolor

El paracetamol disminuye el dolor y debemos evitar aspirina y los antiinflamatorios no esteroideos (por ejemplo el ibuprofeno), los cuales pueden empeorar el sangrado.

Fluidoterapia

Si los tiempos de traslado son largos y no son posibles los sueros intravenosos, se puede permitir a la víctima tomar líquidos claros (no sólidos) siempre que no haya náuseas ni vómitos.

Logística

Los primeros respondedores deben conseguir el asesoramiento experto y comenzar la planificación del rescate tan pronto como sea posible por medio del contacto con el servicio local de urgencias más apropiado, departamento de emergencias o centro de toxicología. La mayoría de los rescates se inician por medio de llamadas usando las modernas comunicaciones inalámbricas[1] y a los montañeros se les anima a llevar aparatos inalámbricos apropiados para cada región. Los teléfonos móviles que usan tecnología CDMA tienen mayor alcance (hasta 70 km) que los de tecnología GSM, sistema global para móviles (limitados hasta 35 km) y los modos analógicos dan más margen que los digitales CDMA y GSM. Las radios portátiles pueden ser útiles en áreas con repetidores que permitan llamadas de emergencia. Los teléfonos satélites son la única opción en lugares de montaña remotos. Obstáculos como montañas o paredes de barrancos perjudican a todas las comunicaciones inalámbricas y pueden inutilizarlas.

El rescate en helicóptero se ha convertido en habitual[51] aunque se puede precisar de un equipo terrestre para que llegue primero a la víctima y buscar una localización apropiada para el izado.

Intentar izar a alguien entre los árboles puede ser arriesgado[5]. Las operaciones de helicóptero están limitadas a disponibilidad, capacidad de combustible, geografía, tiempo y visibilidad.

Las necesidades del equipo de rescate estarán influidas por estos factores, necesitando en ocasiones transporte terrestre, primeros auxilios y actuación médica. Soporte ventilatorio puede ser necesario durante mucha horas incluso días cuando se retrasa la evacuación, especialmente en envenamientos neurotóxicos serios por elápidos[37].

Exposición del ojo a la escupidura del veneno de cobra

Irrigar los ojos abundantemente con agua o suero salino de 15 a 20 minutos[52,53].

Transporte

El transporte no debería ser retrasado por ninguna medida de primeros auxilios.

SOPORTE VITAL AVANZADO

Esta sección va dirigida a médicos cualificados y se da por hecho que los primeros auxilios se han efectuado.

Valoración inicial

La exploración física debe ser dirigida y breve, con atención especial a la zona de la mordedura así como al estado cardiovascular, respiratorio y neurológico para obtener una valoración inicial.

Monitorización

Monitorización de los signos vitales, de los signos físicos relevantes (p.e. edema de tejidos blandos, signos de neurotoxicidad), ritmo cardiaco y oximetría cuando sea posible.

Acceso intravenoso

Es ideal tener dos vía gruesas para la fluidoterapia y el suero antiofídico. En el medio natural es fácil encontrar a las víctimas parcialmente deshidratadas por distintos motivos como el aumento de las pérdidas por el ejercicio físico y por disminución de los aportes hídricos. Esto puede contribuir a la hipotensión producida por el veneno. Así que es bueno hidratar a la víctima antes o durante el traslado siempre que no haya contraindicaciones. Si aparece hipotensión, la víctima debe recibir resucitación con cristaloides intravenosos (20 ml/kg y repetir si es necesario). El acceso intraóseo es una alternativa si el accidentado está en *shock* y no se puede acceder a la vía intravenosa; los líquidos puede que se deban infundir con presión. Un manguito de tensión se puede utilizar para este propósito.

Oxígeno

El oxígeno se deberá administrar en dependencia de la situación de la víctima y de su disponibilidad.

Analgesia

El dolor local puede ser muy intenso después de la mayoría de las mordeduras de víboras y algunos elápidos, y puede requerir opiáceos intravenosos. Además, la ketamina se ha descrito como analgésico adecuado en el medio natural[54] y en el rescate en montaña[55] pero su uso no ha sido estudiado en mordeduras de serpientes.

Soporte vital avanzado

El colapso precoz puede ser debido a la toxicidad del veneno o a una reacción anafiláctica o anafilactoide. Estos pacientes deben ser tratados con bolos intravenosos de suero, adrenalina intramuscular (0,01 ml/kg de una solución 1:1.000 hasta 0,5 ml), antihistamínicos y esteroides[56] así como el antídoto tan pronto como sea posible[18] (ver más tarde).

Las inyecciones intramusculares se deben evitar en pacientes con coagulopatías si es posible. Pero, si es necesario, se debe realizar presión directa sobre el punto de inoculación para prevenir la formación de hematomas. Se usará adrenali-

na intravenosa si el *shock* anafiláctico es grave, siguiendo las guías de habituales de soporte vital avanzado[56]. Siguiendo estas guías también se deberán tratar las posibles arritmias que hubiera[57].

Manejo de la vía aérea

Si el paciente comienza con depresión respiratoria, necesitará soporte ventilatorio mediante técnicas tipo mascarilla con balón de insuflación, o mediante boca-mascarilla facial, o boca-boca. El control definitivo de la vía aérea se obtendrá mediante la colocación de un tubo, aislando por debajo de las cuerdas vocales mediante laringoscopia directa. Esta técnica se debe realizar con mucho cuidado para evitar sangrado y edema. El uso de sedantes y relajantes musculares (secuencia rápida de intubación) puede ser necesario. Pero si se sospecha que puede ser dificultosa la intubación, se podrá realizar esta técnica sin el uso de relajantes. En el medio natural, el material para el manejo de la vía aérea es limitado y la falta de disponibilidad de tubos endotraqueales puede requerir el asegurar la vía aérea de un paciente apneico por medio de técnicas manuales. Como último recurso y si no se puede acceder a la tráquea de la víctima por encima de las cuerdas vocales, asegurar la vía aérea mediante cirugía (cricotomía), aun con la dificultad añadida de que la víctima sufra coagulopatía. Si la mordedura se localiza en la cabeza o el cuello como puede ocurrir en la escalada, el manejo de la vía aérea es prioritario, antes que se produzca edema y coagulopatía.

Antídotos

Todos los antídotos disponibles actualmente son sueros heterólogos producidos por animales a los que se les ha inyectado veneno de serpiente. Los antídotos son relativamente específicos contra los venenos para los que se han ideado y existe muy poca protección cruzada para los venenos de serpientes de familias próximas. Todos los sueros tienen la posibilidad de inducir reacciones adversas, reacciones anafilácticas típicas o anafilactoides o enfermedad del suero tardía.

Administración del antídoto en el lugar

La decisión de llevar sueros antiofídicos a las excursiones debe ser valorada dependiendo de muchos factores. Entre éstos se incluye el riesgo de mordedura (basado en densidad de población de serpientes y en el uso de medidas preventivas), la logística basada en la posibilidad de evacuación (disponibilidad de transporte, acceso hasta un cuidado definitivo, etc), la disponibilidad de equipamiento, experiencia en la administración y manejo de posibles complicaciones, y los presupuestos económicos del grupo. En una expedición bien equipada y numerosa a regiones aisladas, el hecho de que se disponga inmediatamente de antídotos puede ser beneficioso, ya que cuando más pronto se administra el antídoto después de una mordedura más efectivo será[58]. En los envenenamientos por elápidos, por ejemplo, la neurotoxicidad, una vez establecida, puede que, aunque se administre el antídoto, no sea reversible y las consecuencias, incluido el fallo respiratorio, duren semanas. La aplicación del antídoto en estas mordeduras ante los primeros síntomas de toxicidad puede prevenir la necesidad de una intubación prolongada y ventilación mecánica[5]. Aunque la eficacia del antídoto en la prevención de daño tisular después de las mordeduras necrosantes es dudosa, está claro que los beneficios sólo se obtienen si el suero se ha administrado durante la primera hora[58]. Un requisito que únicamente es posible si el antídoto esta disponible en el lugar.

De esta manera, un equipo de rescate cualificado debe considerar llevar un antídoto a una víctima de mordedura de serpiente en la naturaleza cuando se sospeche que el rescate sea prolongado, la mordedura sea grave y la identificación de la serpiente haya permitido elegir el antídoto correcto[5]. El transporte del antídoto hasta el lugar debe ser adecuado, siguiendo las indicaciones de los fabricantes.

Dependiendo de la calidad del producto usado, las reacciones anafilácticas o anafilactoides rondan una frecuencia del 5 al 80%[38]. Por esos motivos la administración del suero in situ sólo debería realizarse cuando un médico esté en lugar del suceso y disponga de todo el material necesario y medicación para manejar una reacción anafiláctica o anafilactoide (material para soporte ventilatorio, administración de medicación intravenosa, epinefrina, antihistamínicos y corticosteroides)[3].

El antídoto debe ser administrado como indica el fabricante y puede ser necesaria la traducción de estas indicaciones a la lengua de los médicos nativos antes de embarcarse en una expedición y tener que ser rescatados. En estos prospectos se da información sobre las especies que cubre y la dosis recomendada. De todas maneras, es bueno asegurarse de estas dosis y pautas con un experto porque algunos prospectos pueden ser erróneos o dar lugar a confusión[59]. El antídoto debería sólo ser administrado por vía intravenosa o intraósea. La dosis total debe ser puesta en una bolsa con el suero para administrarlo lentamente durante los primeros minutos. Si no ocurre ninguna reacción, la velocidad de infusión debe acelerarse para que el suero pase durante 1-2 horas.

La prueba de sensibilización cutánea como recomiendan algunos fabricantes no es realista, porque retrasa la administración del veneno y no se debe realizar[3,4].

Es posible evitar o prevenir reacciones anafilácticas o anafilactoides administrando expansores de plasma y pretratando con antihistamínicos (antiH_1 y antiH_2); cuando el riesgo de de reacción es muy alto, administrar adrenalina. La eficacia de los antihistamínicos es controvertida[61]. Se debe tener precaución con el uso de la adrenalina en pacientes con coagulopatía por el riesgo de hemorragia intracraneal[62,63]. Independientemente de pretratar o no, estas drogas deben estar disponibles por si una reacción aguda ocurre[3,56].

Ensayos con anticolinesterásicos para venenos neurotóxicos

Los anticolinesterásicos edrofonio y neostigmina pueden revertir los efectos del veneno de serpiente con toxinas postsinápticas como el de algunas cobras (por ejemplo *Naja* sp) y la víbora de la muerte australiana (*Acanthophis* sp)[64-66]. Es razonable administrar una dosis de prueba de anticolinesterásicos en cualquier víctima por mordedura de serpiente que

presente una disfunción neurológica (por ejemplo, ptosis palpebral). Estos pacientes deben ser pretratados con atropina (adultos 0,5 mg intravenosos; niños 0,02 mg/kg; mínimo 0,1 mg). Después, administrar edrofonio (0,25 mg/kg intravenoso; máximo 10 mg) o neostigmina (0,025-0,08 mg/kg intravenoso; máximo 2,5 mg). Si después de 5 minutos existe una clara mejoría neurológica, el paciente debería recibir una dosis adicional de neostigmina (0,01 mg/kg, hasta 0,5 mg intravenosos) cada 30 minutos hasta su recuperación[64]. La atropina debería también ser administrada periódicamente como indicación si ocurre bradicardia significativa, en especial con hipotensión asociada. La terapia con anticolinesterásicos puede revertir la neurotoxicidad hasta un grado en el que no sea necesaria la intubación y el soporte ventilatorio, haciendo la evacuación desde la montaña mucho más fácil. Habrá que llevar a la víctima hasta el monitor más cercano y estar atento por si aparece alguna crisis colinesterásica o progrese la neurotoxicidad, para prevenir la aspiración.

Observación

Cualquier víctima de mordedura de serpiente debe ser enviada desde el lugar hasta el centro sanitario, independientemente de que aparezcan o no signos de envenenamiento temprano. Una vez que esté en un centro sanitario eficaz, toda víctima con signos claros de envenenamiento debe permanecer 24 horas de observación, incluso aunque no haya necesitado antídoto. En los Estados Unidos, las víctimas que han permanecido asintomáticas durante 6-8 horas tras la mordedura de un crótalo pueden ser dadas de alta con instrucciones de que vuelvan si presentan síntomas tardíos. En otras regiones del mundo, incluso pacientes asintomáticos permanecen en observación hospitalaria, por el riesgo de esta toxicidad tardía[22].

Limitaciones

El objetivo de este artículo es dar a los montañeros, primeros respondedores y médicos de rescate unos conocimientos de cómo actuar frente a mordeduras de serpiente en las montañas. Se anima a los lectores a que busquen más información de las serpientes locales de las regiones que visiten o donde realicen labores de rescate, y desarrollen un manejo específico y planes de evacuación antes del próximo viaje a las montañas.

Agradecimientos

Estas recomendaciones has sido discutidas y aprobadas oficialmente en las reuniones de la ICAR MedCom en Liechtenstein, abril 15–17, 2004; en Zakopane, Polonia, octubre 13–17, 2004; y en Paklenica, Croacia, abril 12–16, 2005, por los siguientes miembros del comité internacional de medicina de rescate en montaña: Hermann Brugger (Presidente, Italia), Giancelso Agazzi (Italia), Borislav Aleraj (Croacia), Jan Beaufort (República Checa), Jeff Boyd (California), Ramon Chiocconi (miembro correspondiente, Argentina), Tore Dahlberg (Noruega), Florian Demetz (Italia), Fidel Elsensohn (Vicepresidente, Austria), John Ellerton (Gran Bretaña), Silvia Ferrandis (Comisión médica de la UIAA, España), Herbert Forster (Alemania), Hans Jacomet (Suiza), Sylveriusz Kosinsky (Polonia), Horia Lapusan (Rumania), Xavier Ledoux (Francia), Peter Mair (Austria), Peter Paal (Italia), Peter Rheinberger (Liechtenstein), Günther Sumann (Austria), Dario Svajda (Croacia), Michael Swangard (California), David Syme (Gran Bretaña), Iztok Tomazin (Eslovenia), Urs Wiget (Suiza), Eveline Winterberger (Suiza), Gregoire Zen Ruffinen (Suiza), Igor Zuljan (Croacia). Silvia Ferrandis y Arthur Morgan han representado la Comisión médica de la UIAA durante estas reuniones y comunicaciones y han obtenido la aprobación del presidente de la Comisión médica de la UIAA, Buddha Basnyat, para la sección de prevención. Agradecimiento al Dr Michael Shuster y a Kiera Traversy por su ayuda en este artículo.

References

1. Johnson L. An introduction to mountain search and rescue. Emerg Med Clin N Am 2004; 22: 511–524.
2. Wilkerson J (director). Medicine for mountaineering. 5ª edición. Seattle. The Mountaineers Books 2001.
3. Norris RL, Bush SP. North American venomous reptile bites. En: Auerbach PS (director). Wilderness medicine. 4ª edición. Nueva York. Elsevier 2001; 896-926.
4. Norris RL, Minton SA. Non-North American venomous reptile bites. En: Auerbach PS (director). Wilderness medicine. 4ª edición. Nueva York. Elsevier 2001; 927-951.
5. Nocera A, Gallagher J, White J. Severe tiger snake envenomation in a wilderness environment. Med J Aust 1998; 168: 69-71.
6. Chippaux JP. Snake-bites: appraisal of the global situation. Bull WHO 1998; 76: 515-524.
7. Russell FE. When a snake strikes. Emerg Med 1990; 22: 20-43.
8. Gold BS, Barish RA, Dart RC. North American snake envenomation: diagnosis, treatment and management. Emerg Med Clin N Am 2004; 22: 423-443.
9. Kitchens CS, Van Mierop LHS. Envenomation by the eastern coral snake: a study of 39 victims. JAMA 1987; 258: 1615-1618.
10. Blaylock R. Epidemiology of snakebite in Eshowe, KwaZulu-Natal, South Africa. Toxicon 2004; 43: 159-166.
11. Sharma SK, Chappuis F, Jha N, Bovier PA, Loutan L, Koirala S. Impact of snake bites and determinants of fatal outcomes in southeastern Nepal. Am J Trop Med Hyg 2004; 71: 234-238.
12. Johnston MA, Fatovich DM, Haig AD, Daly FF. Successful resuscitation after cardiac arrest following massive brown snake envenomation. Med J Aust 2002; 177: 646-649.
13. Maheshwari M, Mittal SR. Acute myocardial infarction complicating snake bite. J Assoc Physicians India 2004; 52: 63-64.
14. White J. Snake venoms and coagulopathy. Toxicon 2005; 45: 951-967.
15. Bartholdi D, Selic C, Meier J, Jung HH. Viper snakebite causing symptomatic intracerebral hemorrhage. J Neurol 2004; 251: 889-891.
16. Hafeez S, Majeed I. Cardiac dysrythmia as a presentation of snakebite. J Coll Physicians Surg Pak 2004; 14: 48-49.
17. Thewjitcharoen Y, Poopitaya S. Ventricular tachycardia, a rare manifestation of Russell's viper bite: case report. J Med Assoc Thai 2005; 88: 1931-1933.

18. Warrell D. Treatment of bites by adders and exotic venomous snakes. BMJ 2005; 331: 1244-1247.

19. Petite J. Viper bites: treat or ignore? Review of a series of 99 patients bitten by *Vipera aspis* in an alpine Swiss area. Swiss Med Wkly 2005; 35: 618-625.

20. Currie B. Snakebite in Tropical Australia, Papua New Guinea and Irian Jaya. Emerg Med 2000; 12: 285-294.

21. Brooks DE, Graeme KA. Airway compromise after first rattlesnake envenomation. Wilderness Environ Med 2004; 15: 188-193.

22. Norris RL, Wilkerson JA, Feldman J. Syncope, massive aspiration, and sudden death following rattlesnake bite. Wilderness Environ Med 2007; 18: 206-208.

23. Currie, BJ. Treatment of snakebite in Australia: the current evidence base and questions requiring collaborative multicentre prospective studies. Toxicon 2006; 48: 941-956.

24. Bush SP. Snake Envenomations, Rattle. eMedicine Specialties _Emergency Medicine_Environmental. Disponible en: http://www.emedicine.com/emerg/topic540.htm. Leído el 27 de enero de 2007.

25. Farstad D, Thomas T, Chow T, Bush S, Stiegler P. Mojave rattlesnake envenomation in southern California: a review of suspected cases. Wilderness Environ Med 1997; 8: 89-93.

26. Warrell, D. Clinical toxicology of snakebite in Asia. En: Meier J, White J (directores). Handbook of clinical toxicology of animal venoms and poisons. Boca Ratón. CRC Press 1995; 493-595.

27. Warrell, D. Clinical toxicology of snakebite in Africa and the Middle East. En: Meier J, White J (directores). Handbook of clinical toxicology of animal venoms and poisons. Boca Ratón. CRC Press. 1995; 433-492.

28. Iserson KV. Incidence of snakebite in wilderness rescue. JAMA 1988; 260: 1405.

29. Junghanss T, Bodio M. Poisonous snake bites: prevention— first aid—clinical management. Ther Umsc 2001; 58: 394-398 (El artículo original está en alemán, pero aquí se cita en inglés).

30. Rose JW. Treatment for snakebite in US Naval Units deployed ashore and the use of antivenin. AFPMB Bulletin [revista electrónica]. Disponible en: http://www.afpmb.org/ bulletin/ vol25/Snakebite%2025%20August%202004.pdf. Leído el 27 de enero de 2007.

31. Carroll RR, Hall EL, Kitchens CS. Canebrake rattlesnake envenomation. Ann Emerg Med 1997; 30: 45-48.

32. Griffen D, Donovan JW. Significant envenomation from a preserved rattlesnake head (in a patient with a history of immediate hypersensitivity to antivenin). Ann Emerg Med 1986; 15: 955-958.

33. Bawaskar HS, Bawaskar PH. Envenoming by the common krait (*Bungarus coeruleus*) and Asian cobra (*Naja naja*): clinical manifestations and their management in a rural setting. Wilderness Environ Med 2004; 15: 257-266.

34. Corbett SW, Anderson B, Nelson B, Bush S, Hayes WK, Cardwell MD. Most lay people can correctly identify indigenous venomous snakes. Am J Emerg Med 2005; 23: 759-762.

35. Cheng AC, Currie BJ. Venomous snakebites worldwide with a focus on the Australia-Pacific region: current management and controversies. J Intensive Care Med 2004; 19: 259-269.

36. Guidelines 2005 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2005 (Suppl); IV: 18-34.

37. Moffett MW. In memory of Joseph Slowinski. Disponible en: http://www.doctorbugs.com/Joseph_Slowinski.html. Leído el 27 de enero de 2007.

38. Theakston RD, Warrel DA, Griffiths E. Report of a WHO workshop on the standardization and control of antivenoms. Toxicon 2003; 41: 541-557.

39. McKinney PE. Out-of-hospital and interhospital management of crotaline snakebite. Ann Emerg Med 2001; 37: 168-174.

40. Bush SP. Snake suction devices don't remove venom: they just suck. Ann Emerg Med 2004; 43: 187-188.

41. Alberts MB, Shalit M, LoGalbo F. Suction for venomous snakebite: a study of "mock venom" extraction in a human model. Ann Emerg Med 2004; 43: 181-186.

42. Bush SP, Hegewald KG, Green SM, Cardwell MD, Hayes WK. Effects of a negative pressure venom extraction device (Extractor) on local tissue injury after artificial rattlesnake envenomation in a porcine model. Wilderness Environ Med 2000; 11: 180-188.

43. Guidelines 2005 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2005 (Suppl); IV: 199.

44. Sutherland SK, Coulter AR, Harris RD. Rationalisation of first-aid measures for elapid snakebite. Lancet 1979; 1: 183-185.

45. Winkel KD, Hawdon GM, Levick N. Pressure immobilization for neurotoxic snake bites. Ann Emerg Med 1999; 34: 294-295.

46. Norris RL. Snake Envenomations, Coral. eMedicine Specialties _Emergency Medicine_Environmental. Disponible en: http://www.emedicine.com/emerg/topic542.htm. Leído el 27 de enero de 2007.

47. Edmondson KW. Treatment of snakebite. Med J Aust 1979; 2: 257.

48. Davidson TM. Sam splint for wrap and immobilization of snakebite. Wilderness Environ Med 2001; 12: 206-207.

49. Norris RL, Ngo J, Nolan K, Hooker G. Physicians and lay people are unable to apply pressure immobilization properly in a simulated snakebite scenario. Wilderness Environ Med 2005; 16: 16-21.

50. Howarth DM, Southee AE, Whyte M. Lymphatic flow rates and first-aid in simulated peripheral snake or spider envenomation. Med J Aust 1994; 161: 695-700.

51. Tomazin I, Kovacs T, ICAR MedCom. Medical considerations in the use of helicopters in mountain rescue. High Alt Med Biol. 2003; 4: 479-483.

52. Schrire L, Muller GJ, Pantanowitz L. The diagnosis and treatment of envenomation in South Africa. Johannesburgo. South African Institute for Medical Research 1996.

53. Standard Treatment Guidelines and Essential Drugs List for South Africa Primary Health Care 2003 Edition. Disponible en: http://www.doh.gov.za/docs/factsheets/pharma/primary/2003/ed lphc301-350.pdf. Leído el 27 de enero de 2007.

54. Wedmore IS, Johnson T, Czarnik J, Hendrix S. Pain management in the wilderness and operational setting. Emerg Med Clin North Am 2005; 23: 585-601.

55. Thomas A, Wiget U, Rammlmair G. Treatment of pain on the field. ICAR MedCom Recommendation M 0010. Disponible en: http://www.ikar-cisa.org/ikar/images/ RECM0010E.pdf. Leído el 27 de enero de 2007.

56. Guidelines 2005 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2005; supl. IV: 143-145.

57. Guidelines 2005 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2005; supl. IV: 57-88.

58. Norris RL, Thompson RC, Dery R et al. Regional versus systemic antivenom administration in the treatment of snake venom poisoning in a rabbit model: a pilot study. Wilderness Environ Med 2003; 14: 231-235.

59. Simpson ID, Norris RL. Snake antivenom product guidelines in India: "the devil is in the details." Wilderness Environ Med 2007; 18: 163-168.

60. Premawardhena AP, de Silva CE, Fonseca MM et al. Low dose adrenaline to prevent acute adverse reactions to antivenom serum in people bitten by snakes: randomised, placebo controlled trial. BMJ 1999; 318: 1041-1043.

61. Cheng AC, Winkel KD. Antivenom efficacy, safety and availability: measuring smoke. Med J Aust 2004; 180: 5-6.

62. Guwarammana IB, Kularatne SAM, Dissanayake WP, Kumarasiri, RPV, Senanayake N, Ariyasena H. Parallel infusion of hydrocortisone/chlorpheniramine bolus injection to prevent acute adverse reactions to antivenin for snakebites. Med J Aust 2004; 180: 20-23.

63. Dassanayake AS, Karunanayake P, Kasturiratne KT et al. Safety of subcutaneous adrenaline as prophylaxis against acute adverse reactions to anti-venom serum in snakebite. Ceylon Med J 2002; 47: 48-49.

64. Little M, Pereira P. Successful treatment of presumed death-adder toxicity using anticholinesterases. Emerg Med 2000; 12: 241-245.

65. Gold BS. Neostigmine for the treatment of neurotoxicity following envenomation by the Asiatic cobra. Ann Emerg Med 1996; 28: 87-89.

66. Watt G, Theakston RDG, Hayes CG et al. Positive response to edrophonium in patients with neurotoxic envenoming by cobras (*Naja naja philippinensis*). N Engl J Med 1986; 315: 1444-1448.

Die Österreichische Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin

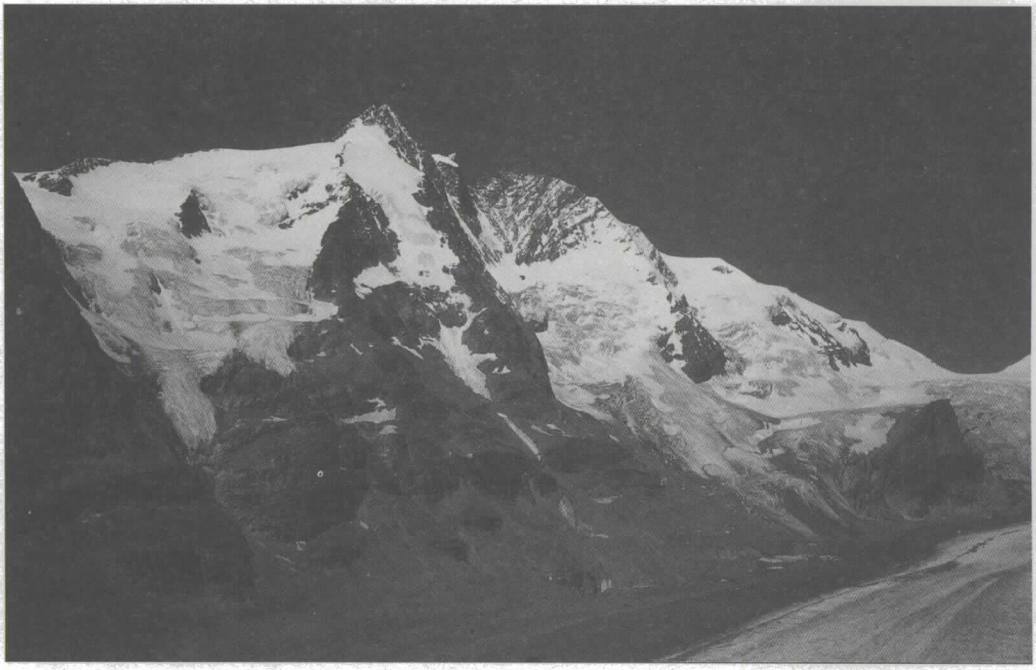
Franz Berghold
Past-Präsident der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin

Am 3. November 2007 endete in Innsbruck mein Mandat als Präsident der Österreichischen Gesellschaft, und auf der Heimfahrt von dieser Generalversammlung habe ich versucht, einen persönlichen Blick zurück zu werfen, bis dorthin, wo die Alpinmedizin irgendwann einmal vage Wurzeln in mir geschlagen hatte. War das 1970, als Professor Gerhard Flora die erste Bergrettungs-Ärztetagung in Innsbruck veranstaltete und ich als kleiner Student in der letzten Reihe atemlos den Vorträgen lauschte? Später, 1975, als ich Ortstellenarzt der Bergrettung Salzburg und später Landesarzt werden durfte, nahm mich Bundesarzt Elmar Jenny unter seine Fittiche. Für uns Junge waren Jenny und Flora die einzigen Quellen, starke und gewaltige Inspirationen. Sie sind und blieben für uns Idole und Leitbilder. Und sie haben mich schließlich so stark inspiriert, dass ich 1978 meine erfolgreiche Klinikkarriere aufgab und (gänzlich unerwartet) als Landarzt ins Gebirge zog, ins Bergdorf Kaprun, um mich künftig so intensiv wie möglich mit Theorie und Praxis der Medizin des Bergsteigens befassen zu können. Kurz davor, 1977, begann unter Reinhold Messner auch meine Laufbahn zum Expeditionsarzt. Danach absolvierte ich die Bergführerausbildung und habilitierte später quasi im Schatten der Tauerngipfel.

Ich hab diesen lebensentscheidenden Schritt nach Kaprun und in die Berge der Welt nie bereut. Beim Blick zurück taucht in meiner dankbaren Erinnerung auch mein Freund und Förderer Fritz Moravec auf, der legendäre österreichische Alpinist und Leiter der Kapruner Hochgebirgsschule. Er war es, der es veranlasste, dass der Verband der Alpinen Vereine Österreichs ausgerechnet mich 1979 als Delegierten Österreichs zur Gründung der Medizinischen Kommission der UIAA nach Turin schickte. Damit taten sich neue Perspektiven, neue Inspirationsquellen und neue Kontakte auf. Später durfte ich dieser Kommission sogar 7 Jahre lang als Präsident vorstehen.

1987 wurde dann unversehens zu einer Art Schicksalsjahr: Im Mai dieses Jahres fand nämlich in Davos ein großer Weltkongress für Höhenmedizin statt – mit stolzen 5 (fünf!) Teilnehmern aus Österreich (davon waren drei geladene Referenten und nur 2 Teilnehmer, nämlich mein bester Freund Karl und meine spätere Frau Hildegard). Unglaublich aber wahr: In Österreich wusste praktisch keiner von den vielen jungen an der Alpinmedizin interessierten Kolleginnen und Kollegen von dieser Veranstaltung direkt vor unserer Haustüre.

Dieses beschämende Dilemma, vor dem seltsamen Hintergrund der paradoxen Tatsache, dass die österreichische Bergrettungsmedizin unter Elmar Jenny und Gerhard Flora ja Weltspitze war, veranlasste noch vor Ort Egon Humpeler, Wolfgang Schobersberger und mich, in einem Davoser Kaffeehaus, konspirativ Jenny und Flora, den großen Pionieren, die Gründung einer österreichischen Fachgesellschaft vorzuschlagen. Ihr Hauptzweck sollte in einer gegenseitigen Informations- und Kooperationsplattform bestehen, zumal damals, 1987, das Internet noch in den Kinderschuhen steckte. So ein beschämendes Informationsdefizit wie damals mit Davos sollte jedenfalls nie mehr möglich sein. Jenny und Flora waren einverstanden, und so fand dann 1988, vor fast 20 Jahren, die Gründungsversammlung der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin statt. Sie wurde damals übrigens die weltweit erste und später die heute noch mitglie-



Großglockner (3.778 m), la montaña más alta de Austria.

derstärkste nationale einschlägig alpinmedizinische Fachgesellschaft.

Mittlerweile gibt es das Web, und damit würde sich eine Gesellschaft wie die unsrige eigentlich wieder erübrigen. Man erhält ja heute jede gewünschte Information auf Knopfdruck frei Haus. Trotzdem gibt es uns noch – warum eigentlich? Ich weiß es nicht, ich ahne nur irgendwie, dass es daran liegen mag, für mich zumindest, dass hinter der alpinmedizinischen Wissenschaft und der fachlichen Wissensvermittlung Menschen stehen. Menschen mit einer außergewöhnlichen Ausstrahlung und einem Charisma wie Elmar Jenny oder Gerhard Flora, die uns durch ihre Persönlichkeiten über die fachliche Kompetenz hinaus beeindrucken und begeistern. Immer wieder, auch heute noch.

Jetzt, wo ich wieder ins „zweite Glied" zurücktreten darf, möchte ich daher ein ganz persönliches Danke sagen an Elmar Jenny und Gerhard Flora, an Fritz Moravec und auch an andere. Danke, dass sie mir über die Alpinmedizin hinaus menschliche Leitbilder wurden, ohne die mein Leben um vieles ärmer und jedenfalls ganz bestimmt völlig anders verlaufen wäre. Danke.

La Sociedad Austriaca de Medicina Alpina y de Altitud

Franz Berghold
Antiguo Presidente de la Sociedad Austriaca de Medicina Alpina y de Altitud

Traducido por Javier Botella

El 3 de noviembre terminó en Innsbruck mi mandato como Presidente de la Sociedad austriaca y, cuando regresaba a casa tras la asamblea general, intenté mirar hacia atrás desde una perspectiva personal hasta el punto en que la medicina de montaña en algún momento había tendido sus vagas raíces sobre mí. ¿Fue en 1970 cuando el Profesor Gerhard Flora organizó en Innsbruck la primera Jornada de Médicos de Rescate en Montaña y yo, entonces un joven estudiante, escuché las conferencias desde la última fila conteniendo la respiración? Más tarde, en 1975 cuando yo me convertiría en *Ortstellenarzt** del Rescate en Montaña de Salzburgo y luego *Landesarzt**, me tomó bajo sus alas el *Bundesarzt** Elmar Jenny. Para nosotros los jóvenes, Jenny y Flora eran nuestras únicas fuentes de fuertes y poderosas inspiraciones. Ellos eran y son para nosotros ídolos y ejemplos. Y seguidamente ellos me influyeron tan fuertemente que en 1978 renuncié a una prometedora carrera clínica y (de modo totalmente inesperado) me establecí como *Landarzt** en la montaña, en la población montañesa de Kaprun, para poder ocuparme en el futuro, tan intensivamente como fuera posible, de la teoría y práctica de la medicina del montañismo. Poco antes, en 1977, comenzó también con Reinhold Messner mi trayectoria como médico de expedición. Tras ello aprobé mi formación como guía de montaña y conseguí la habilitación, prácticamente a la sombra de las cumbres del Tauern.

Jamás me he arrepentido de haber dado ese paso tan decisivo para mi vida hacia Kaprun y hacia las montañas del mundo. Cuando miro hacia atrás surge en mi recuerdo con agradecimiento también mi amigo e impulsor Fritz Moravec, el legendario alpinista austriaco y director de la Escuela de Alta Montaña de Kaprun. Él fue quien indujo a la Federación de Sociedades Alpinas de Austria a que me enviase precisamente a mí a Turín como delegado de Austria para la fundación de la comisión médica de la UIAA. Con ello cobraron realidad nuevas perspectivas, nuevas fuentes de inspiración y nuevos contactos. Más tarde pude incluso dirigir dicha comisión como presidente de la misma durante siete años.

El año 1987 fue en cierto modo y de forma imprevista, el año del destino. En mayo tuvo lugar en Davos un gran congreso mundial de medicina de montaña con cinco (¡cinco!) orgullosos participantes de Austria (de los cuales tres eran ponentes invitados y sólo dos asistentes, a saber: uno de ellos mi mejor amigo Karl y el otro la que luego se convirtió en mi esposa, Hildegard). Increíble pero cierto: En Austria prácticamente ninguno de los muchos jóvenes colegas interesados por la medicina de montaña sabía nada de este congreso, que tenía lugar delante de la puerta de nuestra propia casa.

Este vergonzoso dilema sobre un raro trasfondo, pues se daba el hecho paradójico de que la medicina del rescate en montaña en Austria, desarrollada por Elmar Jenny y Gerhard Flora, tenía ya categoría mundial, provocó allí mismo que Egon Humpeler, Wolfgang Schobersberger y yo, conspirando en una cafetería de Davos a espaldas de los grandes pioneros Jenny y Flora, propusiéramos la fundación de una sociedad austriaca de la especialidad. Su objetivo principal debía consistir en una plataforma de mutua información y cooperación, tanto más cuanto que en 1987 Internet estaba todavía en mantillas. En cualquier caso, un fallo de información tan vergonzoso como el que había tenido lugar en Davos no podía volver a ocurrir. Jenny y Flora estuvieron de acuerdo y así tuvo lugar en 1988, hace casi 20 años, la asamblea fundacional de la Sociedad Austriaca de Medicina Alpina y de Altitud. Por lo demás, fue entonces la primera sociedad nacional especializada en medicina de montaña del mundo** y actualmente la que tiene mayor número de miembros.

Entre tanto se creó la *web*, y con ello una sociedad como la nuestra ya no sería realmente necesaria. Hoy en día ya se obtiene toda la información deseada en casa y con sólo apretar un botón. Sin embargo, todavía existe. ¿Por qué, en verdad? No lo sé, pero barrunto que, de alguna forma, tras ello yace el hecho de que detrás de los conocimientos en medicina de montaña y de la transmisión del conocimiento especializado hay seres humanos. Hombres con irradiación y carisma fuera de lo común, como Elmar Jenny y Gerhard Flora, que nos impresionan y nos entusiasman por su personalidad más allá de la competencia profesional. Cada vez más y también en la actualidad.

Ahora que yo otra vez puedo quedarme en segundo plano, quisiera por ello expresar un agradecimiento muy personal a Elmar Jenny y Gerhard Flora, a Fritz Moravec y también a otros. Gracias, porque, más allá de la medicina de montaña, han sido para mí ejemplos humanos sin los cuales mi vida habría transcurrido de manera mucho más pobre y, en todo caso, completamente distinta. Gracias.

* Nota del traductor: *Ortstellenarzt, Landesarzt* y *Bundesarzt* son diferentes rangos de responsabilidad de los médicos en el sistema sanitario austriaco.

** Nota del traductor: Es lo que dice el texto del Profesor Berghold. La SEMAM se creó en 1987. Los estatutos se redactaron y aprobaron el 19-6-1986. La inclusión en el Registro Nacional de Asociaciones (de España) tuvo lugar el 27-4-1987 (Martínez Villén G. Sociedad Española de Medicina y Auxilio en Montaña. Feliz décimo aniversario. Cuerda Fija 1997; 17: 7-8).

Curso internacional de socorrismo, seguridad y medicina de urgencias en montaña. International diploma of mountain medicine

Íñigo Soteras Martínez

Práctica de *rappel* con herido sin usar material especial de rescate.

Práctica de evacuación nocturna de un telecabina.

El pasado 14 de marzo se clausuró con las jornadas de invierno el Curso Internacional de Socorrismo, Seguridad y Medicina de Urgencias en la Montaña, que ya lleva siete años celebrándose en la estación de esquí de Masella. Durante estos años se ha ofrecido esta formación a más de 400 personas del mundo de la montaña y del rescate.

El Curso Internacional de Socorrismo, Seguridad y Medicina de Urgencias en la Montaña está organizado por la Universidad de Barcelona-IL3 y el Hospital Transfronterizo de Puigcerdà con el soporte de las Comisiones Médicas Internacionales de Alpinismo, Socorro y Medicina de Montaña.

Se trata de un curso muy intensivo y básicamente práctico, con una duración de 50 horas repartidas entre octubre y marzo.

El curso está impartido por profesionales del mundo de la sanidad y de la montaña, y cuenta con la colaboración habitual de los miembros de los grupos de rescate.

Está destinado a

- Profesionales sanitarios con actividad en zonas de montaña: médicos y personal sanitario de estaciones de esquí y montaña, de grupos de rescate y profesionales sanitarios de zonas rurales.
- Profesionales del socorrismo en montaña: bomberos, policía, *pisters*-socorristas, miembros de grupos de rescate.
- Profesionales de la montaña que ocasionalmente participen en tareas de socorrismo: guardas de refugio, guías de montaña, instructores de montaña, profesores de esquí, monitores de actividades al aire libre.
- Montañeros interesados en ampliar sus conocimientos de socorrismo en montaña.

Para su desarrollo se cuenta con la colaboración de los Ayuntamientos de Puigcerdà y Alp, *Consell* Comarcal de La Cerdanya, Bomberos de la *Generalitat de Catalunya*, Unidad de Montaña de los *Mossos d'Esquadra*, Departamento de Salud de la *Generalitat*, Sección de Montaña de la Guardia Civil, *Peloton de Gendarmes de Haute Montagne* (PGHM), *CRS Secours en montagne des Pyrenées Orientales*, Grupo de Rescate en Montaña de los Bomberos de Andorra, Grupo de Montaña de la Policía Andorrana, Estaciones de esquí de Masella y La Molina, Área Científica Menarini, Ambulancias Pedraforca, Bio Ser-MBA Group y La Caixa.

Se trata de un curso de formación continuada y los participantes que lo superan obtienen un certificado académico de extensión universitaria expedido por la Universidad de Barcelona-IL3, así como el *International Diploma of Mountain Medicine* expedido por las Comisiones Médicas de la Unión Internacional de Asociaciones de Alpinismo (UIAA), la Comisión Internacional de Socorro Alpino (CISA-IKAR) y la Sociedad Internacional de Medicina de Montaña (ISMM).

Este año se va a iniciar la octava edición. Los interesados pueden inscribirse a partir del 1 de junio en la página *web* del hospital: http://www.hospitalpuigcerda.com

High Altitude Medicine and Biology World Congress
Arequipa (Peru) 2010

Organised by:
International Society for Mountain Medicine (ISMM)
Universidad Peruana Cayetano Heredia
Universidad Nacional San Agustín de Arequipa

August 2010

The congress will be held in the city of Arequipa (2,325 m)

Universidad Nacional San Agustín de Arequipa

At the University
Auditorium magnum «Simón Bolívar», capacity 500 people
Auditorium 1, Faculty of Medicine, capacity 240 people
Auditorium 2, Faculty of Nursery, capacity 180 people
Auditoria 3, 4 and 5, Faculty of Sciences, capacity 120 people (each one)

At 10 minutes from the University
Auditorium «Arequipa», capacity 480 people
Auditorium «Mariano Melgar», capacity 100 people

Attractive places in or around Arequipa:
Convento de Santa Catalina
Volcano Misti (5,825 m)
Mismi (5,597 m)
Ampato and Hualcahualca
Mountain bike along the Valley of Conca

Mismi (5,597 m).

Ampato and Hualcahualca.

Agosto, Août, August 2010
¡Les esperamos! ¡No falten!
On vous attend!
Join us!
Sehen Sie in Arequipa!

Cuerda fija. Noticias de la SEMAM

XXIII Encuentro de la SEMAM en el parque natural de Sierra María-Los Vélez (Almería)

José Miguel Ramiro Milla

En los días 18, 19 y 20 de abril en las instalaciones del Albergue Municipal de María, en la comarca de los Vélez en la zona norte de la provincia de Almería, se ha celebrado el XXIII Encuentro de la SEMAM.

En este vigésimotercer encuentro de la sociedad se han compaginado, como viene siendo normal, las charlas-coloquios de los ponentes invitados con los recorridos por los bellos lugares que en el Parque Natural de Sierra María-Los Vélez existen.

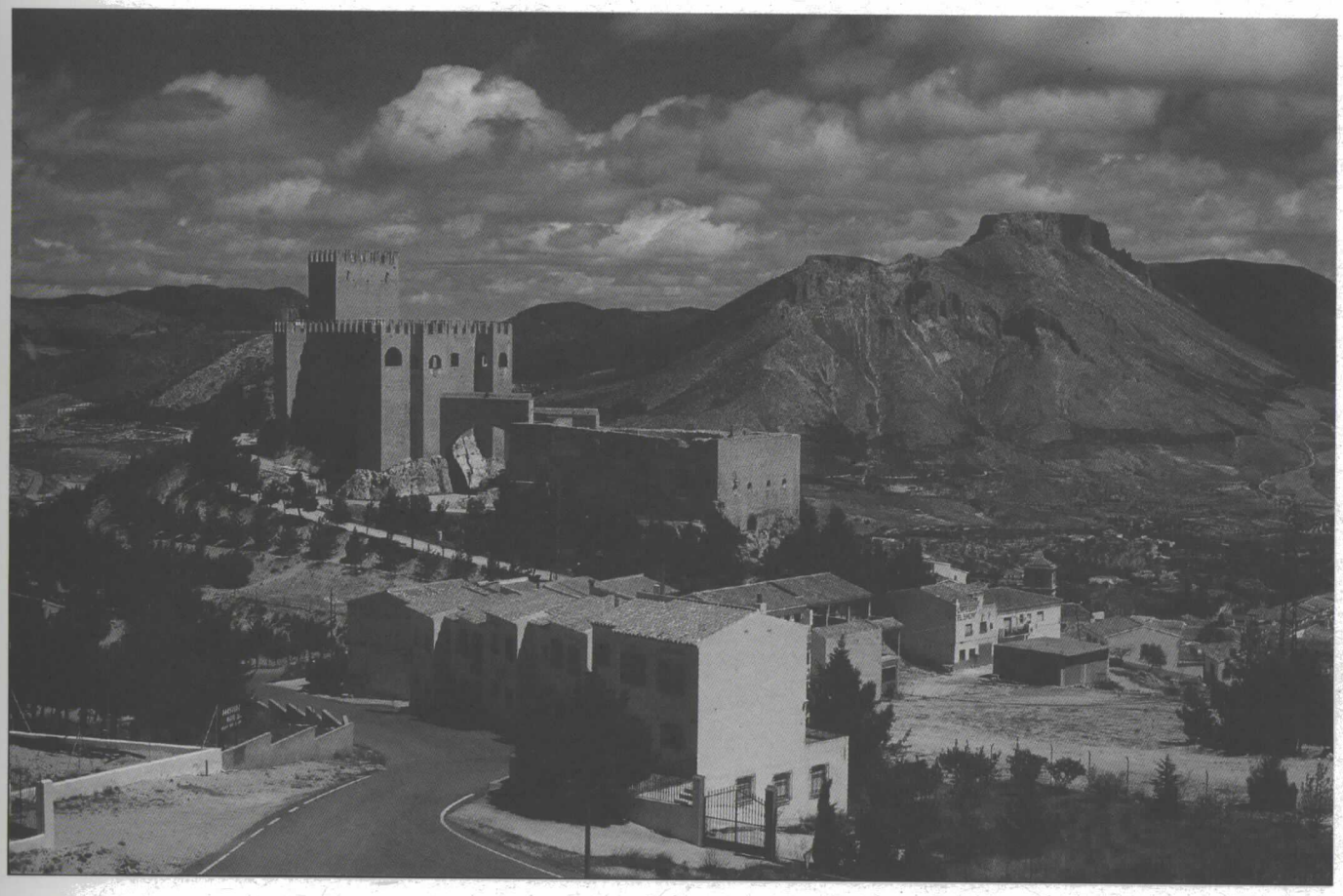
El programa se inició el viernes 18 por la tarde con la recepción de los participantes, que en total fuimos 25. Por la noche, y después de la cena en un restaurante cercano al albergue, se pasó a la inauguración y bienvenida a todos los participantes a cargo del delegado de la Federación Andaluza de Montaña y del responsable del Área de Deportes de la Diputación de Almería, tras lo cual, ya que estábamos cansados, nos dirigimos a nuestras habitaciones.

El sábado 19, tras el desayuno y bienvenida de algunos participantes que llegaron de madrugada, pasamos en el albergue a una exposición-coloquio a cargo del teniente Juan Alegre y el cabo primero Santos Damián, miembros del Grupo de Rescate de la Guardia Civil. Tras ella nos desplazamos en coche a la zona denominada «Umbría de la Virgen» donde visitamos el Jardín Botánico, recorrido por la montaña que nos ocupó tres horas. Finalizamos el recorrido en el *camping* de María donde tendría lugar el almuerzo.

Por la tarde tuvieron lugar dos interesantes charlas: La primera a cargo de Juan José Jerez, médico miembro de la SEMAM, sobre «Protección de la vía aérea». Y la segunda a cargo del enfermero Paco Ortiz (a quien esperamos tener pronto como miembro de esta sociedad) sobre «Depuración y potabilización de aguas» y «Vacunas en expediciones».

Tras la cena tuvo lugar la proyección a cargo de Paco Ortiz de la subida que realizó en el Cáucaso.

Participantes en el XXIII Encuentro de la SEMAM en el centro de interpretación de la Umbría de la Virgen.



Castillo de los Fajardos en Vélez Blanco.

El domingo 20, tras una noche de viento y lluvia, apareció un día frío y con viento que nos acompañaría durante todo el día. Había nieve en las cumbres próximas (a las 9 h estábamos a 5ºC).

Abandonamos el albergue para dirigirnos al pueblo de Vélez Blanco, donde visitamos el castillo de los Fajardos, símbolo de este parque natural. Posteriormente nos dirigimos a visitar la Cueva de los Letreros, en esta misma localidad, donde se encuentran pinturas rupestres y entre ellas el Indalo, icono de Almería. Después de la comida dimos por concluidos estos Encuentros.

Esperamos que hayan sido del agrado de todos los asistentes y animamos a todos a seguir viéndonos en sucesivos encuentros.

La organización quiere mostrar su agradecimiento en primer lugar a todos los participantes y especialmente a los ponentes, así como a la Subdelegación del Gobierno de Almería, a Protección Civil de la Diputación de Almería, al Grupo de Rescate de la Guardia Civil, a la Federación Andaluza de Montañismo, a la Diputación de Almería, al Ayuntamiento de Alhabia, al Consejo de Turismo y Deportes de la Junta de Andalucía y a Novo-Visión, sin los cuales no podria haberse llevado a efecto estos encuentros.

Jorge Palop en Groenlandia

Nuestro compañero el capitán médico Jorge Palop Asunción participó el pasado verano en una expedición del Grupo Militar de Alta Montaña consistente en el intento al monte Gunbjørn partiendo desde la costa E de Groenlandia. Los participantes fueron el coronel Alfonso Juez, el teniente coronel Alberto Ayora, el comandante José Chaín y el subteniente Tomás Rodríguez. Por lo que han contado a su regreso, auténtico montañismo expedicionario a la antigua usanza. Las circunstancias ambientales, fruto de lo avanzado de la estación y del cambio climático, les impidieron alcanzar la cima, pero la experiencia debió de ser de las que no se olvidan. Durante la expedición se recogieron diversos datos científicos que Jorge espera presentar en las próximas Jornadas de Medicina y Socorro en Montaña.

Jesús García Juanes estudia el *afterdrop*

Nuestro compañero Jesús García Juanes ha realizado interesantes observaciones sobre el comportamiento de la temperatura rectal tras la inmersión prolongada en agua fría. Su objetivo era comprobar si durante el recalentamiento pasivo se produce o no el fenómeno de la recaída de la temperatura corporal central (*afterdrop*) y cuantificarlo. Durante los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2007, este aventurero ha efectuado 26 inmersiones de entre 21 y 105 minutos en el río Miño, cuyas aguas estaban entre los 17 y los 4 ºC. Con un termómetro rectal ha medido la evolución de la temperatura corporal durante el recalentamiento pasivo para cuantificar la magnitud del *afterdrop*, el tiempo que tarda la temperatura corporal en alcanzar su valor mínimo y el tiempo que tarda en volver a la normalidad tras cesar la exposición al agua fría. Jesús espera poder presentar estos resultados en las próximas Jornadas de Medicina y Socorro en Montaña que tendrán lugar en Madrid el próximo noviembre.

Antxon Bandrés Zaragüeta escribe la biografía de Antxon Bandrés Azkue

El 20 de diciembre de 2007 tuvo lugar en el Salón de Plenos del Ayuntamiento de Tolosa el acto de presentación del libro «El *sportman* Antxon Bandrés Azkue 1874-1966, fundador del montañismo vasco», de nuestro compañero Antxon Bandrés Zaragüeta. El libro ha sido editado por BBK dentro de su colección «*Bizkaiko gaiak*/temas vizcaínos» y responde al interés que suscita actualmente el estudio de los antecedentes históricos del montañismo vasco. Fruto de ese interés son también otros libros, tales como el que ha dedicado recientemente Luis Alejos a la figura de Andrés Espinosa o la magna «Historia testimonial del montañismo vasco» de Antxon Iturriza.

Antxon Bandrés Zaragüeta es sobrino-nieto de Antxón Bandrés Azkue y comparte con su ilustre antepasado su carácter polifacético y emprendedor. También él fue presidente de la federación vasca (en los periodos 1976-1980 y 2000-2004).

La publicación de un libro es siempre un motivo de alegría para su autor y para todos los que lo apreciamos, pero en este caso nuestra alegría se ve empañada por una noticia muy triste ocurrida pocos días después: el fallecimiento, súbito e inesperado, del hijo mayor de Antxon a principios de enero. Muchos recordamos con cariño su solícita participación y la de su hermano en el XVIII Encuentro de la SEMAM en Formigal. Antxon y su esposa Maria José son personas muy queridas en el mundo de la medicina de montaña. Reciban nuestra condolencia.

Salvador Guinot participa en el proyecto Ukhupacha

Salvador Guinot y Jorge Membrado en XXII Encuentro de la SEMAM en Morella.

Nuestro compañero Salvador Guinot participa desde hace años en el proyecto Ukhupacha. Durante el mes de junio los espeleólogos que llevan a cabo dicho proyecto continúan las exploraciones en la región de Amazonas, concretamente en la fortaleza de Kuélap. En las paredes y cuevas de esta zona se esconden enterramientos de la cultura chachapoya que ya se comenzaron a explorar el año pasado. Se hará una primera incursión en la Joya, una zona remota donde se conocen enterramientos todavía intactos. En lo que se refiere a la formación, se realizará un nuevo curso de técnicas de progresión vertical destinado al personal de investigación y mantenimiento. Todo el trabajo realizado durante los últimos años ha quedado recogido en el audiovisual «Proyecto Ukhupacha: tras el legado andino», que se presentará durante el mes de junio en Lima, Cusco y Chachapoyas (Perú), así como en Castellón y Barcelona junto con las últimas novedades de este año. El audiovisual, con charla incluida por parte de miembros de la expedición, estará disponible para todas aquellas entidades que lo quieran proyectar.

Jorge Membrado estudia la oxigenación de su hijo de nueve años durante la ascensión al Kilimanjaro

El pasado 22 de marzo, nuestro compañero Jorge Membrado Ferreres tuvo la satisfacción de llegar a la cumbre más alta de África en compañía de su esposa Anna y de su hijo de nueve años Jordi Membrado Puig. La idea se le ocurrió a Jordi y sus padres no trataron de disuadirlo. Antes de esta ascensión, Jordi se preparó meticulosamente por medio de ascensiones en Sierra Nevada, los Pirineos y los Alpes, en las cuales sus padres constataron que se adaptaba muy bien a la altitud. Como las normas del parque natural del Kilimanjaro impiden que un niño de tan corta edad pueda intentar la ascensión a una cumbre tan elevada, se redactó una carta de recomendación para las autoridades tanzanas en la que se hacía constar la buena preparación del niño (perfectamente entrenado y aclimatado para la ocasión), la responsabilidad y preparación de los padres (Jorge Membrado es un montañero y espeleólogo muy experto) y el interés científico del estudio (conocer la oxigenación de un niño de esa edad a 5.895 m y compararla con la de los adultos sanos en las mismas circunstancias). Por encima de 4.880 m, Jorge Membrado midió cada 100 m de desnivel la saturación arterial de oxígeno de su hijo y de los demás participantes en la ascensión. Jordi llegó a la cima «saltando de piedra en piedra» sin dificultad. En la cumbre se encontraba bien, tan sólo con un poco de dolor de cabeza. Su padre espera poder presentar los resultados de sus observaciones en las Jornadas de Medicina y Socorro en Montaña que tendrán lugar en Madrid el próximo noviembre.

Jordi Membrado Puig en la cumbre del Kilimanjaro.

Publicaciones de miembros de la SEMAM

Algunos de nuestros compañeros están muy activos y han publicado sus investigaciones recientemente en diversas revistas internacionales:

Antoni Ricart de Mesones, Teresa Pagés Costas, Ginés Viscor Carrasco, Conxita Leal Tort y Josep Lluis Ventura Farré han publicado el artículo «*Sex linked differences in pulse oxymetry*» en el British Journal of Sports Medicine

Antoni Ricart es coautor también, con los doctores Velasco, Cardona y Martínez Yélamos, del artículo «Vasorreactividad cerebral en el edema cerebral asociado a la altura» publicado en Neurología.

Conxita Leal, Jordi Admetlla, Ginés Viscor y Antoni Ricart han publicado el artículo «*Diabetic retinopathy at high altitude*» en High Altitude Medicine and Biology.

Silvia Ferrandis es coautora, junto con los doctores Boyd, Agazzi, Svajda, Morgan y Norris, del artículo «*Venomous snakebite in mountainous terrain: prevention and management*» publicado en Wilderness and Environmental Medicine. Dicho artículo, traducido al castellano por Íñigo Soteras, se publica también (con autorización) en el presente número de Anales de medicina y socorro en montaña.

Por su parte, Kepa Lizarraga Sanz es coautor, junto con los doctores Grandes, Sánchez, Torcal, Ortega, Sánchez-Pinilla y Serra, del artículo «*Targeting physical activity promotion in general practice: characteristics of inactive patients and willingness to change*» publicado en BMC Public Health.

Enhorabuena a todos ellos.

Pedro Allueva dirige una tesis de medicina de montaña

Nuestro compañero el Profesor Pedro Allueva, de la Universidad de Zaragoza, que acaba de regresar de una expedición científica, ha dirigido la tesis de Javier Aceña Medina sobre «Deterioro de las habilidades de pensamiento en altitudes extremas». Javier es componente del grupo de investigación «Salud y seguridad en la montaña». La defensa de la tesis se realizó el viernes 30 de mayo en el Salón de Grados de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Zaragoza. Uno de los miembros del tribunal era el Dr. Eduardo Garrido, autor, como es bien sabido, de interesantes investigaciones sobre la afectación del sistema nervioso por la hipoxia de la altitud.

Felicitamos al nuevo doctor por este éxito académico, que es también un motivo de satisfacción para todos los que nos interesamos por la medicina de montaña.

Semameros en el *Master* de medicina, traumatología y fisioterapia deportiva de la Universidad de Valencia

Los miembros de la SEMAM Javier Botella, José Ramón Morandeira y Maria Antonia Nerín fueron invitados por la organización del mencionado *master* a pronunciar sendas conferencias sobre medicina de montaña los días 30 y 31 de mayo de 2008. Botella presentó un panorama general sobre las condiciones ambientales que reinan en las montañas y cómo éstas determinan las distintas formas de enfermar. Morandeira —cuyo interés por las congelaciones surgió a raíz de las que padeció él mismo durante la ascensión al *couloir* de la Brenva— habló de sus estudios en animales de experimentación y su experiencia clínica con diversos alpinistas congelados (en el Aconcagua, en el Everest, en el Kangchenjunga, en la Antártida...). Nerín presentó los resultados de sus estudios sobre el coste económico que representan los accidentes de montaña en Aragón, no sólo en lo que concierne al rescate, sino también en lo relativo a la asistencia médica inmediata y a la rehabilitación.

José Ramón Morandeira y María Antonia Nerín con algunos de los alumnos. La tercera por la derecha es la fisioterapeuta Pilar Ascaso, también miembro de la SEMAM.

Rosa Real asciende el Monte McKinley

El pasado marzo, los miembros de la SEMAM Rosa Real Soriano y Miguel Ángel Vidal González escalaron diversas cascadas en la zona de Rjukan y realizaron travesías en los Alpes de Sunmore (Noruega). Luego Rosa Real participó en una expedición femenina al Monte McKinley junto con M. Puchades, E. Real, P. Viscarret y E. Vives. La cima fue alcanzada el 31 de mayo. La expedición fue apoyada por la firma Trangoworld. ¡Enhorabuena Rosa!

XVIII Jornadas de Medicina y Socorro en Montaña

Madrid, del 26 al 30 de noviembre de 2008

XI Congreso de la Sociedad Española de Medicina y Auxilio en Montaña

Madrid, del 28 al 30 de noviembre de 2008

Juan Antonio Carrascosa Sanz

Sede

Colegio de Médicos de la Comunidad de Madrid

Fechas

XVIII Jornadas de Medicina y Socorro en Montaña: Del 26 al 30 de noviembre de 2008.

XI Congreso de la Sociedad Española de Medicina y Auxilio en Montaña: del 28 al 30 de noviembre de 2008.

Programa provisional

XVIII Jornadas de Medicina y Socorro en Montaña

Objetivos

Estas jornadas se concretan en un curso de formación y reciclaje en medicina y auxilio en montaña para socorristas, técnicos deportivos, estudiantes de INEF, montañeros y deportistas en general interesados en adquirir o perfeccionar los conocimientos de medicina y socorro en montaña.

Los días 28-29-30 de noviembre las Jornadas coincidirán con el XI Congreso de la SEMAM.

Los días 26 y 27 se darán las clases teóricoprácticas en Madrid según el temario y el 30 por la mañana se efectuarán simulacros de rescate en la Sierra de Guadarrama.

Este curso está en trámites de ser declarado de interés sanitario por el Colegio de Médicos de Madrid y reconocido por la *American Heart Association* (en la parte de soporte vital básico) y por la SEMAM, y se están pidiendo los créditos para los estudiantes universitarios.

Colaboran

SEREIM

GERA (Grupo Especial de Rescate Aereo de los Bomberos de la Comunidad de Madrid)

Cruz Roja

SAMUR (Servicio Asistencial Municipal de Urgencia y Rescate de Madrid)

Inscripciones

La inscripción en las Jornadas da derecho a la asistencia a las Jornadas y Congreso con las comidas de trabajo correspondientes, documentación y libro de comunicaciones, y diploma de asistencia.

La cena de las Jornadas y del Congreso no está incluida para aquellos participantes que no sean miembros de la SEMAM y su coste adicional estará determinado en las normas definitivas del Congreso.

XI Congreso de la Sociedad Española de Medicina y Auxilio en Montaña

Viernes 28 de noviembre de 2008

16.00 h	Entrega de documentación. Presentación de carteles por sus autores.
17.30 h	Inauguración oficial del congreso. Pausa y café.
18.00 h	Conferencia inaugural. El montañismo como fenómeno deportivo, sociológico, medico, deportivo, mediático, histórico y ecológico.
20.00 h	Actividad social

Sábado 29 de noviembre de 2008

9.00-11.00 h	Accidentes en montaña. Prevención y asistencia médica y de auxilio y socorro. Comunicaciones a la mesa.
11.00-11.30 h	Pausa–Café.
11.30-13.00 h	Deporte de competición en montaña. Escalada deportiva. Carreras por montaña. Esquí de travesía. Comunicaciones a la mesa.
13.00 h	Comida de trabajo
15.00-17.00 h	Poblaciones emergentes en montañismo. Comunicaciones a la mesa.
17.00-17.30 h	Café.
17.35-19.35 h	Expediciones, mal de altura, hipotermia y congelaciones. Situación actual. Comunicaciones a la mesa.
21h	Cena de las XVIII Jornadas de Medicina y Socorro en Montaña y del XI Congreso de la SEMAM. Entrega de Premios SEMAM y del Premio Dr. Castelló.

Domingo 30 de noviembre de 2008

9.00-11.00 h	Actividad de senderismo en la ciudad. Pon tu corazón a caminar.
11.00-11.30 h	Café.
11.30-12.30 h	Conclusiones y clausura de las Jornadas y del Congreso.
12.00-14.00 h	Asamblea general de la SEMAM.
14.00 h	Comida opcional de los miembros de la SEMAM.

Comunicaciones

Podrán presentarse en forma oral o como cartel. Las que se presentes en forma oral dispondrán de 10 minutos (rogamos indiquen los medio audiovisuales que necesitan para su presentación). Su estructura será libre pero se recomienda ajustarse a los siguientes apartados: introducción, objetivos, material y métodos, resultados, discusión y bibliografía. Se recomienda que la extensión del texto no supere la habitual de un artículo científico. Envíese *siempre* una versión en papel del texto completo (es decir, no sólo el resumen), que será la que evaluará el comité científico, además de una vesión en disquete.

Los carteles no deben superar los 120 cm de alto por 90 cm de ancho.

Las comunicaciones se publicarán en su versión integra en un libro editado por la SEMAM.

Las comunicaciones deben enviarse al secretario del comité científico D. Javier Botella de Maglia, c/Ciscar 25, 12ª 46005. Valencia. Fecha límite para presentación de comunicaciones el 15 de octubre de 2008.

Premios

- Premio SEMAM a la mejor comunicación de medicina en montaña.*
- Premio SEMAM a la mejor comunicación de socorro en montaña.*
- Premio SEMAM a la mejor comunicación de enfermería.*
- Premio SEMAM a la mejor comunicación de autor menor de 30 años.*

(* al menos el primer firmante debe ser miembro de la SEMAM)

Premio «August Castelló i Roca» (el máximo galardón de la medicina de montaña española), concedido conjuntamente por la Sociedad Española de Medicina y Auxilio en Montaña y la Societat Catalana de Medicina de l' Esport.

El Passamuntanyes. Notícies de l'IEMM

Gines Viscor Carrasco

Después del relevo en la dirección del IEMM, materializado con la incorporación de nuevos miembros a la Junta, se han iniciado, sin prisa pero sin pausa, las acciones encomendadas en la asamblea ordinaria del pasado mes de junio. Se ha enviado una encuesta para comprobar si los socios del IEMM aprobarían la incorporación de éste a la *Acadèmia de Ciències Mèdiques de Catalunya i les Illes Balears*. En el momento del cierre de esta edición no se conocen aún los datos definitivos de la encuesta que sin duda marcará el rumbo a seguir de aquí en adelante. Si alguien no ha recibido la encuesta por e-mail o vía postal, probablemente sea debido a que no disponemos de vuestros datos personales. Por favor, solicitad el envío a nuestro secretario Hisao Onaga (hisao@menta.net) y por favor proporcionadle vuestros datos para que podamos actualizarlos debidamente.

Varios miembros del IEMM están estrechamente comprometidos en el apoyo a la candidatura que se va a presentar para organizar el congreso de la SEMAM en 2011. Esta candidatura está encabezada por Toni Veres y nace con vocación de reunir en esa edición médicos, rescatadores e investigadores de ambos lados de la cordillera pirenaica. Para ello se cuenta también con el respaldo inicial del Prof. Jean-Paul Richalet y de la ISMM. Pocos detalles para concretar aún en estos momentos, el proyecto estará mucho más definido en el momento de presentar la candidatura oficialmente, a finales de este año en Madrid. Sin embargo, podemos ya avanzar que probablemente la sede del evento sea la villa fronteriza de Puigcerdà, aunque este dato está pendiente de confirmación. Por otra parte, se ha ponderado no realizarlo en el año en que correspondería, el 2010, por la coincidencia con el Congreso Mundial de Medicina de Montaña que organizará la Profesora Fabiola León-Velarde, recientemente nombrada rectora de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, en Arequipa el mes de agosto de ese mismo año. Así pues los primeros meses de 2011 parecen más adecuados para realizarlo.

Finalmente sólo unas palabras para animar a las nuevas generaciones a incorporarse a nuestra pequeña institución. Requerimos su colaboración activa, el compromiso ético y el espíritu de trabajo que caracterizan a los jóvenes. Estamos seguros de que la inyección de estas nuevas energías será nuestro mejor valor para encarar el futuro con confianza.

Importante

Cambio de dirección postal del IEMM

Como consecuencia del cierre de Factor Físic, que había acogido la sede del IEMM en los últimos años, hemos trasladado ésta, provisionalmente y a efectos postales, a la Facultad de Biología de la Universitat de Barcelona. Para cualquier comunicación de tipo postal, la nueva dirección es:

Institut d'Estudis de Medicina de Muntanya. Facultat de Biología. Universitat de Barcelona
Av. Diagonal, 645 Edifici Ramon Margalef (planta 3ª - sud) 08028 Barcelona

Noticias de la SAMM

IV Congreso de Medicina de Montaña y Fisiología de la Altura
Entrenamiento, prevención y asistencia médica para actividades en áreas agrestes
II Simposio Internacional de Medicina y escalada deportiva
Workshop de actualización de consenso sobre
Seguridad y asistencia médica en carreras de aventura en Argentina
Workshop para establecer el primer consenso sobre
Primeros auxilios y socorrismo en áreas agrestes

Lugar y fecha: 6 al 9 de noviembre de 2008
Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

Temas principales del congreso:

- Primeros auxilios y socorrismo en áreas agrestes
- Medicina y escalada deportiva
- Enfermedades relacionadas con la exposición a la altura
- La altura aplicada al rendimiento deportivo
- Seguridad y asistencia médica en carreras de aventura en Argentina

Talleres

- Orientación a cargo de Pablo Bravo
- Improvisación de medios a cargo Tommy Walker y Marcelo Parada
- Vendaje funcional para corredores a cargo Juan Pablo Pardo
- Vendaje funcional para escaladores deportivos Isabelle y Volker Schoeffl

Inscripción hasta el 1 de Septiembre de 2008

Socios: $75
No Socios: $125

Inscripción luego del 1 de Septiembre de 2008

Socios: $100
No Socios: $150

Talleres: $50

Invitados internacionales y nacionales

Íñigo Soteras (España)
Javier Botella de Maglia (España)
Jay Leremy (Estados Unidos)
Audry Morrison (Reino Unido)
Isabelle Schoeffl (Alemania)
Volker Schoeffl (Alemania)
Jorge Ibarra (Argentina)
Gustavo Irusta (Argentina)
Alejandro Randis (Argentina)
Sebastián Tagle (Argentina)

Comité Científico y Organizador

Presidente: Diego Iglesias
Secretario: Alejandra Rodríguez
Vocales: Claudia Pensotti
Marina Coronel
Carlos Grande
Christian Lezón
Lucas Rodriguez Patiño
José Quiroga
Marcelo Parada
Jose Carlos Pesce
Tommy Walker

Quién es quién en medicina de montaña

Miquel Ylla Boré

Nací en Vic y vivo en Vic (Barcelona). Como dice nuestra secretaria Aurora Espacio, soy un recién llegado. Un recién llegado a la SEMAM y al alpinismo. Soy un alpinista atípico. Llegué a la montaña para iniciar una cura de deshabituación. A través del alpinismo he intentado curar la que yo denomino «enfermedad cinegética». Yo fui cazador impenitente, apasionado de la venatoria, y esta pasión degeneró en patología.

Mis manos, tan acostumbradas a acariciar la noble madera de la culata y el guardamano de una escopeta, han aprendido a sujetar con firmeza el mango del piolet, en los helados canales y en las nevadas pendientes de las altas cimas.

Nunca es tarde si la dicha es buena. Empecé a subir montañas en la década de los noventa, siendo un cuarentón. Apremiado por el tiempo, mi carrera ha sido frenética, de los tresmiles del Pirineo a los tresmiles de Sierra Nevada. Del Mulhacén al Toubkal africano, mi primer cuatromil. De las cimas del Atlas a los cuatromiles de los Alpes. De los Alpes a los Andes. La cordillera Real me ofreció mis primeros cinco y seismiles (Pequeño Alpamayo, Huayna Potosí…). En la cordilla Blanca del Perú pisé las cimas del Urus y del Ishinca y desde un campo avanzado pude contemplar cómo mis compañeros escalaban la Ferrari para coronar la cima más bella del mundo, el Alpamayo.

En el Nepal me inicié en el himalayismo; un largo *trekking* me condujo a la cima de otro seismil, el Mera Peak. Después volé al Pakistán para pisar los inmensos glaciares del Baltoro y Godwin-Austen y llegar a la Meca del alpinismo, el campo base del K2, donde, en posición de plegaria, como un musulmán, pude adorar a la montaña de las montañas. Era el 2004, año del cincuentenario de la conquista del K2. En el campo base pude estar al lado y compartir con los componentes de la expedición del Filo de lo Imposible y con los catalanes de la Magic Line; una excursión y una experiencia inolvidables.

La India ha sido mi ultimo destino y el Stok Kangri, el vigía de Leh, en el Ladakh, mi ultimo seismil.

Sin quererlo me he convertido en médico de expedición y la responsabilidad me ha obligado a estudiar la medicina en montaña.

Cada año asisto al Curso intensivo de socorrismo y medicina de urgencias en la montaña que dirige mi amigo el Dr. Enric Subirats Bayego.

Mi afición alpinística me ha llevado a las librerías de viejo. Soy un bibliófilo; si la montaña es mi pasión, el olor a libro viejo es mi narcótico. Más de mil libros de montaña llenan mis estanterías.

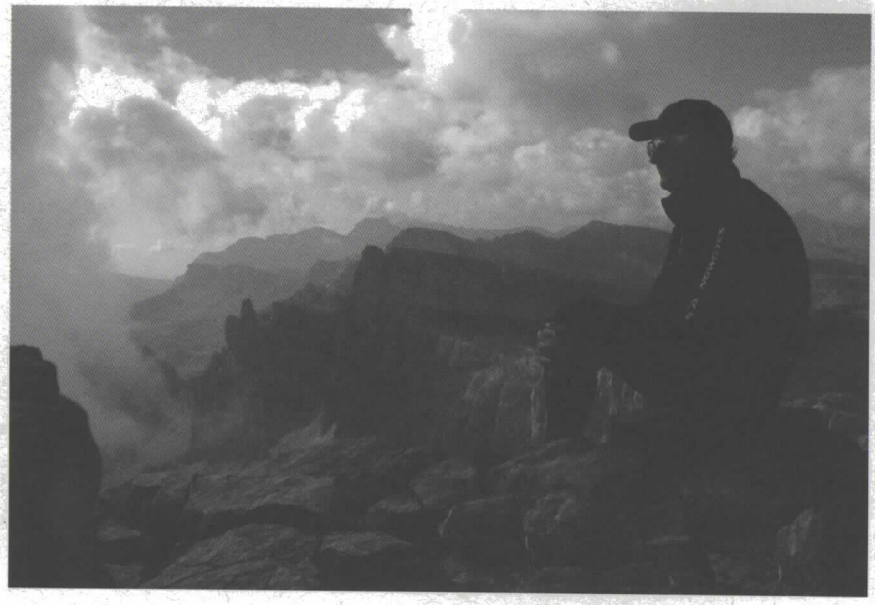
Me gusta escribir, soy lo que en catalán denominamos «*un lletra ferit*». La montaña me ha inspirado para que mi modesta pluma pueda derramar tinta para llenar folios sobre artículos montañeros. El año 2006 conseguí con gran sorpresa y mucha alegría el premio de periodismo del *Festival Internacional de Cinema de Muntanya i Aventura* de Torelló.

Cuando no estoy en la montaña ejerzo de cardiólogo (Hospital General de Vic). Como trabajando no puedo moverme, hago correr a los demás; dirijo un gabinete de pruebas de esfuerzo.

Desde hace treinta años comparto asistencia con docencia. Soy profesor del departamento de Ciencias de la salud de la Universidad de Vic y médico de la Universidad. Mis alumnos de enfermería y de fisioterapia aprenden hipoxia y presión parcial de oxígeno.

Dentro de unos meses seré un sesentón. Seguiré subiendo montañas mientras mi espalda sea capaz de sostener la mochila.

Por cierto, de vez en cuando aún sueño con las perdices; la nostalgia cinegética, mi enfermedad incurable.



Antoni Fuster Escrivà

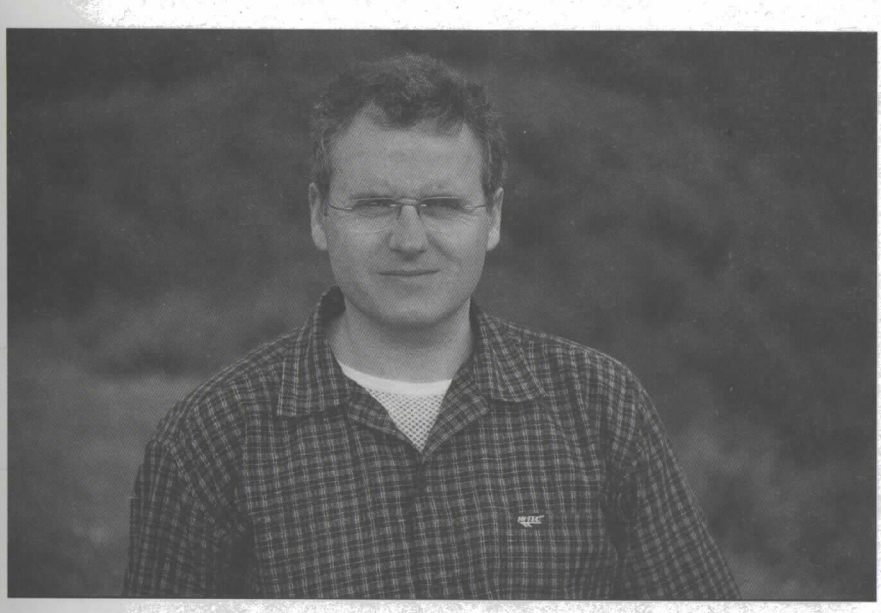
Toni Fuster nació en la Font d'En Carròs (Valencia) en 1962. Estudió medicina en la Universidad de Valencia y se licenció en 1986. Durante varios años trabajó como médico de urgencias en el hospital de Gandía, hasta que inició la residencia en la especialidad de urología en el hospital La Fe de Valencia. Actualmente trabaja como facultativo especialista de departamento en el hospital de la Marina Baixa (Villajoyosa, Alicante) y en el centro de especialidades de Benidorm (Alicante). Reside en Finestrat, localidad ubicada en la falda del Puig Campana, montaña emblemática para los montañeros y escaladores valencianos.

Finalizados los estudios de licenciatura, se inició en el montañismo de la mano de destacados miembros del Club Alpino de Gandía, con quienes tuvo ocasión de realizar sus primeras escaladas y ascensiones pirenaicas, así como el aprendizaje de las técnicas básicas de esquí alpino, que posteriormente le llevaron a la práctica del esquí de montaña. Además de las cimas clásicas de los macizos en territorio español, ha realizado diversas ascensiones en los Alpes, el Atlas y el Cáucaso.

Toni se incorporó a la SEMAM durante las Jornadas de Medicina de Montaña de Oviedo, en octubre de 1989. Desde entonces ha asistido a la mayoría de ellas, en ocasiones con participación activa. Asimismo ha acudido a gran parte de los Encuentros de la SEMAM e incluso ha sido coorganizador de tres de ellos (Morella, Almedíjar y Andorra). Tras el Congreso Mundial de Barcelona pasó a formar parte de la junta directiva de la SEMAM como secretario, cargo que desempeñó hasta que fue relevado por Aurora Espacio en las Jornadas de Medicina de Montaña de Albacete en 2006. Actualmente desempeña el cargo de vocal de Internet, con la tarea de mantener actualizada la página *web* y gestionar el correo electrónico.

Desde hace muchos años, Toni es profesor del Cursillo de medicina para montañeros que se organiza cada dos años en la Comunidad Valenciana. Dada su condición de esquiador de montaña, no es de extrañar que se interese especialmente por el estudio de los aludes. En lo que respecta a su producción científica en medicina de montaña, es coautor de dos capítulos y de cuatro artículos en revistas científicas. Su estudio más conocido es el que realizó en el Breithorn en julio de 2006, cuando midió diversos parámetros en un trasplantado pulmonar y comparó los resultados con los que presentaba un grupo control a la misma altitud.

Si hubiera que definir el carácter de Toni Fuster con un sólo término, tal vez sería el de «epicúreo de las montañas». Hay que aclarar que Epicuro no era ningún tonto. El filósofo de Samos no propugnaba, como mucha gente cree, la búsqueda insensata del placer a la manera hedonista; sino su uso racional y prudente, y especialmente el goce de la amistad y de las pequeñas cosas de la vida sencilla. En este sentido, en su forma de disfrutar de la vida Toni es un epicúreo a carta cabal. Es un hombre sensible, amante del arte y de la cultura, gastrónomo y buen conversador. Sabe apreciar las excelencias de un buen vino y gozar de la visita a una pinacoteca. Pero, además de *bon vivant*, Toni es un montañero correoso, habituado a moverse en altitud. Dan fe de ello sus diversas ascensiones en verano e invierno: Mont-Blanc, Monte Rosa, Gran Paradiso, Jungfrau (andando desde el Grimselpass), Piz Buin y otras cimas de la Silvretta... En el Rimpfischhorn tuvo la generosidad de renunciar a pocos largos de cuerda de la cumbre en favor de sus compañeros para no retrasar la marcha de una cordada de tres. Acostumbrado al montañismo centroeuropeo, ha realizado algunas de sus ascensiones y travesías con guías de montaña. No tiene hábito de escalar de primero de cordada, pero no desdeña ir de segundo en vías largas con pasos de 6a. Está informadísimo de todos los avances en técnicas y materiales, aun de los más recientes. Le gustan las cenas y la comodidad de los refugios guardados, pero a lo largo de su trayectoria alpinística no le ha importado hacer vivacs cuando las circunstancias le han obligado a ello. Subió al Kasbek por el corredor SE y a la bajada pasó la noche tiritando sobre un glaciar a 4.000 m de altitud, pero al día siguiente bajó sonriendo y disfrutó en Kasbegui con las especialidades de la cocina georgiana. Días después subió al Elbrús andando desde el fondo del valle (sin usar teleféricos ni otros medios mecánicos) y bajó a Asau de la misma manera. Sobre todo, Toni es un montañero con ilusión. En el momento de publicarse esta nota está a punto de partir hacia el Alpamayo. ¡Buena suerte!



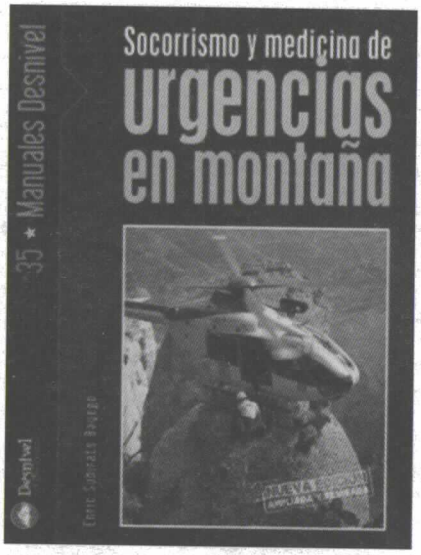
Toni Fuster en la marcha de aproximación del Kasbek (Caucaso, Georgia).

Javier Botella de Maglia

Comentario de libros

Socorrismo y medicina de urgencias en montaña

Autor: Enric Subirats Bayego
Segunda edición. Madrid. Desnivel 2006.
280 páginas. Fotografías del autor, salvo indicación expresa y dibujos de Juan Lozano y David Subirats.
Índice alfabético y glosario incluido.



La práctica de deportes de montaña, tradicional en nuestro país e históricamente canalizada por las asociaciones deportivas que facilitaban, y aún hoy lo hacen, la formación teórica, práctica y el asesoramiento indispensable para iniciarse, ha dado paso a una sociedad que tiende a banalizar o ignorar los riesgos y que, gracias a la mejora de la red de comunicaciones, puede acceder fácilmente a zonas donde sólo llegaban anteriormente personas formadas, preparadas y motivadas. Cada año llegan noticias de graves o mortales accidentes, en ocasiones difícilmente comprensibles y aparentemente evitables por prácticas lúdicas de riesgo (velocidad inadecuada en pistas de esquí masificadas, descenso con plásticos o trineos en zonas con nieve dura o hielo y árboles, o un simple resbalón por una pendiente al bajar del coche…). Por otra parte, hoy día los equipos de rescate especializados realizan buena parte de su labor en incidentes protagonizados por personas con escasa experiencia en montaña que sufren accidentes o incidencias muchas veces fácilmente evitables.

Al mismo tiempo, el margen de seguridad en personas que realizan actividades límite ha aumentado y ello, junto a la mejor preparación física, técnica y psicológica permite la realización de impresionantes marcas deportivas o alpinas. Aún así, jamás se debe minusvalorar cualquier actividad que se realice, ya que el accidente acecha en cualquier momento y sin previo aviso, pudiendo comprometer gravemente la vida de las personas que lo padecen ya sea por gravedad de las lesiones, por el aislamiento o por la acción de las condiciones ambientales donde tiene lugar.

Enric Subirats es un autor con sólida formación científica y amplia experiencia profesional en el ámbito de las urgencias hospitalarias y de montaña, así como un histórico apasionado de la actividad en este medio, que aún practica con inusitada intensidad y dedicación.

El libro está estructurado en 5 capítulos:

El capítulo I está dedicado a la prevención de lesiones y accidentes con la descripción de los conceptos fundamentales para practicar la actividad deseada con un máximo margen de seguridad; destaco del autor su comentario sobre la necesidad de tener un «sexto sentido», que no es la intuición sino la sensatez: «Se comenta que el sentido común es el menos común de los sentidos, y esto en montaña es grave».

El capítulo II describe las circunstancias del medio que pueden ser causa de lesiones, unas comunes a consecuencia de la exposición ambiental (frío, calor, humedad, viento, niebla, rayo, encuentros con flora o fauna local) y otras más específicas de la actividad que se pueda desarrollar (altitud, aludes). Particularmente útil es la descripción del árbol de decisión para clasificar la hipotermia y su manejo, así como la escala de valoración del riesgo de alud junto a la valoración y manejo de la víctima.

El tercer capítulo incluye un protocolo sistematizado para la atención coordinada de un accidentado en montañas de nuestro entorno (red sanitaria asistencial y equipos de rescate especializados de nivel europeo) junto a un compendio sintético de valoración y tratamiento de las lesiones detectadas. Destaca su actualización, concreción, claridad, lenguaje accesible y utilidad para personas interesadas, sean montañeros profanos en temas sanitarios, socorristas, profesionales sanitarios o médicos especializados.

El capítulo IV se dedica al enfoque de las distintas situaciones clínicas de urgencia médica que, por su especial gravedad o frecuencia, nos pueden afectar en un lugar sin acceso a la red sanitaria; su conocimiento, previsión y mínima preparación para la actividad pueden evitar en muchos casos padecimientos inesperados o bien ayudar a tomar las decisiones mas adecuadas.

En el último capítulo se relacionan técnicas avanzadas en situaciones extremas para personal sanitario entrenado que, como recuerda el autor: «Las técnicas que se describen en este capítulo a modo de recordatorio, sólo deben ser practicadas en situaciones en las que no haya absolutamente más remedio que hacerlo y por personal sanitario experto y suficientemente entrenado en su realización, ya que son invasivas

y no están exentas de posibles complicaciones graves. Este entrenamiento no se adquiere en la montaña, sino en los centros sanitarios». Una vez más se menciona el sexto sentido: «Antes de su realización debe valorarse con mucha sensatez la relación beneficio/riesgo de su práctica».

Se dedica un apartado al material recomendado para un botiquín de montaña así como los fundamentos para su difícil confección individual: completo pero con un mínimo volumen y peso. Finalmente se describe una mínima pero imprescindible información sobre los fármacos citados en el texto.

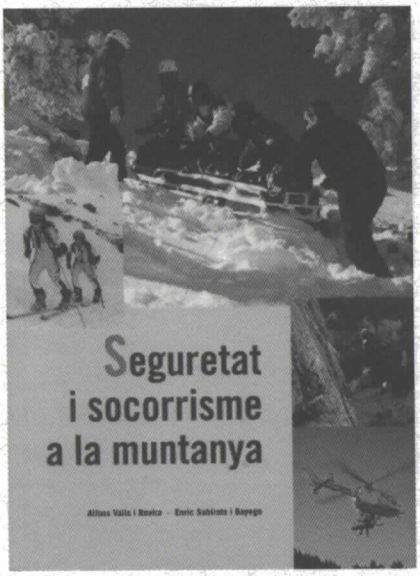
Compendio de medicina y urgencias en montaña editado en forma de manual de carácter formativo que bajo un lenguaje claro, pero a la vez con una escrupulosa actualización y revisión de la evidencia científica que huye de dogmatismos, permite adquirir una visión general desde un punto de vista eminentemente práctico ya sea de las claves para la prevención de accidentes como de su manejo una vez éstos ya se han producido.

Puede resultar de gran interés ya sea para montañeros que se inician como para experimentados alpinistas o profesionales de cuerpos de rescate especializados, sean o no sanitarios, y constituir un texto de referencia en Medicina de Montaña en lengua castellana.

Albert Clapés

Seguretat i socorrisme a la muntanya

Alfons Valls i Rovira y Enric Subirats i Bayego
Barcelona, Institut d'Estudis Ceretans, 2003.
207 páginas. Dibujos de Joaquim Carbonell i Cornejo. Fotografías, tablas y esquemas de los autores.



Aplicar el lema «prevenir es mejor que curar» no siempre es fácil en situaciones donde no es posible objetivar y medir todos los riesgos, aunque existen una serie de factores clave en prevención que es recomendable conocer y saber ponderar para disponer de un mayor margen de seguridad, con la conciencia que el riesgo 0, evidentemente, es una entelequia.

Cuando desdichadamente el accidente ocurre, el poseer una serie de habilidades técnicas y unos mínimos conocimientos del manejo de un accidentado puede ser vital para evitar la muerte o padecer graves secuelas. Las primeras personas que actúan ante un accidentado son los mismos compañeros de la víctima: su toma de decisiones puede condicionar el desenlace del accidente.

Los autores poseen una amplia formación académica y acreditada experiencia en la materia que tratan así como una larga trayectoria de completa actividad en montaña lo que les permite ofrecer claves fundamentales tanto para iniciarse con un mínimo razonable de seguridad en el mundo de la montaña como para emprender actividades comprometidas, ofreciendo unos conocimientos que aseguren al máximo el resultado deseado de la actividad, bien sea para conseguir unos objetivos deportivos, alpinos o lúdicos.

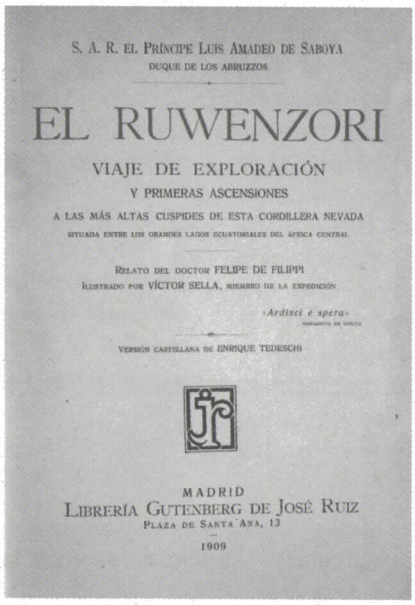
El libro está estructurado en 4 capítulos: el capítulo I aborda los conceptos fundamentales para prevenir accidentes en montaña que incluyen el conocimiento del medio, lesiones más frecuentes y métodos de prevención en las diferentes disciplinas que abarcan desde las medidas técnicas de seguridad adaptadas a la actividad que se pretenda realizar a la adecuada preparación física y dietética antes y durante la actividad. El segundo capítulo expone con lenguaje claro y llano las consecuencias principales de la exposición al medio, su prevención y manejo. En el capítulo III se aconseja un protocolo sistemático de actuación ante un accidentado en montaña, valoración general y manejo, junto a maniobras de autorrescate que puedan ser de utilidad. Asimismo se describe con claridad y gran cantidad de ilustraciones las recomendaciones para afrontar las lesiones que pueda presentar un herido. El último capítulo resume de manera práctica los principales problemas médicos urgentes habituales en cualquier circunstancia pero que revisten especial gravedad por razón del entorno o de la falta de medios para su resolución; incluye conceptos fundamentales para la individualización de un botiquín adaptado a la actividad, informaciones de interés en prevención, accidentes y glosario terminológico.

Manual de carácter divulgativo y preventivo básico que une de manera sintética y fácilmente comprensible los aspectos relacionados con maniobras técnicas de auto rescate junto con la valoración y tratamiento de lesiones a consecuencia de un accidente en montaña, que pueden permitir aumentar la capacidad de reacción ante una situación compleja: su lectura puede ser condición necesaria pero no suficiente (el aprendizaje es fundamental). También aporta datos de gran valor para evitar situaciones de alto riesgo en diferentes especialidades.

Albert Clapés

El Ruwenzori

Autor: S.A.R el príncipe Luís Amadeo de Saboya, duque de los Abruzos.
Madrid. Librería Gutemberg 1909


S. A. R. EL PRÍNCIPE LUIS AMADEO DE SABOYA
DUQUE DE LOS ABRUZZOS

EL RUWENZORI

VIAJE DE EXPLORACIÓN
Y PRIMERAS ASCENSIONES
A LAS MÁS ALTAS CUSPIDES DE ESTA CORDILLERA NEVADA
SITUADA ENTRE LOS GRANDES LAGOS ECUATORIALES DEL ÁFRICA CENTRAL

RELATO DEL DOCTOR FELIPE DE FILIPPI
ILUSTRADO POR VÍCTOR SELLA, MIEMBRO DE LA EXPEDICIÓN

«Ardisci e spera»
MARGARITA DE SABOYA

VERSIÓN CASTELLANA DE ENRIQUE TEDESCHI

MADRID
LIBRERÍA GUTENBERG DE JOSÉ RUIZ
PLAZA DE SANTA ANA, 13
1909

El Ruwenzori es un interesante libro de coleccionista. Se trata de una narración detallada de la campaña exploratoria que, del mes de abril al de septiembre de 1906, se efectuó en la cordillera nevada de Ruwenzori, situada en los confines del Congo y Uganda, en el centro del África ecuatorial.

Luis de Saboya, el hombre que intentó el Polo Norte y que, adelantándose al tiempo, intentó el K2 a primeros del siglo XX, escribe en el prólogo que «no disponiendo del tiempo necesario para redactar yo mismo la narración, he rogado al Doctor Felipe de Filippi, —quien hubo ya de relatar, fiel y diligentemente otras de mis expediciones— que redacte también la historia de la exploración del Ruwenzori sirviéndose para ello de mis apuntes de viajes y de los de mis compañeros».

De forma curiosa, se trata pues de un libro de montaña escrito por una persona que no formó parte de la expedición.

El libro está dedicado a su Majestad la Reina Madre de Italia, Margarita de Saboya, tía de Luis Amadeo. La Reina Madre inauguró el año 1893 y puso su nombre al celebre refugio Margarita, el refugio más alto de los Alpes, que se alza sobre la punta Gnifetti.

El médico de la expedición al Ruwenzori fue el comandante médico de la Armada Aquiles Cavalli Molinelli, quien, en la Expedición Polar Ártica de 1900, había logrado llevar de nuevo a la tierra de Francisco José al segundo grupo de la caravana de exploración avanzada. El doctor Cavalli ayudaría también a recoger ejemplares zoológicos y botánicos al doctor en ciencias naturales Alejandro Roccati, quien estaba especialmente encargado de los trabajos de geología y mineralogía.

Libro de 362 páginas, editado en media piel. Contiene 25 láminas, 5 panoramas, 7 mapas y 171 grabados.

Las fotografías son del celebre fotógrafo italiano Vittorio Sella, que siempre acompañó al Duque de los Abruzos.

La versión castellana del libro corresponde a Enrique Tedeschi.

Un interesante libro viejo de montaña que actualmente se cotiza en 400 o 500 euros.

Miquel Ylla Boré

Curas, vendajes e inmovilizaciones en montaña

Sixtina Perarnau (con la colaboración de Enric Subirats y Franzina Riu)
Madrid, Desnivel 2007.
72 páginas (formato 16x16). Fotografías del autor, salvo indicación expresa.

La práctica de cualquier actividad en montaña implica un cierto riesgo intrínseco de sufrir lesiones traumáticas a pesar de aplicar todas las medidas preventivas conocidas. A las consecuencias de la lesión propiamente dicha se le añaden habitualmente dificultades en su manejo debidas a la falta de material específico y/o a la exposición a condiciones ambientales adversas.

Este libro ofrece un compendio de valoración y actuación en el manejo de las lesiones que con mayor frecuencia se pueden sufrir en actividades de montaña, especialmente dirigido al tratamiento de los traumatismos extrahospitalarios en condiciones meteorológicas adversas o de aislamiento. Ello se traduce en una práctica serie descriptiva de ideas para dicho manejo cuando no disponemos de material de tratamiento específico (inmovilizaciones o tratamientos con material de fortuna: adaptación del material que utilizamos durante la actividad o que obtenemos del entorno para conseguir el objetivo terapéutico deseado).

Ello ha sido posible gracias a la amplia experiencia profesional que posee la autora principal y los autores colaboradores en el ámbito tanto de las urgencias hospitalarias como de las urgen-

cias en montaña. Su experiencia personal en deportes de montaña le permite recomendar usos alternativos del material utilizado y conocer las dificultades añadidas a las propias de la lesión que supone su manejo en dicho medio.

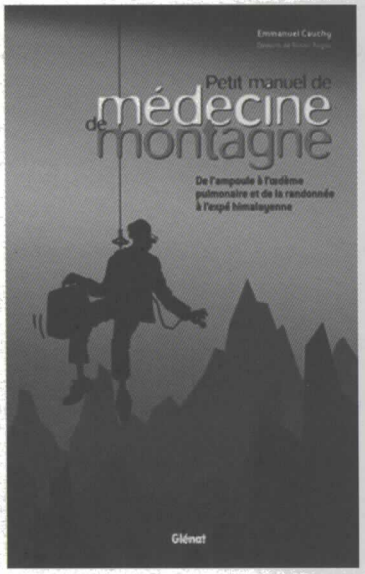
El manual comprende un primer apartado con una síntesis de un protocolo de valoración y actuación ante un accidentado en montaña en un entorno sanitario de nivel europeo, un pequeño apunte de bases anatomo-fisiológicas y unas recomendaciones para confeccionar un botiquín de montaña adaptado a las particularidades de la actividad que se pretenda realizar. A continuación describe las bases a considerar para realizar una inmovilización y el tratamiento con los medios disponibles de las lesiones más habituales durante una actividad, sean lesiones de partes blandas o traumatismos del aparato locomotor.

En resumen, excelente manual de consulta rápido en edición de bolsillo para cualquier profesional sanitario o persona interesada en actividades relacionadas con la montaña que destaca por su síntesis, actualización, utilidad y facilidad de lectura y comprensión gracias a las ilustraciones de los distintos pasos en la aplicación de las técnicas de tratamiento.

Albert Clapés

Petit manuel de médecine de montagne

Autor: Emmanuel Cauchy
Glénat, Grenoble 2007



Emmanuel Cauchy es un autor bien conocido por los montañeros de habla francesa. Sus actividades como médico de rescate en montaña y urgenciólogo del hospital de Chamonix, y su participación en diversas expediciones extraeuropeas le han hecho acumular una gran experiencia, fruto de la cual son diversos artículos publicados en revistas de montaña francesas y su libro *Docteur Vertical*, cuya versión española comentó Toni Fuster en las páginas de esta revista (An Med Socorr Mont 2007; 5: 59-60). En esta ocasión Cauchy nos ofrece un libro más técnico y con pretensiones distintas. Se trata, nada menos, que de resumir en un manual toda la medicina de montaña.

El libro contiene siete secciones bien diferenciadas. La primera se ocupa del ambiente de montaña y de cómo éste puede actuar sobre el organismo humano. La segunda aborda las enfermedades específicamente relacionadas con la montaña (patología del frío, el calor, la hipoxia y el aislamiento). La tercera plantea el diagnóstico diferencial y el tratamiento de los principales problemas de salud que pueden presentarse en la montaña a partir de sus síntomas y signos. La cuarta describe los traumatismos más frecuentes en montaña y su tratamiento. La quinta contiene información general sobre reanimación y asistencia inicial de los enfermos graves. La sexta ofrece consejos prácticos sobre lo que hay que saber antes de ir a una expedición. Por último, la séptima comprende la descripción pormenorizada de los botiquines que propone el autor dependiendo de la actividad montañera de que se trate.

En el libro encontramos superpuestos diferentes «estratos» de lectura, porque el autor escribe para distintos colectivos: montañeros sin preparación sanitaria, montañeros con formación en primeros auxilios, rescatadores y profesionales de la salud. Es un enfoque similar al que puso en práctica nuestro compañero Enric Subirats Bayego en su libro «Socorrismo y medicina de urgencias en montaña» (comentado en Cuerda Fija 2002; 29: 16). El texto general va sobre fondo blanco, en tanto que los textos dirigidos a los diversos colectivos van enmarcados en naranja, verde, azul y rojo. El resultado es un libro multicolor pero algo confuso, a lo que contribuye una maquetación ciertamente poco afortunada. En general, la presentación del libro (papel basto, maquetación poco cuidada, ilustraciones pequeñas y con textos minúsculos...) es impropia de una editorial como Glénat, que hasta ahora ha publicado algunos libros irreprochables.

En mi opinión, lo mejor del libro son algunos de los consejos no específicamente médicos que el autor da a quienes deseen participar en expediciones extraeuropeas. También son útiles algunos consejos prácticos sobre inmovilización del accidentado. Lo peor del libro es tal vez la información sobre medicina interna y parasitología, que contiene numerosos errores conceptuales y recomendaciones terapéuticas no siempre acordes con la «medicina basada en hechos comprobados».

La mayoría del libro contiene información tan válida como la que podemos encontrar en cualquier otro libro de medicina de montaña y sería injusto no reconocerlo. Pero otras de las afirmaciones que hace el autor son probablemente erróneas. Así, Cauchy afirma que en las regiones tropicales las variaciones diurnas y estacionales son más netas que en los polos (en realidad son menos netas), denomina *caisson de décompression* a la cámara hiperbárica portátil (que no es ninguna cámara de descompresión, sino todo lo contrario) y describe el saturímetro como un aparato para la medición de la presión de oxígeno en la sangre arterial (lo que mide es la

saturación de la hemoglobina, como su nombre indica). Afirma que la piel segrega melanina y da a entender que el factor de protección de una crema solar se relaciona con la duración de su efecto y no con la cantidad de radiación que es capaz de detener por unidad de tiempo. No distingue entre síntomas y signos, y usa la palabra *symptôme* para referirse a cualquier manifestación de enfermedad. En la queratitis por erosión corneal (que habitualmente es unilateral) propone aplicar pomada oftálmica cicatrizante con vitamina A en ambos ojos. Describe la hemorragia subconjuntival como una mancha de sangre en la córnea (en la que no puede romperse ningún vaso sanguíneo porque carece de ellos). Afirma que el cólico nefrítico se debe al paso de un cálculo por la uretra (en vez del uréter). Dice que la maniobra de Heimlich para expulsar un cuerpo extraño consiste en comprimir el tórax (en lugar del abdomen). Afirma que el hombre es el huésped intermediario de la tenia del buey y de la del cerdo (en la teniasis el hombre es el huésped definitivo; sólo es huésped intermediario en caso de cisticercosis y ésta sólo puede causarla *Taenia solium*, nunca *T. saginata*). Propone llevar niclosamida en el botiquín de las expediciones a montañas de más de 8.000 m para el tratamiento de una posible teniasis (lo cual es contrario al sentido común por varias razones que no hace al caso comentar aquí). Describe en párrafos consecutivos la lambliasis y la giardiasis como dos enfermedades distintas (son la misma) y afirma que responde a los vermífugos (lo cual es erróneo porque *Giardia lamblia* no es ningún gusano, sino un protozoo). Afirma que la tricocefalosis se debe a la ingestión de quistes o huevos de gusanos presentes en el agua sucia o en verduras mal lavadas (se debe a la ingestión de pescado infestado por larvas plerocercoides de *Diphyllobothrium latum*). Afirma acertadamente que la micosis vaginal está causada por hongos, pero pone como ejemplo de ellos a *Chlamydia* y *Mycoplasma* (que no son hongos sino bacterias). Dice que el periodo de incubación de la rabia es de 40 días, lo cual puede llevar a errores con consecuencias mortales (pues el periodo de incubación de la rabia puede ser desde 4 días hasta más de un año). A propósito de las quemaduras, dice que cada miembro inferior representa sólo el 9% de la superficie corporal (representa el 18%). Afirma que hay meniscos en las articulaciones del hombro y de la cadera (sólo los hay en la rodilla). Dice que el esguince de tobillo más frecuente es el del ligamento lateral interno (el esguince más frecuente es, con mucho, el del externo). Afirma que el cólico nefrítico es una enfermedad crónica (lo crónico es la litiasis, no el cólico). Dice que sólo en África puede exigirse la vacuna de la fiebre amarilla (puede exigirse en muchos otros lugares, dependiendo del lugar de procedencia del viajero). Recomienda *peler les légumes* en los viajes al trópico (lo que hay que pelar es la fruta, y las verduras sumergirlas en agua clorada o yodada). Afirma que los glúcidos rápidos pasan a la sangre y, si no se los utiliza, se eliminan por la orina (eso sólo ocurre si la glucemia es mayor de ~1,8 g/l, que es su umbral de excreción renal). Incluye la zanahoria entre las frutas ricas en vitamina C (la zanahoria no es una fruta sino una raíz napiforme especialmente rica en vitamina A). Menciona paludismo y malaria como dos enfermedades distintas (son la misma).

El problema de un libro con tantos errores es que genera desconfianza en el lector. Es inevitable que éste se pregunte para qué va a leerlo si no puede fiarse de su contenido.

Analicemos ahora el libro en su aspecto literario. Cauchy es hombre de acción y es posible que sus diversas ocupaciones le dejen poco tiempo para andarse con finuras. Su estilo es desenfadado y da la impresión de que algunos párrafos no los ha vuelto a leer desde que los escribió por primera vez. Esta sospecha se fundamenta en los ocho hechos siguientes: a) En el texto se detectan problemas de concordancia entre sujeto y verbo. b) Hay redundancias entre unos párrafos y otros, e información que se repite varias veces a lo largo del libro. Es el estilo «copiar y pegar». c) Existen pleonasmos tales como *il peut s'accompagner de lésions associées*, *le risque potentiel* (todo riesgo lo es) o *petites bandelettes adhésives autocollantes* (expresión esta última que contiene dos pleonasmos en sólo cuatro palabras, puesto que toda *bandelette* es *petite* y toda cosa que sea *autocollante* es *adhésive* por definición). ch) Hay adjetivos que se repiten una y otra vez a lo largo del libro e incluso varias veces dentro de un mismo párrafo (*brutal*). d) Hay dos adjetivos que no tienen el sentido que les da el autor: *brutal* (que Cauchy usa en el sentido de brusco, súbito o repentino) y *importante* (que Cauchy usa en el sentido de grande, sin caer en la cuenta de que la importancia de una cosa no siempre va pareja con su tamaño). e) Hay sustantivos equivocados: *emprunte* (?) por *empreinte* (refiriéndose a una huella) y *pédicule* por *panicule* (refiriéndose al panículo adiposo). f) Hay alguna construcción absurda, tal como el vocablo *antispasmolytique* (se dice ora *antispasmodique* ora *spasmolytique*). g) Por último, hay expresiones que, sin ser incorrectas, son poco afortunadas estilísticamente hablando, tales como *ces outils sont très utiles*, *s'assurer que l'enfant est assuré* y *les aléas du milieu naturel rendent toute intervention plus aléatoire*. Esta última afirmación es de una lógica aplastante.

Por otra parte, Cauchy se expresa de modo muy parecido a como solemos hacerlo los médicos españoles. Mencionaré tres aspectos que lo demuestran:

a) El uso frecuente pero innecesario de la coletilla «a nivel de»: *au niveau des alvéoles*, *au niveau de l'hypothalamus*, etc.

b) El uso de prefijos innecesarios: *reabsorbée* por *absorbée*, *recousues* por *cousues*, *redescendre* por *descendre*, *surelevée* por *elevée* y *surinfection* por *infection*.

c) La preferencia por términos sofisticados en lugar de palabras sencillas que habrían sido conceptualmente más correctas: *les pathologies* por *les maladies*, *les nouvelles technologies* por *les nouvelles techniques*, *l'hygrométrie* por *l'humidité*, *les mêmes thérapeutiques* por *les mêmes traitements*, *l'évaporation de la sudation* por *l'évaporation de la sueur*, *la météorologie* por *le temps*, *les capacités psychologiques* por *les capacités psychiques* o simplemente *mentales*, *l'excès de calories* por *l'excès de chaleur*, *la réflexion des radiations solaires* por *la réflexion des rayons solaires*, *toutes les vaccinations* por *toutes les vaccines* y *la coloration* por *la couleur*.

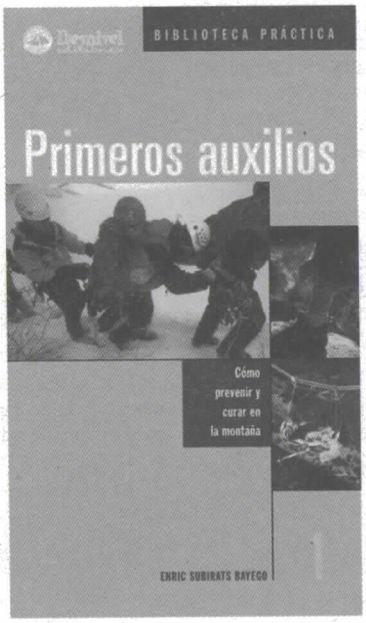
No hay libro del que no se pueda aprender algo, pero la vida humana es finita y no es posible leer todo lo que se publica. ¿A quién puede recomendarse este libro? Es difícil contestarlo. Los lectores que se interesen por la medicina de montaña en lengua francesa se deleitarán leyendo la *Médecine de l'alpinisme* de Richalet y Herry. Y los que busquen un buen manual de primeros auxilios encontrarán algunos excelentes en alemán, castellano, catalán, inglés y vascuence.

Nuestras editoriales (en este caso Desnivel, que es la que va a publicarlo en castellano) hacen un admirable esfuerzo para ofrecer al público de habla hispana numerosas traducciones de libros publicados en otras lenguas. Obviamente, no todos ellos tienen por qué ser obras maestras. Pero este esfuerzo es siempre beneficioso para el lector porque redunda en más posibilidad de conocimiento. ¡Ojalá las editoriales extranjeras pusieran tanto interés en traducir los libros de los autores españoles como las españolas ponen en traducir los libros de los autores extranjeros!

Javier Botella de Maglia

Primeros auxilios. Cómo prevenir y curar en la montaña

Autor: Enric Subirats Bayego.
Madrid, Desnivel, 2002.
144 páginas (formato 18x11). Fotografías del autor, salvo indicación expresa.



La acertada pero todavía insuficiente promoción para una gestión saludable del tiempo de ocio junto a mejores comunicaciones está favoreciendo una puntual masificación en actividades al aire libre. El conocimiento del medio, de las lesiones relacionadas con su actuación y de las claves para su prevención es fundamental para que dicha actividad resulte agradable y placentera; también lo es tener unos conocimientos básicos en cuanto a valoración y manejo de lesiones traumáticas por accidentes en entornos aislados donde la primera actuación, que muy probablemente no la realizará un profesional sanitario, puede ser decisiva en el desenlace final del accidente.

Autor con gran amplia formación y experiencia que ya ha editado un completo texto de socorrismo y medicina de urgencias en montaña y publica esta edición de bolsillo como síntesis de los aspectos más importantes que cualquier persona que se acerque a este mundo debería conocer.

Tras una breve y clara introducción en el capítulo 1 sobre conceptos básicos de anatomía y fisiología humana para facilitar la comprensión del manual, expone en el capítulo 2 las lesiones originadas por la acción de las diferentes noxas presentes en el medio y las claves prácticas para su prevención. En el capítulo 3 describe la actuación y manejo específico de un accidentado en montañas de entorno europeo o con recursos asistenciales similares, con recomendaciones según nivel de experiencia y capacitación (montañero profano en temas sanitarios, profesionales del rescate o personal sanitario especializado).

El capítulo 4 trata una serie de enfermedades o situaciones clínicas habituales en urgencias por su gravedad, frecuencia o especial relevancia en la montaña; su clara exposición puede ser de ayuda para tomar las decisiones más apropiadas en cada momento. Finalmente en el capítulo 5 se resume la actuación ante un accidentado, las bases para la confección de un botiquín de montaña, informaciones de interés general y datos fundamentales sobre los fármacos descritos en el texto.

Manual básico en edición de bolsillo de carácter divulgativo que hace hincapié en la prevención de accidentes y el manejo de sus consecuencias, de utilidad para montañeros o profesionales del rescate organizado, sean o no sanitarios.

Albert Clapés

Normas para los autores

ANALES DE MEDICINA Y SOCORRO EN MONTAÑA acepta textos de diversos tipos, entre ellos artículos de investigación, revisiones, cartas (científicas o de opinión), noticias del mundo de la medicina y el socorro en montaña, informes de actividades, notas biográficas, etc.

Se procurará que los artículos y cartas de opinión sean corteses y respetuosos. La misión de ANALES DE MEDICINA Y SOCORRO EN MONTAÑA no es sembrar la discordia, sino facilitar el buen entendimiento entre todas las personas interesadas por la medicina y el socorro en montaña.

Para facilitar la tarea editorial, se ruega que los textos se envíen en soporte informático siempre que sea posible. Pero, además, dado que los distintos sistemas informáticos pueden no ser compatibles entre sí, *es indispensable que se envíe también una versión mecanografiada en papel* que, en caso de duda, será la que se tomará como referencia para conocer qué quiso decir exactamente el autor. En la primera página debe figurar el título del trabajo, el nombre y apellidos del autor o autores, el centro de trabajo si procede y la dirección para correspondencia. En general es deseable que cada trabajo vaya firmado por su verdadero autor y no por una retahila de firmas de complacencia. Se aceptarán trabajos escritos en cualquiera de las lenguas españolas. Se podrán aceptar también textos escritos en portugués, francés, inglés u otras lenguas europeas, a juicio del consejo editorial. Por dificultades tipográficas, no se pueden aceptar textos escritos en alfabetos distintos del latino, si bien se admitirán letras o expresiones aisladas en griego cuando hubiere menester a ello. Si fuera absolutamente necesario usar siglas o abreviaturas, es indispensable que la primera vez que aparezcan en el texto figuren entre paréntesis precedidas de su correspondiente significado. Ninguna sigla ni abreviatura debe escapar a esta norma, porque, aun cuando para su autor pueden parecer evidentes, para otros lectores pueden resultar ininteligibles. Los textos deben estar correctamente escritos en sus respectivas lenguas. Se huirá de anglicismos y de cualesquiera otros barbarismos. Todos los valores numéricos irán seguidos indefectiblemente de su correspondiente unidad de medida, y mejor aún si ésta es del sistema internacional (SI), dado que España se adhirió a dicho sistema en octubre de 1963. En caso necesario, el consejo editorial podrá proponer a los autores las correcciones que considere oportunas.

Se recomienda que la estructura de los artículos de investigación se ajuste a los apartados tradicionales: resumen en la lengua original (hasta 250 palabras), resumen en inglés (hasta 250 palabras), introducción, material y métodos, resultados, discusión y bibliografía. Se procurará que su extensión no supere la habitual en los artículos cientificos. Las revisiones, cartas, artículos de opinión, noticias, informes de actividades y otros textos tendrán estructura libre y su extensión vendrá determinada por lo que dicte el sentido común.

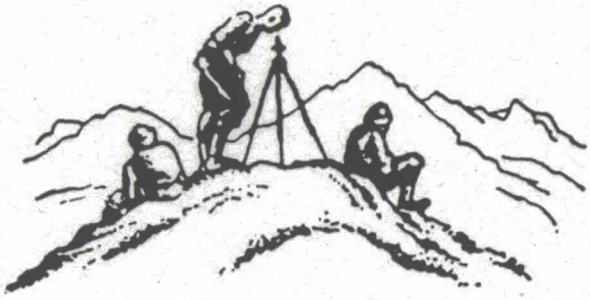
Las referencias bibliográficas se citarán en el texto por medio de números volados. Al final del artículo o de la carta científica la bibliografía figurará por el orden en que se cita por primera vez en el texto con numeración arábiga correlativa. No se aceptarán como bibliografía expresiones tales como "observaciones no publicadas" ni "comunicación personal", aunque sí se pueden indicar entre paréntesis en el texto. Las referencias se harán constar según el sistema Vancouver, como muestran los siguientes ejemplos:

- Cita de un artículo científico:
  Avellanas ML, Laplaza J, Cegoñino J, Montón JM, Serón C. Hipotermia accidental en los accidentes de montaña. Importancia de la rapidez en el rescate y traslado. Med Intensiva 1991; 15: 147-153.
- Cita de un libro:
  Subirats Bayego E. Socorrismo y medicina de urgencias en montaña. Madrid Desnivel 2001.
- Cita de un capítulo de libro del que constan directores de edición:
  Rañé A. Congelaciones. En: Veres T, Ricart A. (directores). Frío y montaña. Madrid. Desnivel 2004; p. 63-76.
- Cita de un capítulo de libro del que no constan directores de edición:
  Lizarraga K. Gizakia eta haizea. En: Varios. Mendiko larrialditarako eskuliburua. Gasteiz. Eusko Jaularitzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia 1998; p. 43-46.

  (Nota: Si el artículo estuviera escrito en castellano, los nombres de las poblaciones que se citen en la bibliografía deben figurar en esa lengua; por ejemplo, Vitoria en vez de Gasteiz, Burdeos en vez de Bordeaux, Londres en vez de London, Maguncia en vez de Mainz, Ratisbona en vez de Regensburg, Tréveris en vez de Trier, Gotemburgo en vez de Gøteborg, El Cabo en vez de Capetown, Pekín en vez de Beijing, etc).
- Cita de una tesis doctoral:
  Garrido E. Altitud y riesgo neurológico. Alpinistas europeos versus sherpas del Himalaya (tesis doctoral). Barcelona. Universidad de Barcelona 1997.

Las tablas y gráficas pueden presentarse en *disquette*, pero es indispensable que se acompañen de una versión en papel, porque, por desgracia, el paso de un ordenador a otro suele descuadrarlas hasta hacerlas irreconocibles, sobre todo durante el proceso de maquetación. Se aceptarán fotografías en formato digital, pero se corre el riesgo de que el paso de un ordenador a otro acarree pérdidas de calidad o incluso impida su reproducción. Para evitar estos problemas, lo mejor es enviar originales fotográficos de buena calidad.

Los textos se enviarán a la secretaria de ANALES DE MEDICINA Y SOCORRO EN MONTAÑA: Dra. Aurora Espacio Casanovas, c/ Císcar 25, 12ª, 46005 Valencia, España.



Procedencia de las fotografías

Íñigo Soteras: portada y páginas 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 39 y 40. Diego Iglesias: páginas 4 y 6. Simó Graells: página 13. Pedro Gómez Doménech y Francisco Boix Cunat: páginas 16 y 17. Diego Dulanto y Unai Salinas: página 25. T. M. Davidson: página 31. Javier Botella: páginas 37, 43, 44, 46 y 52. Fabiola León-Velarde: página 41. José Miguel Ramiro: página 42. Jorge Membrado: página 45. Miquel Ylla: páginas 51 y 55.