

#### Fe de erratas del N° 4 (diciembre de 2006)

- Página 9. La tabla 5, que no figura en el artículo, se cita por error, puesto que corresponde a la versión que se publicó en *Cultura, Ciencia y Deporte* 2005; 1: 75-86.
- Página 43. Dice: «XVII Jornadas de Medicina de Auxilio y Montaña» y debe decir: «XVII Jornadas de Medicina y Socorro en Montaña».

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).

#### 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 tesorera):  
Laura Cerver Salvà, Núria Millán García del Real, M. Jesús García Catalán, Núria Fort Salvans i Raquel Escrich Navarro.

#### 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)

#### Comisión Directiva de la SAMM

Presidente: Diego Iglesias  
Vicepresidente: Gustavo Irusta  
Secretario: Alejandra Rodríguez  
Pro Secretario: Carlos Grande  
Tesorero: Christian Lezon  
Primer Vocal Titular: José Carlos Pesce  
Primer Vocal Suplente: Tomy Walker  
Segundo Vocal Titular: José Quiroga  
Segundo Vocal Suplente: Luis Buloz  
Revisor de Cuentas Titular: Marcelo Parada  
Revisor de Cuentas Suplente: Jorge Ibarra

Fotografía de portada: Vista del estrecho de Azopardo (canal Herbert Sidney) desde el cabo Lamb, en la isla Vega. Al fondo, la isla James Ross (Foto: José Antonio Cuchí Oterino).

ISSN: 1885-6063

Depósito Legal: V-2713-2005

Imprime:  gràfiques vimar  
Agència de Pàgina 11 • Tel. 98 150 43 20 • Pícnaga • València

Libro Amigo de los Bosques  
**GREENPEACE**

## Editorial

Nuestra inquietud como apasionados por las ciencias de la salud relacionadas con los entornos naturales puede cambiar en los próximos años. Como sucederá a nivel de mar, el comportamiento humano en las regiones montañosas también se verá modificado por el acelerado calentamiento climático que se avecina. Una metamorfosis del paisaje alpino, posiblemente, incremente o reduzca el interés por éste y facilite, o no, su acceso a gran altitud, siendo difícil estimar si las generaciones venideras acudirán a la montaña por simple afición o por necesidad ambiental y cómo impactará un clima caótico en la forma de vida de los montañeses. Una rápida alteración de la atmósfera y de los ecosistemas conllevará que la incidencia de ciertos trastornos orgánicos varíe o experimente cambios estacionales, tal vez circadianos, así como de áreas geográficas. Cabrá esperar, asimismo, diferencias en los tipos de accidente y modelos de rescate según sean las actividades deportivas que emerjan en función del nuevo terreno de juego. La medicina y el socorro de montaña deberán enfrentarse entonces a una diversificación de las patologías y líneas de investigación actuales.

Imaginemos el día en que tristemente queden atrás aquellos amaneceres frescos y luminosos previos a escaladas estivales, aquellos inviernos profusamente nevados que aislaban refugios y caseríos, aquellas travesías sobre pieles de foca y esquís rasgando nieves profundas inmejorables, aquellas fantásticas ascensiones encordados con crampones y piolet o aquellos pluviosos recorridos primaverales avistando fauna por fragantes bosques y praderas. La evidencia es un hecho, pues las lluvias escasean o son torrenciales y virulentas, los otoños se eternizan amarilleando, la insolación tórrida aleja hielos de morrenas y derrumba o extingue como nunca a viejos glaciares y ventisqueros. Las treguas parecen invertirse, siendo ya una rareza el ver nevar regularmente y patético el deslizarse con unas tablas por laderas hacinadas y emblanquecidas a golpe de cientos de cañones a presión.

No hay que pecar de excesivo pesimismo, pero si somos fieles tanto a la evolución ambiental que nuestros propios ojos están viendo como a los mejores informes vaticinados por expertos, el drama está casi en puertas. Probablemente, surjan otras formas, otros conceptos para que el hombre goce de valles y montañas, pero, actualmente, sólo éste puede evitar que ocurra un desastre a gran escala. Si no es así, soñar en que siempre queden nuevos retos, aunque quizá estén muy lejanos.

### Referencias

- Hall CM, Higham J. (eds.). Tourism, recreation and climate change. Channel View Publ. Clevedon 2005.
- Huber UM, Bugmann HKM, Reasoner MA. (eds.). Global change and mountain regions. Springer. Dordrecht 2005.
- King MD, Herring DD. Monitoring Earth's vital sings. Sci Am 2000; 282: 72-7.
- Menne B, Bertollini R. Health and climate change: a call for action. Brit Med J 2005; 331: 1283-4.
- Patz JA, Campbell-Lendrum D, Holloway T, Foley JA. Impact of regional climate change on human health. Nature 2005; 438: 310-7.

Eduardo Garrido  
Hospital General de Catalunya



Hasta aquí llegaba la lengua del glaciar de Morteraarch en 1970, y había retrocedido 1.318 m desde 1900. Para el montañero, el retroceso de los glaciares es una de las manifestaciones más evidentes del cambio climático. La foto se tomó en julio de 1992. ¿Cuánto más habrá retrocedido desde entonces?

## *In memoriam* Dr. Carlos Monge Cassinelli (1921-2006)

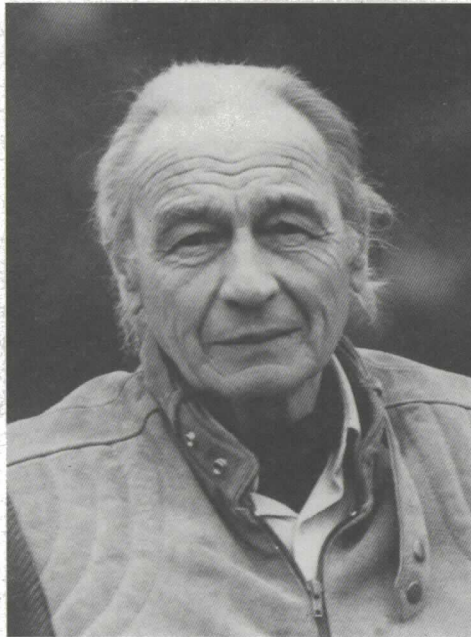
Fabiola León-Velarde S.

DSc. Vicerrectora y Profesora Principal de la Facultad de Ciencias de la Universidad Peruana Cayetano Heredia

Carlos Monge Cassinelli, «Cholo», como cariñosamente lo llamamos todos quienes tuvimos el privilegio de conocerlo, nos dejó un 25 de febrero de 2006. Fue hijo del médico e investigador peruano Profesor Carlos Monge Medrano, quien demostró la existencia de mecanismos físicos y fisiológicos que durante siglos habían desarrollado los andinos para aclimatarse a la escasez de oxígeno de la altura, y quien inició con sus estudios una escuela moderna de fisiología en el Perú. Carlos Monge C. heredó de su padre tanto el talento como una ejemplar dedicación a la investigación y a la enseñanza. La historia de la fisiología de altura en el Perú, tan ligada a la historia de la familia Monge, fue un caso excepcional donde un pequeño grupo de investigadores realizó con pocos recursos un trabajo original que adquirió una visibilidad internacional. Además, el nombre de un peruano estuvo asociado a un descubrimiento científico y esta escuela ha tenido continuidad, logro excepcional para los países donde la investigación se encuentra poco desarrollada. El «mal de montaña crónico» (por oposición al agudo) fue reconocido internacionalmente como una entidad clínica autónoma, y desde 1928 lleva el nombre de un peruano: la enfermedad de Monge.

Carlos Monge C. empezó a trabajar tempranamente bajo la tutela del profesor Alberto Hurtado, en cuya escuela y con el ejemplo de su tutor, comenzó a moldear su espíritu investigador. Se graduó de médico en la Facultad de San Fernando de la Universidad de San Marcos (Lima, Perú) en 1948 con una tesis sobre el papel de la glucosa, el ácido láctico y el ácido pirúvico tanto a nivel del mar como en la altura. Posteriormente recibió una beca de la Fundación Rockefeller para estudiar en la Escuela de Medicina de John Hopkins, uno de los centros de estudios que más ha fomentado la investigación en sus graduandos. Estuvo en este centro de estudios como becario hasta 1950, profundizando después su formación cuando estuvo como investigador del *Cleveland Clinic and FE. Bunts Educational Institute* de Ohio.

Después de su experiencia norteamericana regresó a Lima con conocimientos modernos de nefrología. Asimismo, se



reintegró a la Facultad de Medicina como profesor asistente, y al Instituto de Biología Andina de San Marcos, donde volvió a trabajar con Alberto Hurtado. Durante el desarrollo de su intensa actividad de investigación de la función renal en el habitante de las grandes alturas, produjo el mayor número de contribuciones en este campo en la literatura internacional. Sus trabajos mostraron una correlación inversa entre el hematocrito y el flujo plasmático renal, y entre el hematocrito y la función de filtración con autorregulación de la filtración glomerular. Demostró que, pese a estos cambios glomerulares, las funciones tubulares de concentración, diuresis osmótica, y eliminación de protones y de bicarbonato se encontraban normales. Hasta el momento estas contribuciones permanecen como únicas en el campo de la fisiología renal.

Algunos años después, se interesó por el estudio de la policitemia de altura. Su más importante contribución en este campo ha sido mostrar que el hematocrito se eleva significativamente con la edad en las grandes alturas, lo que dio pie a la posibilidad de que la enfermedad de Monge o mal de montaña crónico fuera considerada como una falta de adaptación de la población a las grandes alturas y no una entidad clínica que afecta sólo a algunos individuos. Posteriormente demostró, conjuntamente con Francisco Sime, que la normal disminución de la ventilación con la edad va asociada a un aumento del hematocrito, agregando una posible relación causal entre éste y la caída de la ventilación con la edad.

Como miembro de más de 20 expediciones internacionales (a los Andes peruanos y los Andes chilenos en numerosas oportunidades y a los Himalayas del Nepal en 1985) estudió tópicos tan diversos como fisiología del embarazo, afinidad de la hemoglobina por el oxígeno, y respuesta a la sangría, entre otros.

Sus conclusiones han sido siempre que la eritremia de altura no es una adaptación adecuada y que el diseño fisiológico del hombre andino corresponde al diseño fisiológico de nivel del mar. Su clásica gráfica log-log relacionando la afinidad de la hemoglobina ( $P_{50}$ ) al peso del animal permite dife-

renciar claramente dos grupos de animales, y muestra que el humano de altura pertenece al grupo de animales que sólo tienen adaptación fenotípica a la altura, esto es, que no está entre los animales adaptados genéticamente a la vida en la altura. Estos resultados son extensibles a los animales domésticos que los españoles trajeron a Sudamérica e introdujeron en los Andes.

En términos más holísticos, pues la capacidad de integrar el conocimiento fue una de las mayores virtudes de Choclo, tuvo la visión de abordar con fina percepción todos los temas que importan en la investigación de altura, *i.e.*, los mecanismos micro y macro de tolerancia a la hipoxia, los aspectos fisiológicos y clínicos de la adaptación a la altura, y los límites de esa adaptación, así como la interrelación entre estos campos de estudio, interesándose tanto en modelos celulares, como en otros más orgánicos, hasta llegar a abordar problemas de salud pública del hombre de altura.

Carlos Monge C. publicó numerosos artículos científicos, capítulos de libros y libros. El último, editado conjuntamente con la autora de esta nota y con la participación de destacados investigadores peruanos, titulado «El reto fisiológico de vivir en los Andes», obtuvo el primer premio a la mejor edición científica peruana otorgado por la Fundación Instituto Hipólito Unanue. Más allá de sus obras especializadas, una de las contribuciones principales de Carlos Monge C. a la ciencia peruana fue su defensa de la importancia de las ciencias básicas contra aquellos que pensaban que el Perú sólo debía aplicar conocimiento creado en los países desarrollados.

Carlos Monge C. fue profesor invitado a las universidades de Vanderbilt y Johns Hopkins en los Estados Unidos, y a la Universidad de Cambridge en Inglaterra. También contaron con su presencia las universidades de Erlangen en Alemania y de Miami en los Estados Unidos. Asimismo, fue investiga-

dor en los prestigiosos Institutos Nacionales de Salud (NIH) de los Estados Unidos. En los setenta fue rector en la Universidad Peruana Cayetano Heredia, una universidad que había contribuido a formar y de la que era no sólo profesor principal sino también uno de sus más preclaros investigadores y forjador de toda una generación de distinguidos científicos peruanos.

Son numerosas las distinciones que recibió en vida, de diversas instituciones del país y del extranjero: las Palmas Magisteriales en el Grado de Amauta, otorgada por el Ministerio de Educación del Perú, Premio a la Excelencia en Investigación Científica otorgado por CONCYTEC, la Medalla de Oro de la Fundación Instituto Hipólito Unanue, Premio Nacional de Cultura del Perú, *Fellow* del *Churchill College* de Inglaterra, Miembro Honorario del *American Collage of Physicians*, Miembro Honorario de la Universidad de Alabama y de la Academia de Medicina de Chile, Amauta y *fellow* de la *John Simon Guggenheim Memorial Foundation*, entre otras.

En términos más personales, Choclo fue un gran motivador. Nos enseñó a tener expectativas en quienes nos siguen, a estimularlos señalándoles con afecto lo que esperamos de ellos, a apoyarlos para que consigan sus sueños, a ayudarlos a vislumbrar su camino, pero dándoles una gran libertad para recorrerlo; tal como lo hizo con él su padre. También nos enseñó a toda una generación que se necesita esfuerzo, dedicación y una gran dosis de pasión para ser investigador como se vive la investigación en el Perú, sin seguridad económica y asumiendo paralelamente todo tipo de responsabilidades. La sencillez es una cualidad, entre otras, que poseen los grandes hombres y que contribuye a engrandecerlos más. Carlos Monge C. tenía sin duda esa, y muchas otras cualidades.

Su recuerdo y su legado personal y científico hacen que él viva aún con nosotros.

## *In memoriam*

# Dr. Emilio Marticorena Pimentel (1928–2007)

Oscar Castillo Sayán

Miembro Investigador del Instituto Nacional de Biología Andina (INBA)  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú

Don Emilio, como solía saludarlo cuando llegaba al Instituto, nació el 20 de mayo del año 1928, en una villa llamada Villa de Arma en la provincia de Castrovirreyna-Huancavelica (3.700 msnm).

Sus estudios escolares los realizó en el Colegio Salesiano de Huancayo y los culminó en el Colegio Alfonso Ugarte en Lima. Estudió medicina en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM). El periodo de internado lo llevó a cabo en el Hospital Obrero del Seguro Social en Lima.

Obtuvo el grado de bachiller otorgado por la UNMSM en el año 1955, con su tesis titulada «Probable influencia de las grandes alturas en la determinación de la persistencia del conducto arterioso: observaciones realizadas en 3.000 escolares de altura». Posteriormente recibió el título de médico cirujano por la UNMSM.

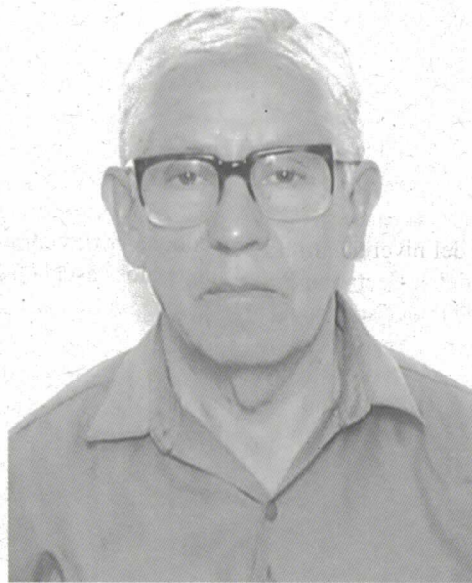
Realizó estudios de post-grado en cardiología en la Universidad de Stanford (1961-1963), en la Universidad de Pennsylvania (1963-1964), en el Centro Médico Presbiteriano de San Francisco (1968) y en el Instituto de Cardiología del Estado de São Paulo (1974).

Luego obtuvo el grado de doctor en el año 1971 por la UNMSM con su tesis titulada «Edema agudo pulmonar de altura: epidemiología, estandarización de su severidad, evaluación de su terapia».

En el año 1976 obtuvo el título de especialista en cardiología y al año siguiente el título de especialista en medicina interna, ambos en la UNMSM.

Fue jefe del Servicio de Cardiología, director y jefe del Departamento de Medicina del Hospital de Chulec, de Centromin Perú, en la Oroya (3.780 msnm), donde inició sus trabajos de investigación relacionados a la rehabilitación coronaria por efecto de la hipoxia natural.

Fue profesor principal de la Facultad de Medicina de la UNMSM, docente investigador permanente del Instituto Nacional de Biología Andina (INBA) de la UNMSM, director del INBA (1998-2000), jefe del Servicio Docente de Cardio-



logía del Hospital Nacional Arzobispo Loayza y jefe del Servicio de Cardiología de la Clínica Universitaria de la UNMSM. En el año 2002 fue nombrado profesor emérito de la UNMSM.

Algunos de sus méritos fueron los siguientes:

Premio a nivel nacional (compartido) de la Sociedad Peruana de Cardiología, en 1958; fundador y presidente de la filial del centro de la Sociedad Peruana de Cardiología en Huancayo (3.270 msnm); fundador del Centro de Investigaciones Médicas de la Altura (CIMA) del Hospital de Chulec en La Oroya; iniciador de las Jornadas Internacionales de Medicina y Cirugía de Altura en La Oroya (1970); fundador de la Federación de Montañismo y Deportes

de Invierno, del Instituto Peruano del Deporte (IPD) en Lima (1992); distinción honorífica y medalla al mérito - aporte a la profesión médica y a la investigación del Colegio Médico del Perú (1992); fundador y primer presidente del Club de Andinismo Médico de La Oroya, probablemente el único club de montañismo que agrupa cardiopatas coronarios (1997), Honor al Mérito del Hospital Las Palmas, de la Fuerza Aérea del Perú (1998), iniciador y primer presidente del Consejo Científico de Esfuerzo Físico y Rehabilitación Coronaria de la Sociedad Peruana de Cardiología (1997-1999).

Fue miembro de numerosas asociaciones, entre ellas: Sociedad Peruana de Medicina Interna, Academia Nacional de Medicina, Academia Peruana de Salud, Sociedad Peruana de Geriátrica, Sociedad Peruana de Cardiología, Asociación Americana de Rehabilitación Cardiovascular y Pulmonar, Consejo Científico de Pacientes Cardiológicos, Sociedad y Federación Internacional de Cardiología y Sociedad Internacional de Medicina de Montaña.

Participó en innumerables conferencias, tanto a nivel nacional como internacional. Asimismo publicó más de un centenar de trabajos en revistas nacionales e internacionales y libros.

En los últimos 20 años, su interés se centró en el área de la enfermedad coronaria, concretamente en rehabilitación cardíaca.

ca coronaria utilizando hipoxia natural y simulada. En efecto, en 1990 la UNMSM y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC) publicaron un texto con sus primeras investigaciones en el área referida, estableciendo la posibilidad de utilizar hipoxia natural para la rehabilitación cardíaca coronaria, desplazando a pacientes coronarios hasta 5.200 msnm, que fueron, por lo tanto, los primeros que en el mundo utilizaron tales alturas con el propósito de ser rehabilitados. En el año 1995 diseñó un proyecto alternativo utilizando hipoxia simulada en la cámara hipobárica del hospital de Las Palmas, facilitada por la Fuerza Aérea del Perú, donde realizó este procedimiento en forma rutinaria hasta la fecha de su deceso.

Su interés por la investigación del hombre y la altura fue un hecho permanente. La exploración científica previa a su abordaje coronario con hipoxia, tuvo siempre un rasgo muy particular explorando *áreas críticas* de la medicina de altura. Contribuyó a la aclaración de *dogmas* respecto del hombre y la altura. Algunos ejemplos de ello son los siguientes:

Sobre el electrocardiograma y la altura. Concluyó que es relativo aseverar que el electrocardiograma del individuo de altura «muestra invariablemente hipertrofia ventricular derecha», dado que el mismo está en función del nivel de altitud, por lo cual, deberá reconocerse tantos modelos electrocardiográficos como niveles de altura pueden citarse. Este conocimiento es básico para evitar errores de interpretación clínica en pacientes de diferentes alturas. Lo mismo sucede con la interpretación de la hipertensión pulmonar y la altura.

Sobre el edema agudo pulmonar de altura. Previo a las investigaciones del Profesor Marticorena, esta enfermedad

tenía en el mundo una elevada mortalidad, entre otras explicaciones, probablemente por la profusa y heterogénea farmacopea utilizada en el intento de controlar con drogas esta entidad. Las investigaciones del Dr. Marticorena definieron claramente que el reposo y el oxígeno son lo más adecuado, y descartaron el tratamiento del edema agudo pulmonar de altura con fármacos.

Sobre la presión arterial sistémica. Concluyó que la presión sistémica catalogada como «hipotensión» es sólo una variable fisiológica del habitante de la altura. No obedecería a condiciones étnicas, dietéticas, culturales, etc. puesto que puede darse en individuos del nivel del mar que se constituyen en residentes permanentes de altura pero conservan sus hábitos dietéticos, culturales, etc. Por tanto, obedecería más bien al efecto permanente de la altitud.

Debo poner énfasis en que su enfoque, fruto de sus investigaciones, facilitó un mejor entendimiento del paciente y habitante de altura. En contraste con la ortodoxia sobre los efectos nocivos de la misma, el utilizar la altura —en su forma natural o simulada— en rehabilitación coronaria, así como haber descartado exquisitamente el tratamiento farmacológico de una entidad crítica como el edema agudo pulmonar de altura —por lo menos hasta la fecha— tipifican al Dr. Marticorena como un auténtico explorador de la medicina de altura.

Un aspecto que lo caracterizó en su vida profesional fue siempre el meticuloso manejo clínico de cada uno de sus pacientes, su evolución y tratamiento, restando importancia incluso a sus merecidos honorarios profesionales.

Estimado Profesor, Colega y Amigo, descansa en paz.

## Estudi de les emergències en una estació d'esquí

Toni Veres Gómez<sup>1</sup>, Fran Cardeñes Solano<sup>2</sup>, Carlos López Emmanuelli<sup>1</sup>, David Moreno Morales<sup>2</sup>, Aurora Franco Gracia<sup>1</sup>, Alba Tous Cases<sup>1</sup>, Horacio Soloaga Cabrera<sup>1</sup>, Jordi Peralta Monterde<sup>1</sup>, Isaac Queral Ffrías<sup>3</sup>, Francesc Rocher González<sup>3</sup>, Carles Cuadrada Majó<sup>1</sup> i Francesc Fernández Enrich<sup>1</sup>.

1. Aran Salut-Espitau Val Val d'Aran, 2. TESVA (Transport Emergències Sanitàries Val Aran), 3. Baqueira-Beret

### Resum

Enes pistes d'esquí de Baqueira-Beret se proporciona ua assistència formada peth personau de seguretat que permet ua avaloracion iníciau e ua evacuacion quan ei de besonh, en un temps molt cuert. Eth destin des traumatic e des malauts medics, ei er Espitau dera Val d'Aran, espitau generau, basic e isolat, damb personau sanitari de presència fisica e especialistes localizables. Era cadea formada per personau de pistes, personau de traslat e personau espitalari son es responsables des resultats favorables que se concludissen.

Era lesion més freqüenta ei eth traumatisme craneo-encefalic, seguit deth toracic-abdominau barrat.

Era evolucion ei bona ena majoria des lesionats.

### Resum

En les pistes d'esquí de Baqueira-Beret es proporciona una assistència inicial per personal de seguretat que permet una valoració inicial i una evacuació, quan cal, en un temps molt curt. La destinació dels traumàtics i dels malalts mèdics és l'hospital de la Vall d'Aran, hospital general, bàsic i aïllat, amb personal sanitari de presència física i especialistes localitzats. La cadena d'assistència formada pel personal de les pistes, el del trasllat i el personal hospitalari és responsable dels resultats favorables que es conclouen.

La lesió més freqüent és el traumatisme cràneo-encefàlic, seguit del traumatisme tòraco-abdominal tancat.

L'evolució és bona en la major part dels lesionats.

### Resumen

En las pistas de esquí de Baqueira-Beret se proporciona una asistencia por personal de seguridad que permite una valoración inicial y una evacuación cuando es necesaria, en un tiempo muy corto. El destino de los traumáticos y de los enfermos médicos es el hospital del Valle de Arán, hospital general, básico y aislado, con personal sanitario de presencia física y especialistas localizables. La cadena formada por personal de pistas, personal de traslado y personal hospitalario es la responsable de los resultados favorables que se concluyen.

La lesión más frecuente es el traumatismo craneoencefálico, seguido del traumatismo tóracoabdominal cerrado.

La evolución es buena en la mayor parte de los lesionados.

### Résumé

Dans les pistes de ski de Baqueira-Beret on procure une aide par personnel de sécurité qui permet une évaluation initiale et une évacuation, quand elle est nécessaire, dans un temps très bref. La destination des patients traumatiques et des malades médicaux est l'hôpital de la Val d'Aran, un hôpital général et isolé, avec un personnel sanitaire de présence physique et des spécialistes localisés. Cette chaîne constituée par pisteurs, personnel d'évacuation et personnel hospitalaire explique les résultats favorables qu'on obtient.

La lesion la plus fréquente est le traumatisme crâneo-encéphalique, suivi du traumatisme thoraco-abdominal fermé.

L'évolution est bonne dans la plupart des blessés.

### Abstract

At the ski resort of Baqueira-Beret, there is a professional assistance by security personnel which allows an initial evaluation and evacuation, when needed, in a very short time. The destination of the trauma and medical patients is the Val d'Aran hospital, which is a general and basic hospital, isolated, with sanitary personnel and specialists on localized guards. The assistance chain constituted by ski tracks workers, paramedics, nurses and physicians, inside and outside the hospital, explains the positive results obtained.

The most frequent lesion is the cranioencephalic trauma, followed by the closed abdominal-chest trauma.

The clinical evolution is good in almost all the patients.

### Introducció

La Vall d'Aran, amb una població estable d'uns vuit-mil i escaig habitants i una superfície de 633,6 kilòmetres quadrats, compta amb l'estació d'esquí de Baqueira-Beret, una de les més importants d'Europa, amb 1.940 hectàries, 104 kilòmetres esquiables i una capacitat de remuntadors de 47.600 esquiadors per hora. Aquesta estació, durant la temporada sotmesa a estudi, va rebre la visita d'uns 900.000 esquiadors, fet que genera una important activitat assistencial per les lesions traumàtiques i les emergències mèdiques derivades de la pràctica d'aquest esport.

La primera atenció en l'estació és donada pel personal de seguretat de pistes, que rep una formació específica i avalada per diferents organismes d'emergències al principi de temporada i un manteniment durant el temps de neu (foto 1).

El trasllat, primera atenció (foto 2) i estabilització inicial es fan mitjançant els recursos assistencials conjunts de TESVA (Transport Emergències Sanitàries Val Aran) i AranSalut. Així TESVA disposa dels recursos formats per vehicles amb material per suport vital bàsic i recursos medicalitzats amb material per suport vital avançat, en funció de l'activació (foto 3). AranSalut-Espitau Val d'Aran per la seva banda forma els vehicles d'emergències, en funció del risc vital, de la dotació sanitària de metge/infermer. D'acord amb les necessitats assistencials del recurs, aquest primer esglaó de la cadena assistencial extrahospitalària enllaça en l'actuació hospitalària. L'Espitau dera Val d'Aran és la destinació, el centre de referència de les emergències de l'estació d'esquí.

L'Espitau dera Val d'Aran (hospital de la Vall d'Aran) és un hospital general bàsic i aïllat (foto 4) de 30 llits, amb un servei d'urgències que compta amb la presència física de quatre professionals sanitaris (dos metges/esses i dos infermers/eres) i metges especialistes (anestesiòlegs, cirurgians, ginecòlegs, internistes, pediatres, traumatòlegs) dos per especialitat, localitzables per eventuais emergències.

L'objectiu del nostre estudi és avaluar el nombre i tipus d'emergències (mèdiques i traumàtiques), temps de resposta en les primeres atencions, recursos d'evacuació, diagnòstic, tractament definitiu, evolució, i derivació i les seves causes, de les diferents lesions ocorregudes durant la temporada d'esquí 2005-2006 (que comprèn des de novembre del 2005 a l'abril del 2006) a l'estació d'esquí de Baqueira-Beret.

## Material i mètode

Estudi descriptiu-retrospectiu dels casos evacuats des de l'estació de Baqueira-Beret fins l'Espitau dera Val d'Aran en la temporada esmentada, utilitzant: a) els informes de l'atenció primària feta pel personal de seguretat de les pistes, coordinada i evacuada per TESVA, on s'enregistren els temps de resposta, trasllat assistit, total, edat, sexe, patologia traumàtica o mèdica, especificació del tipus de patologia, i b) els informes habituals d'atenció en el servei d'urgències de l'hospital, on s'estudien el diagnòstic definitiu de patologia mèdica o traumàtica, la destinació, l'evolució i el trasllat, si existeix i les seves raons.

El personal de seguretat de les pistes utilitza una «Guia d'avaluació de les víctimes» que inclou algorismes de suport vital bàsic i una guia pròpiament dit que ajuda a classificar les emergències, inicialment en mèdiques o traumàtiques, i seguidament les traumàtiques en: lesions lleus, lesions sense compromís vital, lesions amb seriosa possibilitat de compromís vital, emergència vital i mort.



Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.





Foto 4.



Foto 5.

## Resultats

Durant el període estudiat es van fer un total de 66 evacuacions d'entre uns 900.000 esquiadors, la qual cosa representa aproximadament un percentatge de víctimes del 0,07%. La mitjana d'edat de les víctimes fou de 31 anys (de 7 a 82 anys). Pel que fa a la divisió per sexe, éren un 67 % d'homes i 33 % de dones. La distribució per edats fou: menors de 16 anys el 26 %, entre 16 i 45 anys el 59 % i majors de 45 anys el 15 %. Aquesta distribució de l'edat es veu justificada per l'adquisició del tipus de *forfait*.

La mitjana del temps de resposta en la primera atenció fou de 3 minuts, distribuïnt-se en: temps de resposta menors de 5 minuts el 89%, entre 5 i 10 minuts el 8 % i superiors a 10 minuts el 3 %.

La mitjana de temps des de l'avís fins l'arribada a l'hospital fou de 1 hora y 17 minuts, amb una distribució de: menors d'1 hora el 21%, entre 1 hora i 1 hora i 30 minuts el 50%, i superior a 1 hora y 30 minuts el 29%.

En quant a l'estudi del tipus de patologia, aquesta fou mèdica en el 10% i traumàtica en el 90%.

La patologia mèdica dona la següent distribució: alteració de la consciència en el 50% de casos (tres casos: dues hipoglucèmies i un presincop), de bradi-arrítmies amb un 33% (dos casos de probable arrítmia supraventricular autolimitada) i aturada càrdio-respiratòria presenciada amb un 17% (un únic cas).

La patologia traumàtica es distribueix així: traumatisme cràneo-encefàlic 46%, traumatisme toraco-abdominal tancat 20%, fractura aïllada d'un òs llarg 15%, fractures o luxacions complicades 7%, fractures, luxacions i esquinços amb un 4%, fractura de pelvis 4%, traumatismes vertebrals sense afectació neurològica 2% i contusions perifèriques 2%.

L'anàlisi de la destinació de la víctima després de l'ingrés al servei d'urgències és el següent: ingrés hospitalari el 17%, alta a domicili el 38%, trasllat a d'altres centres el 18% (7 d'ells per falta de nivell hospitalari i 5 per proximitat amb el seu domicili habitual) i observació a l'àrea d'urgències i alta abans de les 24 hores en un 27%.

L'evolució va ser favorable en un 98% dels casos valorats, ingressats i tractats en l'hospital.

## Discussió

L'estratègia que segueix la col·locació i el nombre de membres de seguretat de les pistes, permet una primera assistència i valoració inicial en un temps molt curt (3 minuts) que orienta el recurs d'evacuació necessari i situa el temps que passa entre l'avís i el diagnòstic hospitalari només lleugerament superior a l'hora.

Com en altres sèries publicades, la majoria de lesions són traumàtiques, amb una major incidència dels traumatismes cràneo-encefàlics, seguits dels traumatismes tóraco-abdominals tancats.

La ràpida assistència inicial (foto 5), el trasllat precoç amb els recursos indicats i la correcta assistència per equips hospitalaris multidisciplinaris i amb una llarga experiència en l'ensinistrament dels traumàtics en les pistes d'esquí, fan que les evolucions de les víctimes, en una molt elevada proporció de casos, siguin favorables.

La primera assistència per part del personal de seguretat de les pistes, que rep una formació acurada i específica, és bàsica i molt important per iniciar l'atenció inicial correcta i una bona estabilització de les víctimes en el primer esglaó de l'anomenada «cadena de la vida» en les emergències i en el tractament inicial de les lesions amb compromís vital.

Els següents esglaons que comprenen el trasllat i l'atenció en el servei d'urgències de l'hospital, asseguruen el tractament definitiu o l'estabilització i derivació en els casos que així ho aconselli l'estat de la víctima.

Creiem que els bons resultats finals en el tractament de les víctimes són deguts a l'experiència, a la formació continuada del personal d'aquests esglaons assistencials i a la seva dedicació i abnegació.

## Estudio de las emergencias en una estación de esquí

Traducción de los autores

### Introducción

El Valle de Arán, con una población estable de unos ocho mil habitantes y una superficie de 633,6 kilómetros cuadrados, cuenta con la estación de esquí de Baqueira-Beret, una de las más importantes de Europa, con 1.940 hectáreas, 104 kilómetros esquiabiles y una capacidad de remontes de 47.600 esquiadores/hora. Esta estación, durante la temporada estudiada, recibió la visita de unos 900.000 esquiadores, hecho que genera una importante actividad asistencial por las lesiones traumáticas y las emergencias médicas derivadas de la práctica de este deporte.

La primera atención en la estación es suministrada por el personal de seguridad de pistas, que recibe una formación específica y avalada por diferentes organismos de emergencias al principio de temporada y un mantenimiento durante el tiempo de nieve.

El traslado, primera atención y estabilización inicial se hacen mediante los recursos asistenciales conjuntos de TESVA (*Transport Emergències Sanitàries Val d'Aran*) y AranSalut. De este modo TESVA dispone de los recursos formados por vehículos con material para soporte vital básico y recursos medicalizados con material para soporte vital avanzado, en función de la activación. AranSalut-Espitau Val d'Aran, por su parte, forma los vehículos de emergencias, en función del riesgo vital, de la dotación sanitaria de médico/enfermero. En función con las necesidades asistenciales del recurso, este primer escalón de la cadena asistencial extrahospitalaria enlaza con la actuación hospitalaria. El *Espitau dera Val d'Aran* es el destino, el centro de referencia de las emergencias de la estación de esquí.

El *Espitau dera Val d'Aran* (Hospital del Valle de Arán) es un hospital general básico y aislado de 30 camas, con un servicio de urgencias que cuenta con la presencia física de cuatro profesionales sanitarios (dos médicos y dos enfermeros/as) y médicos especialistas (anestesiólogos, cirujanos, ginecólogos, internistas, pediatras, traumatólogos) dos por especialidad, localizables para posibles emergencias.

El objetivo de nuestro estudio es evaluar el número y tipo de emergencia (médicas y traumáticas), tiempo de respuesta en las primeras atenciones, recursos de evacuación, diagnóstico, tratamiento definitivo, evolución, derivación y sus causas, de las distintas lesiones ocurridas durante la temporada de esquí 2005-2006 (que comprende desde noviembre del 2005 a abril del 2006) en la estación de esquí de Baqueira-Beret.

### Material y método

Estudio descriptivo-retrospectivo de los casos evacuados desde la estación de Baqueira-Beret hasta el *Espitau dera Val d'Aran* en la temporada citada, utilizando: a) los informes de la atención primaria hecha por el personal de seguridad de las pistas, coordinada y evacuada por TESVA, donde se registraron los tiempos de respuesta, traslado asistido, total, edad, sexo, patología traumática o médica, y especificación del tipo de patología, y b) los informes habituales de atención en el servicio de urgencias del hospital, donde se estudiaron el diagnóstico definitivo de patología médica o traumática, el destino, la evolución y el traslado, si lo hubiere y sus razones.

El personal de seguridad de las pistas utiliza una «Guía de evaluación de las víctimas» que incluye algoritmos de soporte vital básico y la guía propiamente dicha que ayuda a clasificar las emergencias inicialmente en médicas o traumáticas, y seguidamente las traumáticas en: lesiones leves, lesiones sin compromiso vital, lesiones con seria posibilidad de compromiso vital, emergencia vital y muerte.

### Resultados

Durante el periodo estudiado se hicieron un total de 66 evacuaciones de entre unos 900.000 esquiadores, lo que representa aproximadamente un porcentaje de víctimas en un 0,07%. La media de edad de las víctimas fue de 31

años (de 7 a 82 años). Por lo que se refiere a la distribución por sexo, eran un 67% de hombres y un 33% de mujeres. La distribución por edades fue: menores de 16 años el 26%, entre 16 y 45 años el 59% y mayores de 45 años el 15%. Esta distribución de la edad se ve justificada por la adquisición del tipo de *forfait*.

La media del tiempo de respuesta en la primera atención fue de 3 minutos, distribuyéndose en: tiempos de respuesta menores de 5 minutos el 89%, entre 5 y 10 minutos el 8 % y superior a 10 minutos el 3 %.

La media de tiempo desde el aviso hasta la llegada al hospital fue de 1 hora y 17 minutos, con una distribución de: menos de 1 hora en el 21% de casos; entre 1 hora y 1 hora y 30 minutos en el 50%; y más de 1 hora y 30 minutos en el 29%.

En cuanto al estudio del tipo de patología, ésta fue médica en el 10% de casos y traumática en el 90%.

La patología médica da la siguiente distribución: alteración de la consciencia en el 50% de casos (tres casos: dos hipoglucemias y un presíncope), bradiarritmias en el 33% (dos casos de probable arritmia supraventricular autolimitada) y paro cardiopulmonar presenciado en el 17% (un único caso).

La patología traumática se distribuye así: traumatismo craneoencefálico en el 46% de casos, traumatismo toracoabdominal cerrado en el 20%, fractura aislada de un hueso largo en el 15%, fracturas o luxaciones complicadas en el 7%, fracturas, luxaciones y esguinces en el 4%, fractura de pelvis en el 4%, traumatismos vertebrales sin afectación neurológica en el 2% y contusiones periféricas en el 2%.

El análisis del destino de la víctima tras el ingreso en el servicio de urgencias es el siguiente: ingreso hospitalario el 17%, alta a domicilio el 38%, traslado a otros centros el 18% (7 de ellos por falta de nivel hospitalario y 5 por proximidad a su domicilio habitual) y observación en el área de urgencias y alta antes de las 24 horas el 27%.

La evolución fue favorable en un 98% de los casos valorados, ingresados y tratados en el hospital.

### Discusión

La estrategia que persigue la colocación y el número de miembros de seguridad de las pistas permite una primera asistencia y valoración inicial en un tiempo muy corto (3 minutos) que orienta el recurso de evacuación necesario y sitúa el tiempo que pasa entre el aviso y el diagnóstico hospitalario sólo ligeramente superior a la hora.

Como en otras series publicadas, la mayoría de lesiones de lesiones son traumáticas, con una mayor incidencia de los traumatismos craneoencefálicos, seguidos de los traumatismos toracoabdominales cerrados.

La rápida asistencia inicial, el traslado precoz con los recursos indicados y la correcta asistencia por equipos hospitalarios multidisciplinares con una larga experiencia y adiestramiento de los traumáticos en pistas, hacen que la evolución de las víctimas, en una muy elevada proporción de casos, sean favorables.

La primera asistencia por parte del personal de seguridad de las pistas, que recibe una formación cuidadosa y específica, es básica y muy importante para iniciar la atención inicial correcta y una buena estabilización de las víctimas en el primer escalón de la nombrada «cadena de la vida» en las emergencias y en el tratamiento inicial de las lesiones con compromiso vital.

Los siguientes escalones, que comprenden el traslado y la atención en el servicio de urgencias del hospital, aseguran el tratamiento definitivo, la estabilización y derivación en los casos que así lo aconseje el estado de la víctima.

Creemos que los buenos resultados finales en el tratamiento de las víctimas son debidos a la experiencia, a la formación continuada del personal de estos escalones asistenciales y a su dedicación y abnegación.

# Prevalencia de mal crónico de montaña en la puna jujeña. Estudio piloto

Diego Iglesias, Carlos Grande, Alejandra Rodríguez,  
Christian Lezón, José Carlos Pesce y Nora Veinstein  
Sociedad Argentina de Medicina de Montaña (SAMM)

Trabajo presentado en el 3<sup>er</sup> Congreso Argentino de Medicina de Montaña y Fisiología de la Altura  
1-3 de diciembre 2006 en San Juan, Argentina.

## Introducción

En el mes de noviembre del 2005, un grupo de cinco integrantes de la Sociedad Argentina de Medicina de Montaña (SAMM) participó de una travesía en camionetas 4 x 4 en la puna jujeña.

La finalidad de dicha travesía fue solidaria: entregar alimentos, útiles escolares y ropa en escuelas rurales de la puna. Además de dar soporte médico a dicha travesía, la participación de la SAMM consistió en realizar distintas evaluaciones médicas con el fin de determinar la prevalencia de mal crónico de montaña en dos localidades de la puna jujeña: Paicone (3.600 msnm) y Liviará (4.000 msnm).

Este estudio forma parte del proyecto «Estudio de prevalencia y caracterización del mal crónico de montaña en el noroeste argentino». El mismo fue realizado de acuerdo con las regulaciones para estudios epidemiológicos locales, fue comunicado a la ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica, equivalente argentino de la EMEA europea o de la FDA de los Estados Unidos) y su consentimiento escrito e informado fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética de la Fundación Faváloro.

La puna es una región del noroeste argentino que abarca las provincias de Salta, Jujuy y Catamarca (provincias fronterizas con el sur de Bolivia y el noreste de Chile). Tiene una extensión de 100.000 km<sup>2</sup> y habitan en ella 46.252 personas (censo 2001). La puna argentina es parte del gran altiplano formado por el norte de Chile, la región occidental de Bolivia, y el centro y sur del Perú. Orográficamente se trata de mesetas a alturas entre los 3.400 y los 4.500 metros sobre el nivel del mar, con pasos cordilleranos que rondan los 5.000 metros, ubicadas entre cordones montañosos (la cordillera oriental, las sierras subandinas al este y la cordillera principal al oeste). La puna está conformada por tres subregiones: semiárida, árida y desértica. La población de origen europeo es escasa; la mayoría poblacional la constituyen grupos originarios: los coyas o kollas, palabra que tiene su origen en la denominación sur del imperio incaico: Collasuyu (quechuas omaguacas y calchaquíes)

## Mal crónico de montaña. Antecedentes y justificación del estudio

La primera descripción de este síndrome clínico fue realizada por Carlos Monge Medrano en 1925, quien la presentó

a la Academia de Medicina de Lima. Por aquel entonces, el decano de la Universidad de París lo denominó «enfermedad de Monge». El primer caso publicado en la literatura internacional corresponde al año 1936. Ya desde aquella época se relacionaba a la enfermedad con la pérdida de la aclimatación en sujetos previamente bien aclimatados.

Los estudios realizados entre los años 1989 y 1992 en el Cerro de Pasco (4.300 msnm) en 475 hombres adultos, de los cuales el 84% eran nativos y los restantes residían allí desde más de 10 años, mostraron una prevalencia de mal crónico de montaña del 15,6%. Estudios posteriores del altiplano tibetano de Qinghai mostraron una prevalencia de mal crónico de montaña del 1,21% en los nativos y del 5,6% de los inmigrantes chinos de la etnia han.

Desde el punto de vista sanitario, la población mundial en riesgo de padecer este síndrome por vivir en forma permanente por arriba de los 2.500 msnm es de 120 millones. Discriminado por regiones, en Sudamérica tres países andinos presentan grandes poblaciones expuestas, cercanas a los 35 millones de habitantes (Ecuador, Perú y Bolivia); y en menor proporción también las presentan Argentina y Chile. En Asia, países como Afganistán, India, China, Kirguizistán y Nepal tienen entre el 2% al 45% de sus poblaciones en la altura, lo que representa a 80 millones de expuestos. Estados Unidos y México tienen pequeñas poblaciones expuestas pero que se incrementan lentamente. Teniendo estos números en perspectiva y asumiendo una prevalencia global del mal crónico de montaña del 5%, nos hallamos frente a un problema sanitario no menor.

La República Argentina presenta grandes grupos poblacionales que viven en alturas superiores a los 2.500 msnm, principalmente en el noroeste argentino y especialmente en la puna jujeña. El crecimiento de proyectos mineros auríferos ha generado la presencia de asentamientos con poblaciones semipermanentes en regiones de altitud como San Juan. Luego de una extensa búsqueda en Medline y Lilacs, así como también por comunicaciones personales con investigadores del Instituto de Biología de la Altura de la Universidad Nacional de Jujuy y del CRICYT (Centro Regional de Investigaciones Científicas y Técnicas) dependiente del CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) de Mendoza, no hallamos datos epidemiológicos (de prevalencia ni de incidencia) sobre la presencia de mal crónico de montaña

Variable	Altura (n: 39)	Llano (n: 30)	p
Número de hombres	17 (43,6%)	17 (56,6%)	NS
Número de mujeres	22 (56,4%)	13 (43,4%)	NS
Peso (kg)	62,1 ± 15,9	72,4 ± 14,5	0,007
Edad (años)	45,0 ± 15,0	39,4 ± 8,0	NS
Índice de masa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	25,9 ± 5,6	24,8 ± 3,4	NS
Perímetro de cintura (cm)	88,3 ± 15,2	84,3 ± 21,0	NS
Frecuencia cardiaca (latidos/minuto)	68,6 ± 9,9	73,0 ± 8,8	0,06
Tensión arterial sistólica (mmHg)	108,5 ± 19,2	113,8 ± 11,0	NS
Tensión arterial diastólica (mmHg)	67,9 ± 15,1	72,8 ± 8,7	NS
Saturación arterial de oxígeno (%)	87,9 ± 2,6	98,5 ± 0,6	<0,001
Frecuencia respiratoria (respiraciones/minuto)	21,1 ± 2,9	12,9 ± 1,4	<0,001
Glucemia (mg/dl)	91,7 ± 20,3	91,5 ± 9,4	NS
BUN, nitrógeno ureico (mg/dl)	16,3 ± 4,2	15,0 ± 3,6	NS
Sodio (mmol/l)	140,3 ± 1,5	139,4 ± 1,4	0,015
Potasio (mmol/l)	3,9 ± 0,3	4,2 ± 0,4	<0,001
Hematocrito (%)	57,6 ± 4,3	41,9 ± 3,1	<0,001
Hemoglobina (mg/dl)	16,2 ± 1,5	14,2 ± 1,1	<0,001
pH venoso	7,40 ± 0,01	7,36 ± 0,03	<0,001
PvCO <sub>2</sub> (mmHg)	41,5 ± 3,9	50,4 ± 5,4	<0,001
CO <sub>2</sub> H <sup>-</sup> (mmol/l)	23,4 ± 2,1	28,5 ± 2,5	<0,001
Exceso de base (mEq/l)	-2 ± 2,3	3,4 ± 2,7	<0,001

Tabla. Parámetros medidos en los 39 sujetos en altura y los 30 sujetos del nivel del mar.

en poblaciones expuestas de Argentina. Por lo que hasta la fecha no se conocen datos epidemiológicos publicados sobre la presencia del mal crónico de montaña en nuestras poblaciones vulnerables. Menos aún se conoce el impacto de este síndrome sobre aspectos sanitarios de los que lo padecen.

## Material y método

A efectos de este estudio, el mal crónico de montaña se definió como un síndrome clínico que puede ocurrir en adultos nativos o de larga residencia por arriba de los 2.500 msnm. Se caracteriza por una excesiva eritropoyesis (en mujeres hemoglobina > 19 g/dl y en hombres hemoglobina > 21 g/dl), hipoxemia grave y, en algunos casos, hipertensión pulmonar moderada o grave, que puede evolucionar al *cor pulmonale* y éste llevar a la insuficiencia cardiaca. El cuadro clínico del mal crónico de montaña desaparece gradualmente luego de descender a altitudes menores y reaparece al retornar a alturas elevadas.

Se estudiaron 39 personas, que dieron su consentimiento escrito e informado para la participación en el estudio. Se les realizaron las siguientes evaluaciones: confección de historia clínica con anamnesis y examen físico, el cual incluyó: medidas antropométricas, pliegues, signos vitales y saturación arterial por oximetría de pulso (pulsioxímetro Nonin, Onix II, Estados Unidos), electrocardiograma de 12 derivaciones (electrocardiógrafo Fukuda M-E Cardisuny 501 B-III) y extracción de sangre venosa en ayunas para análisis clínicos: estado ácido-base venoso, hematocrito, hemoglobina, glucemia, ionograma y nitrógeno ureico (BUN). Estos parámetros fueron analizados en el

terreno con un analizador portátil Abbott I-STAT. Dicho analizador utiliza cartuchos que se alimentan con dos capilares de 50 microlitros. Para evaluar la exactitud de los análisis realizados se realizaron determinaciones con muestras testigos liofilizadas (Programa de evaluación externa de calidad, PEEC, con suero control de química clínica de la Fundación Bioquímica Argentina). Además se le realizó la escala de Qinghai para mal crónico de montaña a cada uno de los participantes.

Se tomó una población del llano de 30 sujetos como controles, a los cuales se les extrajo sangre venosa que se analizó con el mismo aparato y se les controló la saturación digital con el mismo saturómetro.

## Resultados

Se expresan como medias ± desvíos estándar.

De las 39 personas evaluadas, 24 habitaban en Paicone y 15 en Liviara. Su edad era de 45 ± 15 años. El 43,6% eran mujeres. En cuanto al perfil sociocultural de las personas evaluadas, el 84,6% leía y escribía (15,4% de analfabetismo), pero sólo el 33,3% tenía la escolaridad primaria completa. La ocupación principal de las personas era: ama de casa el 43,6% y albañil el 23,1%. El 41% recibía un plan social del gobierno como principal fuente de ingresos. Las medidas antropométricas clásicas mostraron: peso: 62,1 ± 15,9 kg, estatura: 154,7 ± 6,1 cm e índice de masa corporal de 25,9 ± 5,6 kg/m<sup>2</sup>. Los signos vitales mostraron: frecuencia cardiaca: 68,6 ± 9,9 latidos/minuto, presión arterial sistólica: 108,5 ± 19,2 mmHg, presión arterial diastólica: 67,9 ± 5,1 mmHg, frecuencia res-

piratoria:  $21,1 \pm 2,9$  respiraciones/minuto y saturación arterial de oxígeno:  $87,9 \pm 2,6\%$ . Los resultados de las variables del laboratorio fueron: glucemia:  $91,7 \pm 20,3$  mg/dl, hematocrito:  $47,6 \pm 4,3\%$ , hemoglobina:  $16,2 \pm 1,5$  mg/dl, pH venoso:  $7,40 \pm 0,01$ ,  $PvCO_2$ :  $41,5 \pm 3,9$  y bicarbonato de  $23,4 \pm 2,1$  mmol/l. El electrocardiograma detectó en tres sujetos rotación del eje eléctrico a la derecha y en 11 personas patrón de bloqueo de rama derecha de bajo grado. No se observaron criterios para hipertrofia ventricular derecha ni bloqueo completo de rama derecha. En cuanto a la escala de Qinghai, 16 personas presentaron puntaje de mal crónico de montaña leve (41%) y el resto puntuación de ausencia de mal crónico de montaña. Se realizó un análisis de regresión múltiple para intentar determinar variables predictoras de mal crónico de montaña. Ninguna de las variables ingresadas al modelo presentó significación estadística para predecir mal crónico de montaña. En la tabla adjunta puede observarse la comparación entre los sujetos de la altura y los controles.

### Conclusiones

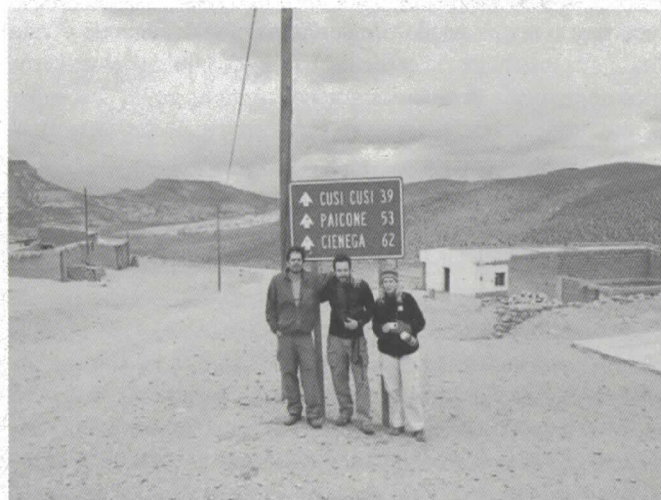
En una muestra pequeña de residentes permanentes de la puna jujeña de dos poblaciones situadas por arriba de los 3.600 metros sobre el nivel del mar no se hallaron casos graves ni moderados de mal crónico de montaña. Sólo se halla-

ron 16 casos de mal crónico de montaña leve (41% de la muestra). En el análisis de regresión múltiple no se observaron predictores de mal crónico de montaña.

Este estudio piloto inicial forma parte de un proyecto mayor, que es evaluar una muestra representativa de las personas expuestas de nuestra puna de las tres provincias que las integran.

### Referencias

- [http://es.wikipedia.org/wiki/altiplano\\_andina](http://es.wikipedia.org/wiki/altiplano_andina) (acceso 29 abril 2007)
- <http://www.municipiojujuy.gov.ar> (acceso 29 de abril de 2007)
- Bolsi, A. Ruralia, tradicionalismo y población en la puna de Jujuy durante el siglo XX. Mundo Agr. [online]. ene./jun. 2005, vol.5, no.10, (acceso 29 abril 2007)
- <http://www.fao.org/ag/agl/agll/lada/arg/Archivos/Archivoswordexcel/Planilla%20Poblacion.xls>
- [www.unccd.int/cop/reports/lac/national/2002/argentina-spa.pdf](http://www.unccd.int/cop/reports/lac/national/2002/argentina-spa.pdf)
- Monge C, León-Velarde F. El reto fisiológico de vivir en los Andes. Capítulo 13. Primera edición. IFEA y Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima 2003.
- León-Velarde F, Maggiorini M, Reeves J et al. Consensus statement on chronic and subacute high altitude diseases. High Alt Med Biol 2005; 6:147-157.
- <http://www.patagonia-biking.com/photos/noroeste-argentina-mapa.jpg> (acceso 29 de abril 2007)



## Comportamiento del perfil lipídico durante la realización de una travesía de montaña de larga duración

Jorge Palop<sup>1</sup>, José Luis Terreros<sup>2</sup>, Montserrat Maroto<sup>1</sup>, Mayte Aragonés<sup>2</sup>,  
Juan José Lacleta<sup>2</sup>, Javier Cortés<sup>3</sup> y Antonio González López<sup>3</sup>

1. Escuela Militar de Montaña y Operaciones Especiales. 2. Centro de Medicina del Deporte del Gobierno de Aragón.  
3. Hospital General de la Defensa de Zaragoza. Servicio de Análisis Clínicos

### Introducción

Cada vez es mayor el número de personas que practican deportes de montaña. En este caso particular nos vamos a referir a lo que conocemos como «travesía de montaña» y además en época invernal. Es algo aceptado por toda la comunidad médica la conveniencia del ejercicio físico para la mejora del perfil lipídico del sujeto y con ello la disminución del riesgo cardiovascular. Pues bien; nosotros hemos estudiado el comportamiento de este perfil lipídico en sujetos miembros del Grupo Militar de Alta Montaña del Ejército de Tierra que han realizado la travesía del Pirineo de mar a mar en invierno caminando y practicando esquí de travesía.

Los objetivos de nuestro estudio fueron: a) conocer cómo afecta el ejercicio físico intenso y prolongado en montaña al perfil lipídico del sujeto, y b) evaluar las características de la ración de montaña elaborada para este tipo de actividad por los miembros del Grupo Militar de Alta Montaña.

### Material y método

El estudio se llevó a cabo sobre seis montañeros experimentados, de edades comprendidas entre los 31 y 45 años, peso  $77,0 \pm 9,3$  kg y talla  $173,5 \pm 4,2$  cm, todos ellos pertenecientes al Grupo Militar de Alta Montaña del Ejército de Tierra.

La actividad consistió en una travesía completa de los Pirineos (Travesía Transpirenaica) que se desarrolló por primera vez en época invernal durante los meses de enero, febrero y marzo de 2005. Constaba de un total de 49 jornadas consecutivas con 7 jornadas de descanso intercaladas, debidas al mal tiempo. Toda la actividad la hemos dividido en cuatro etapas en función de las tres jornadas intermedias en las que se realizó la toma de sangre para la realización de los análisis. Las características de estas etapas se describen en otro artículo publicado anteriormente en «Anales de medicina y socorro en montaña»<sup>1</sup>.

Durante toda la Transpirenaica los sujetos transportaron una mochila de aproximadamente unos 10 kg de peso. La actividad se desarrolló de tal modo que la alimentación y el alojamiento se efectuaron en albergues y refugios guardados cuando esto fue posible, y en tienda de campaña y consumiendo la comida que se transportaba en el resto de las ocasiones.

En todas las jornadas, excepto en las de descanso, la comida central del día fue la proporcionada por la ración pre-

viamente confeccionada (bolsa de marcha) cuyas características se recogen en la tabla 1.

En aquellas jornadas en las que no se contó con apoyo de albergues, la ración completa se compuso de desayuno de marcha (tabla 2), bolsa de marcha (tabla 1) y cena de marcha (tabla 3). Esta ración completa pesa 1.102 g y aporta 3.841 kcal. En las que se apoyaron en albergues, el desayuno y la cena se efectuaron en éstos.

Las muestras de sangre se obtuvieron mediante punción venosa realizada en reposo y en ayunas antes del inicio de la actividad de la jornada correspondiente. Concretamente fueron tomadas al inicio de la actividad, en las jornadas 10, 23 y 39, y al final de la actividad. Una vez obtenida la sangre, se centrifugaba mediante una centrífuga portátil y se transportaba refrigerada hasta el Servicio de Análisis del Hospital General de la Defensa de Zaragoza.

En lo relativo al estudio al que nos estamos refiriendo, los parámetros determinados fueron:

1. Colesterol total
2. Triglicéridos
3. Lipoproteínas de alta densidad (HDL)
4. Lipoproteínas de baja densidad (LDL)
5. Apolipoproteína A
6. Apolipoproteína B

En el mismo momento de la extracción sanguínea se realizaron también las mediciones antropométricas de los sujetos.

	Peso (g)	Energía (kcal)
Pastelito individual	50	250
Chocolatina	35	194
Dos barritas energéticas	80	208
Bolsa de frutos secos	100	660
Galletas «Príncipe» u «Oreo»	50	170
Un sobre de «Isostar» o similar	40	40
Diez caramelos (duros y «Sugus»)	25	30
«Power gel»	40	150
Total	420	1.702

Tabla 1. Bolsa de marcha

	Peso (g)	Energía (kcal)
Bolsa de Muesli	50	176
Porción de quesoito «El Caserío»	20	66
Bolsa de té	4	0
Bolsa de café	4	0
Dos bolsas de azúcar	20	60
Galletas «Príncipe» u «Oreo»	50	170
Tubo de leche condensada	25	123
Tarrina de mermelada	25	45
Barrita energética	40	149
Pastilla de vitamina C	2	0
Biscottes (tostadas finas)	20	90
Total	280	879

Tabla 2. Desayuno de marcha

	Peso (g)	Energía (kcal)
Tubo de leche condensada	25	123
Dos bolsas de azúcar	20	60
Bolsa de té	4	0
Bolsa de café	4	0
Cápsula multivitamínica	2	0
Bolsa de arroz, pasta, etc	200	550
«Sopinstant»	15	73
Cubito de caldo	2	4
Tarrina de mantequilla	10	90
Embutido	100	270
Biscottes (tostadas finas)	20	90
Total	402	1.260

Tabla 3. Cena de marcha

	Inicial	Final
Peso (kg)	77,00 ± 9,31	74,81 ± 8,76
Talla (cm)	173,51 ± 4,16	173,58 ± 4,23
Porcentaje graso (%)	13,90 ± 5'34	12,46 ± 5,92

Tabla 4. Datos antropométricos

	Toma inicial	Toma 1	Toma 2	Toma 3	Toma final
Colesterol	216,17 ± 43,61	164,83 ± 35,34	186,33 ± 36,10	223,17 ± 43,10	210,83 ± 44,50
Triglicéridos	82,66 ± 31,57	44,5 ± 15,30	63,66 ± 6,08	165,00 ± 69,69	96,16 ± 37,11
Lipoproteínas de alta densidad (HDL)	62,16 ± 8,51	79,50 ± 11,34	69,66 ± 11,41	66,33 ± 11,18	67,50 ± 13,32
Lipoproteínas de baja densidad (LDL)	137,41 ± 36,68	76,43 ± 24,43	89,2 ± 0,0	123,83 ± 39,80	124,10 ± 37,31
Apolipoproteína A	157,33 ± 20,16	169,17 ± 14,97	170,00 ± 14,25	190,33 ± 38,02	176,00 ± 21,63
Apolipoproteína B	89,50 ± 19,91	59,00 ± 12,74	73,33 ± 15,50	101,5 ± 19,79	94,66 ± 20,50

Tabla 5. Perfil lipídico durante la travesía

## Resultados

Los resultados de este estudio se expresan como media ± desviación típica.

En la tabla 4 se muestran los datos antropométricos de los sujetos, con indicación del porcentaje graso al principio y al final de la travesía.

En la tabla 5 se muestran los resultados del perfil lipídico durante la travesía

## Discusión

En primer lugar, hemos encontrado una reducción del peso y del porcentaje de masa grasa de los montañeros entre el inicio y el final de la travesía.

En cuanto al perfil lipídico encontramos que, si bien tras la primera etapa los valores de colesterol total y triglicéridos experimentan un descenso muy marcado, después de la segunda y de la tercera se produce una elevación que llega a los niveles de partida, e incluso supera éstos en el caso de los triglicéridos en la tercera etapa.

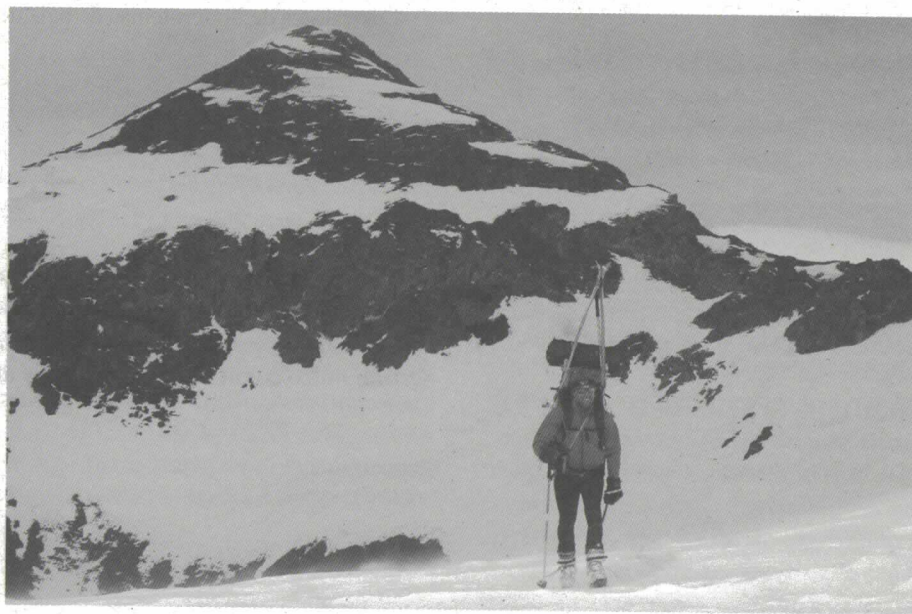
Los valores de lipoproteínas de baja densidad (LDL) siguen una evolución casi paralela a la del colesterol total. De modo similar pero en sentido inverso podemos observar cómo los niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDL) aumentan en la primera etapa para posteriormente descender en la segunda y situarse en los niveles de partida al acabar la tercera etapa.

Así pues la evolución del perfil lipídico durante toda la travesía es la siguiente: Inicialmente descienden los niveles de colesterol total, triglicéridos, lipoproteínas de baja densidad (LDL) y apolipoproteínas A y B, y aumenta el nivel de lipoproteínas de alta densidad (HDL). En la segunda etapa el perfil lipídico comienza a aproximarse al perfil del que partíamos, aunque todavía es mejor que éste. En la tercera etapa se mantiene la tendencia y empeora incluso el perfil lipídico respecto al inicial. En la cuarta etapa se produce una recuperación, para finalizar en niveles equivalentes a los del inicio.

Conviene ahora que analicemos las características de estas etapas: Las jornadas correspondientes a lo que hemos llamado etapa 3 fueron precisamente las de mayor dureza y las de peores condiciones climáticas. Pero también debemos tener presente que fue en esa etapa donde más noches pasaron los sujetos en albergues y por tanto se alimentaron de los menús de desayuno y cena de dichos albergues. También es



La Transpirenaica en invierno es una actividad físicamente muy exigente por la combinación de grandes desniveles, frío e hipoxia.



En el Cuello del Infierno.

un dato muy importante a nuestro juicio el hecho de que la toma de sangre correspondiente a esta etapa se efectuó después de tres días de descanso en albergue, mientras que las otras tomas se efectuaron sin días de descanso previos.

A la hora de extraer conclusiones de nuestro estudio hemos de tener en cuenta que hay factores, como son la dieta seguida en los albergues y refugios, que no hemos podido controlar, y que lo reducido del número de sujetos no permite extrapolar con rigor estadístico nuestros resultados. No obstante, sí que podemos concluir de forma descriptiva en cuanto a cómo han respondido nuestros montañeros lo siguiente:

A pesar de que se observaron mejorías en el perfil lipídico relacionadas con el ejercicio físico intenso, al final de la actividad el perfil no fue significativamente distinto del ini-

cial, lo cual atribuimos a una dieta con alto aporte de grasas en las comidas efectuadas en los refugios y albergues.

Teniendo en cuenta que en la mayor parte de las jornadas la comida de marcha fue la confeccionada previamente, podemos considerar que ésta fue adecuada desde el punto de vista del perfil lipídico.

El descanso y la alimentación en albergue después de duras jornadas de marcha en condiciones climáticas muy frías hizo que los sujetos consumieran una dieta rica en grasas, lo cual puede explicar el empeoramiento del perfil lipídico en la toma 3, correspondiente al final de la tercera etapa.

Como conclusión final podemos decir que en nuestro estudio predomina la alimentación sobre las características del ejercicio físico en la mejora o empeoramiento del perfil lipídico.



## Bibliografía

### Citada

1. 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

### General

- Koutsari C. Postprandial lipid metabolism and exercise: Recent findings and future directions. *Focus on Exercise and Health Research* 2006; 93-130
- Garrigue E, de Glisezinski I, Harant I, Moro C, Pillard F, Crampes F, Rivière D. Lipid metabolism and muscular exercise in obese. *Science & Sports* 2006; 21: 68-73
- Magkos F, Wright DC, Patterson BW, Mohammed BS, Mittendorfer B. Lipid metabolism response to a single, prolonged bout of endurance exercise in healthy young men. *American Journal of Physiology - Endocrinology and Metabolism* 2006; 290: E355-E362
- Branth S, Sjodin A, Forslund A, Hambraeus L, Holmback U. Minor changes in blood lipids after 6 weeks of high-volume low-intensity physical activity with strict energy balance control. *European Journal of Applied Physiology* 2006; 96: 315-321
- Hill S, Bermingham MA, Knight PK. Lipid metabolism in young men after acute resistance exercise at two different intensities. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2005; 8: 441-445
- Ainslie PN, Reilly T, Maclaren DPM, Campbell IT. Changes in plasma lipids and lipoproteins following 10-days of prolonged walking: influence of age and relationship to physical activity level. *Ergonomics*, 2005; 48: 1352-1364
- Varady KA, Jones PJH. Combination diet and exercise interventions for the treatment of dyslipidemia: an effective preliminary strategy to lower cholesterol levels?. *Journal of Nutrition* 2005; 135: 1829-1835
- Layman DK, Evans E, Baum JI, Seyler J, Erickson DJ, Boileau RA. Dietary protein and exercise have additive effects on body composition during weight loss in adult women. *Journal of Nutrition* 2005; 135: 1903-1910



Toma de muestras.

- Petridou A, Lazaridou A, Mougios V. Lipidemic profile of athletes and non-athletes with similar body fat. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism* 2005; 15: 425-432
- Vuorimaa T, Ahotupa M, Irjala K, Vasankari T. Acute prolonged exercise reduces moderately oxidized LDL in healthy men. *International Journal of Sports Medicine* 2005; 26: 420-425
- Al Ajlan AR, Mehdi SR. Effects and a dose response relationship of physical activity to high density lipoprotein cholesterol and body mass index among Saudis. *Saudi Medical Journal* 2005; 26: 1107-1111
- Buyukyazi G. Differences in blood lipids and apolipoproteins between master athletes, recreational athletes and sedentary men. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 2005; 45: 112-120
- Won DK, Pruthi S, Roberts C, Lin SS, Barnard RJ. Effect of a short-term diet and exercise intervention on serum lipids, oxidative stress, inflammation, and monocyte adhesion in men with type 2 diabetes. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2004; 36: S326.
- Sgouraki E, Tsopanakis A, Kioussis A, Tsopanakis C. Acute effects of short duration maximal endurance exercise on lipid, phospholipid and lipoprotein levels. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 2004; 44: 444-450
- Petibois C, Deleris G. Alterations of lipid profile in endurance over-trained subjects. *Archives of Medical Research* 2004; 35: 532-539

## Realidad laboral y vacío legal en la profesión de pistero socorrista en España

Pablo Lorca Santaella

Pistero socorrista *artificier* (especialista en avalanchas)

Entre las profesiones que componen el ámbito laboral en las estaciones de esquí, los pisteros socorristas participan en la primera intervención a los accidentes ocurridos en ellas.

En el territorio nacional no existe ni un proceso formativo unificado ni una titulación oficial que respalde a esta profesión. Y esto me parece grave, ya que no está delimitada ni definida legalmente.

Siendo el pistero socorrista el primer interviniente en la cadena de socorro, y siendo los accidentes en los que interviene, en muchos casos, de una gravedad considerable, es necesario y urgente contemplar su formación y su titulación.

El cada vez mayor número de practicantes del esquí, unido a unos medios de elevación con mayor capacidad y velocidad, a una técnica, el *carving*, y a un material más evolucionado, hace que el número de accidentes haya sufrido una preocupante línea ascendente.

Como pistero socorrista desarrollo mi profesión en la estación andorrana de Grand Valira (Soldeu El Tarter). En mis años de experiencia, y por los anteriores condicionantes, a los que hay que sumar la falta de cultura de montaña de muchos de los esquiadores que conlleva actitudes negligentes, he sido testigo directo de que los accidentes no sólo han aumentado en número sino también en gravedad: las lesiones habituales de rodilla (ligamentos, esguinces), luxación de hombro, fracturas de tibia, peroné, húmero, cúbito, radio y fémur, y —por desgracia— muertes.

Por tanto, y ante lo expuesto, el pistero socorrista debe tener la suficiente capacidad de resolución para tratar en intervenir en primera instancia estos casos.

El ejemplo que más conozco en formación y titulación es el caso francés que, sin considerarlo perfecto, es de los más completos de la Comunidad Europea. Este título se compone de tres grados. El primero de ellos consta, entre otros, del módulo de socorrista en equipo (*Premiers secours en équipe*), que, como su nombre indica, consiste en una primera atención, si es necesaria, de varios socorristas y con la utilización de material como oxígeno, desfibrilador, *matelas coquille* o colchón de vacío (para una completa inmovilización en casos de posibles lesiones de cabeza, columna, caderas, etc), férulas parciales de vacío (para pierna, brazo y muñeca) y collares (adultos y pediátricos).

Cuando el pistero socorrista contempla la posibilidad o tiene la evidencia de lesiones o fracturas graves, reclama al

puesto de socorro la intervención del número de socorristas que estima conveniente para realizar un correcto puente y así alinear el eje cabeza-cuello-tronco-piernas para traspasar al accidentado del terreno al colchón de vacío y posteriormente trasladarlo en barqueta (camilla con esquiés manejada por dos pisteros) al centro médico.

Es cierto que en los casos en que el socorrista verifica una gravedad mayor tiene total capacidad de decisión para demandar la intervención del médico sobre el terreno y poner en prioridad máxima los recursos existentes para su pronta llegada (remontes a máxima velocidad, motos de nieve, cierre de la pista donde ha ocurrido el accidente, etc.), siempre acompañado de enfermero. También es el pistero socorrista quien decide la llamada al helicóptero para una más rápida evacuación al hospital.

Hablo de todo esto porque sabemos que una primera, rápida y correcta asistencia al accidentado es básica para disminuir el riesgo de secuelas o incluso salvar su vida. Pues bien, si esto es así, el pistero socorrista es el profesional que atiende y decide, por lo que, si lo anterior es bien cierto, no es menos cierto que hay que insistir para procurar una adecuada formación y un título profesional que lo ampare.

Pero aquí no queda la cuestión, pues también estoy siendo testigo y parte de la cada vez más puesta en tela de juicio (nunca mejor dicho) responsabilidad penal del pistero socorrista —siempre hablando de Andorra y Francia— como encargado del balizamiento y de la seguridad de las pistas de esquí. La prevención es el pilar fundamental y donde mayor énfasis hay que poner, pues el pistero socorrista es el responsable directo, antes de abrir al público las instalaciones, de balizar, marcar y proteger los posibles peligros existentes y comprobar el estado general de la pista y de la nieve, y, una vez realizado esto, dar el visto bueno a la apertura al público.

La judicialización cada vez mayor de todos los aspectos de la vida afecta también al pistero socorrista en Andorra y Francia, en donde cada vez más los clientes accidentados, basándose en criterios de falta de seguridad y/o negligencia, denuncian a la estación y por ende al pistero socorrista como garante de la seguridad.

Con todo ello, y resumiendo en las dos líneas en que se basa la profesión —prevención y socorro— reclamo a los organismos públicos pertinentes la mayor celeridad en regular en España una labor de tanta responsabilidad.

# Notas sobre logística, nutrición y seguridad en campamentos científicos en la Antártida insular

José Antonio Cuchí Oterino  
Escuela Politécnica Superior de Huesca

## Resumen

Se describen algunos detalles de logística, nutrición y seguridad en campamentos científicos en la Antártida insular.

## Summary

Some details on logistics, nutrition and safety at scientific field camps in the insular Antarctica are described.

## Introducción

En las últimas décadas, diversos científicos españoles han trabajado la Antártida. La gama de actividades científicas que se realizan, tanto en mar como en tierra, es muy amplia. Las primeras se basan, evidentemente, en los buques Hespérides y Las Palmas. Muchos de los trabajos en tierra se realizan en o cerca de las bases Juan Carlos I, en isla Livingston, y Gabriel de Castilla, en isla Decepción, ambas en el archipiélago de las Shetland del Sur. Éstas están abastecidas por los buques. Cada una de las bases terrestres alberga del orden de una quincena de participantes, entre científicos y logistas civiles y militares, en cortas estancias durante el verano austral, entre noviembre y marzo.

Todo hace pensar que en un futuro cercano se incrementará el número de participantes como consecuencia del Año Polar Internacional 2007-9. Hay también un inevitable y comprensible interés científico por expandir los estudios a nuevas zonas terrestres y marítimas, especialmente en la Península Antártica, tanto en proyectos de financiación española como en colaboración con los programas antárticos de otros países. Por último, se habla de la posibilidad de realizar una primera internada española.

La logística en los buques y en las bases es equivalente o superior a la de un buen refugio de montaña, con cocineros profesionales, telecomunicaciones, laboratorios, camas, duchas, calefacción, etc. Los buques cuentan con enfermerías y personal médico. Sin embargo, diversas actividades de geología, glaciología y biología se realizan alejadas de las bases, de modo que necesitan campamentos temporales, con interesantes semejanzas con las expediciones deportivas de alta montaña. Las presentes notas son algunas reflexiones personales basadas en el campamento español de 2003 en península Byers y el campamento del Instituto Antártico Argentino (IAA) durante el verano de 2007 en cabo Lamb, isla Vega.

## Campamento en Península Byers

A partir de la base Juan Carlos I se organiza, desde hace varios años, un campamento en la península Byers (62° 37' S, 61° 6' W) que está situada en el extremo occidental de isla

Livingston. La actividad fundamental es la limnología, aunque también se han realizado trabajos de geología e hidrología.

El campamento cuenta con dos iglúes con paredes y suelo de plástico (figuras 1 y 2). Son relativamente fáciles de transportar y montar, pero no tanto de reutilizar. Uno hace de cocina-comedor y otro es el laboratorio. Se cocina con gas. La energía eléctrica se obtiene de un generador portátil. En 2003, una radio comunicaba con la base antártica española Juan Carlos I y permitía llamadas a España. En 2007 disponía de Internet y teléfono por satélite. Las tiendas individuales son de montaña, semiesféricas. No hay ducha. El traslado de personal y abastecimiento se realiza por vía marítima, con los buques con desembarco mediante lanchas «zodiac». El contenedor tipo es el tonel de plástico de 50 litros. Las aguas residuales se transportan manualmente hasta el mar y todos los residuos sólidos se evacúan por vía marítima hacia América del Sur.

## Campamento en Cabo Lamb

Argentina cuenta con varias bases permanentes en la Antártida. Una de ellas es la base aérea Vicecomodoro Marambio, situada en la isla Seymour/Marambio en la zona oriental de la Península Antártica (64° 14' S, 56° 38' W). Desde hace 30 años, una treintena de militares invernan cada año, mientras que en verano se alcanzan puntas de 200 personas. Cuenta con una pista en tierra, sobre *permafrost*, donde pueden aterrizar aviones tipo Hércules. El abastecimiento de la base es mixto, dado que también se suministra por el buque Almirante Irizar\*. A partir de esta base, el Instituto Antártico Argentino despliega cada año hasta una decena de campamentos científicos en islas próximas mediante helicópteros Bell 212, que vuelan en parejas. Uno de ellos se instaló este año en cabo Lamb, promontorio meridional de la isla Vega\*\*, situada a 60 km al este de Marambio y unos 40 de la Península Antártica.

\* El 12 de abril de 2007 sufrió un importante incendio, afortunadamente sin víctimas.

\*\* Nombre dado en 1902 por el geólogo sueco Otto Nordenskjöld, en honor al barco Vega, con el que Nils Adolf Erik Nordenskjöld realizó entre 1878 y 1880 la travesía del norte de Siberia, desde Suecia al estrecho de Behring.

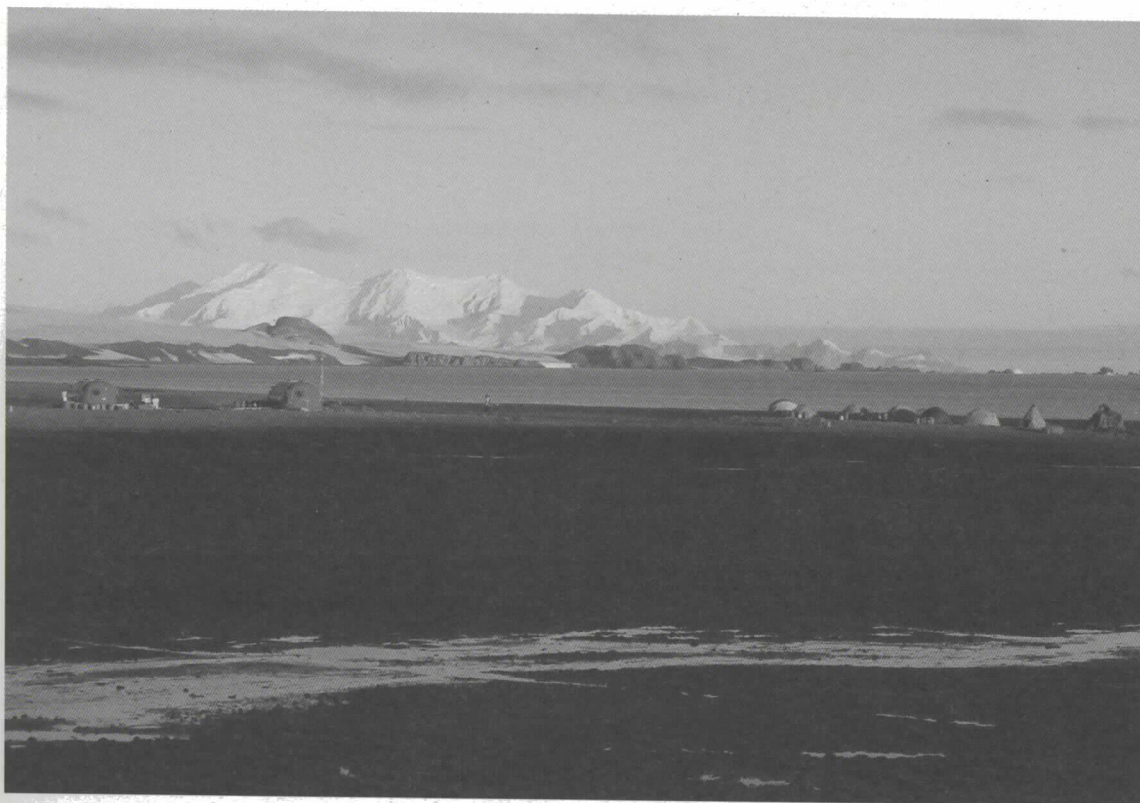


Figura 1. Iglúes de plástico y tiendas de campaña del campamento de la península Byers.



Figura 2. Iglúes de plástico del campamento de la península Byers.



Figura 3. Tiendas piramidales Scott usadas en el campamento argentino del cabo Lamb de la isla Vega.

El campamento contaba con dos tiendas colectivas de una sola capa de tela. Una hace de cocina y la otra de comedor-laboratorio. Se cocina con gas. Las tiendas individuales son piramidales, de tipo Scott (figura 3). Es una tienda pesada, de 4 palos y dos telas, con largos faldones, cuyo exterior se ancla con piedras o suelo, y una serie de robustas piquetas de perfiles en L, de aproximadamente 40 cm. No tiene un suelo interior integrado, por lo que éste se suplente mediante una lámina de caucho. La energía eléctrica se obtiene de un generador portátil. Una radio comunica con la base de Marambio y permite una intercomunicación con Argentina. Una tienda extra se utiliza para ducha. Además hay estufas de gas, y lámparas y estufas de combustibles líquidos, que se utilizan dentro de las tiendas. El contenedor tipo es el cajón de madera estandarizado en tres tamaños (figura 4). Cada cajón lleva identificación numérica, además de peso y volumen. Su madera permite diversos usos, incluso la confección de muebles elementales y, en último caso, puede emplearse como combustible. La basura se evacua por vía aérea, inicialmente hacia Marambio.

#### Algunos aspectos de nutrición y seguridad

Al igual que en una expedición de montaña, la alimentación es fundamental para el éxito de la expedición, pero no hay cocineros profesionales. En 2003, en Byers, la mayor parte de la comida estaba liofilizada. En la presente campaña se ha recibido, por vía marítima, comida precocinada proceden-

te de Juan Carlos I. En Lamb, la comida ha sido más convencional, incluidas grandes cantidades de harina para hacer pan y pizzas, latas de conservas así como piezas de buena carne congelada de vaca, guardada en una nevera improvisada alimentada con trozos de *iceberg*. Se puede indicar que, en ambos casos, hay algunos problemas para conseguir comidas nutritivas, sugerentes y no repetitivas, dado que su preparación corre a cargo de los propios científicos, que no siempre conocen el contenido del *cargo*.

Otra alternativa es la del *British Antarctic Survey* (BAS), institución con una larga experiencia. Preparan cajas de raciones estándar para 20 personas/día, con 3.500 kilocalorías/día. Básicamente constan de carne liofilizada, sopas de sobre, arroz, te, café, chocolate en polvo, zumo de naranja, galletas, chocolate, mantequilla, *porridge*, leche en polvo y complejos multivitamínicos. Existe una ración complementaria, basada en más chocolate. El agua se obtiene fundiendo nieve con hornillos de petróleo.

A juzgar por lo reiterativo de las conversaciones entre diversos expedicionarios, ninguna de las alternativas parece muy apetitosa después de unos cuantos días de campo. Es cierto que el método británico aligera mucho la logística y gana tiempo para la actividad científica principal, pero es poco atractivo, por no decir duro, en prolongados periodos de mal tiempo.

Aunque se suda poco, es fundamental disponer de un abastecimiento adecuado de agua. Se puede obtener agua, muy baja



Figura 4. En el campamento argentino del cabo Lamb, el contenedor tipo es el cajón de madera estandarizado en tres tamaños.

en sales, por fusión de nieve en la mayor parte de la Antártida continental. Sin embargo, no siempre es posible, como bien conocen los que han trabajado en Decepción, donde la nieve está mezclada con importantes cantidades de piroclastos volcánicos. En muchos casos un criterio fundamental en la ubicación de un campamento es la presencia de arroyos, para ahorrar combustible. Como las corrientes de tipo subglaciar arrastran demasiados sedimentos —la harina glaciar— se prefieren los que proceden de neveros, *bedières* supraglaciares o lagos. En la práctica suelen ser frecuentados por la limitada avifauna antártica, por ejemplo los siempre ubicuos eskúas. Además, sobre todo los lagos, son morada de interesantes microorganismos acuáticos, muchos de ellos todavía en fase de investigación. Se conocen casos de trastornos digestivos que se atribuyen al agua. El campamento español trataba el agua de un arroyo cercano mediante una filtración con un equipo Katadyn y posterior adición de una pastilla germicida. El campamento argentino disponía de una buena provisión de botellas de agua mineral y se hervía el agua para cocinar y hacer mate. Esto parece una precaución prudente en zonas de repetidos campamentos, a la vista de la supervivencia plurianual de microorganismos de origen humano que presentan Hughes y Nobbs<sup>1</sup>.

La participación en un trabajo de tipo polar conlleva diversos riesgos en hielo y/o roca que se pueden asimilar a los de una expedición de alta montaña, pero no problemas por la altitud, salvo en la meseta antártica, hoy todavía lejos del ámbito científico español.

Los necesarios reconocimientos médicos, en ocasiones realizados con estándares militares, plantean algunos problemas individuales al colectivo científico, donde la edad tampoco perdona. Las vacunas se limitan al tétanos y la gripe de la temporada. A los mayores de 64 años también se les administra la vacuna antineumocócica de polisacáridos (Pneumovax).

Los temas psicológicos son importantes y la historia antártica, sobre todo las duras invernales, está trufada de relatos, mas o menos reales, sobre alteraciones mentales de diverso grado, como los que se describen como causa de un incendio que afectó a la argentina base Almirante Brown<sup>2</sup>. Por ello es más que razonable que en la práctica totalidad de los reconocimientos previos se incluyan pruebas psicológicas. En España se realiza una entrevista de algunos minutos, mientras que el IAA argentino realiza una batería de *tests* que necesita bastantes horas para su compleción.

Relacionada con el aspecto anterior está la cuestión del nivel de riesgo que se debe asumir. Bajo el punto de vista de una expedición científica antártica, el riesgo es algo que debe minimizarse absolutamente, en contraste con lo habitual en una deportiva. Hay que señalar que es posible que las condiciones de vida en un campamento antártico influyan, a la baja, en la percepción de riesgo, en la línea de lo que señalan Burns y Sullivan<sup>3</sup>.

A los riesgos normales de un medio hostil hay que unir los inherentes a desplazamientos aéreos o marítimos en medios no comerciales, en los que el científico medio no suele tener

experiencia. En algún momento el autor recibió un cursillo teórico de quince minutos de duración, a golpe de «Power Point» en un aula, sobre cómo salir del interior de un helicóptero amerizado accidentalmente boca abajo y hundiéndose lentamente en el agua. A los dos días, un vuelo sobre el mar de Wedell, en un aparato cargado de personal y carga, sólo sirvió para crear un fuerte desasosiego a la vista de lo complejo de la hipotética aplicación de la teoría recibida. Algo similar sucede cuando se piensa si se puede extraer a un accidentado caído en una grieta de hielo cuando sólo se ha recibido un simple cursillo de nudos. En este sentido, es más que evidente que una adecuada formación y entrenamiento son fundamentales tanto en los aspectos de prevención como paliativos.

A modo de ejemplo puede servir la *Australian Antarctic Division*, institución que se ocupa de la investigación australiana en la Antártida (*Australian National Antarctic Research, ANARE*), en donde la participación en un proyecto polar requiere formación y entrenamiento obligatorios. Incluye un cursillo de dos semanas, válido hasta tres años, en Tasmania, sobre múltiples aspectos como uso de los medios de transporte en las bases y en el campo, incluida la conducción de *quads*; uso correcto de la vestimenta protectora; montaje de tiendas; diversos aspectos de la acampada; manejo de radio y otros tipos de comunicación; cocinas y estufas; material de montaña, cuerdas, nudos, rápeles y poleas, etc. La no asistencia anula el viaje. Las excepciones, que concede un comité, sólo se autorizan a quienes acreditan un elevado y reciente conocimiento en seguridad y supervivencia en medios antárticos y subantárticos, incluido uso de GPS, construcción y pernocta en iglús de nieve, cruce de glaciares, rescate de grietas, etc. El curso es también un buen motivo para crear lazos de confianza y amistad entre los participantes, que en ocasiones no se conocen previamente. En el viaje en barco también hay que realizar más ejercicios de seguridad náuticos.

Evidentemente, la selección de los instructores tiene que ser exigente. La lista de los requisitos que *Antarctica New Zealand*\*\*\* demanda a los aspirantes a instructores con destino a la base Scott es francamente estricta:

- a) Extensa experiencia como monitores de montaña y/o guías de montaña.
- b) Experiencia previa en actividades de búsqueda y rescate en montaña.
- c) Una calificación «Alpine level 2» de la *New Zealand Outdoor Instructors Association (NZOIA)*.
- d) Calificaciones avanzadas en primeros auxilios.
- e) Habilidad en mantenimiento de material de montaña y acampada, como tiendas, cocinas, sacos de dormir, esquíes, etc.
- f) Y, además, ser buen comunicador, paciente, un buen sentido del humor, capacidad de iniciativa, facilidad para repetir cursos con entusiasmo y alta capacidad de liderazgo.

\*\*\* Creada en 1996 por *New Zealand Antarctic Institute Act* para gestionar el programa antártico neozelandés.

Un elemento fundamental en el entrenamiento son los manuales. Además del ANARE australiano<sup>4</sup>, es muy útil consultar los manuales del *United States Antarctic Program*, especialmente el manual de campo<sup>5</sup>. Contiene 354 páginas que merecen una lectura detallada. Sólo el capítulo de construcción de iglús ocupa 15 páginas.

El vestuario es un equipamiento fundamental, en un clima donde incluso en verano se da la combinación de bajas temperaturas y vientos violentos durante varios días. Algunos países como Estados Unidos tienen una vestimenta homologada que se suministra a los participantes. También tienen un equipamiento estándar los militares españoles, que llega a incluir hasta hornillos multicomcombustible. En todo caso, antes de salir para la Antártida es más que recomendable probar, con tiempo suficiente y con salidas al campo, todo el material personal, especialmente equipos básicos como las botas.

A pesar del entrenamiento y la experiencia, en los campamentos se presentan diversos problemas de salud: ampollas, esguinces, torceduras, contusiones, cortes, fracturas, quemaduras de sol y por fuego, conjuntivitis, ceguera nival y congelaciones de diversos grados. Son en gran medida similares a las que presenta Botella<sup>6</sup> para una travesía por glaciares. Incluso puede haber problemas en las zonas descongeladas, donde, en verano, la presencia de la capa activa del *permafrost* implica una presencia continua de barro que acaba humedeciendo incluso el calzado más impermeable. Esta situación, fuera de las bases, supone una continua humedad fría en los pies, que conduce a problemas de tipo pie de trinchera. Sería conveniente que la formación del participante en expediciones de campo polares incluyera conocimientos sobre cómo paliar las dolencias más comunes en estas circunstancias, a la espera de una evacuación que se puede demorarse algunos días.

Un tema de interés que evidentemente desborda el presente trabajo es la presencia médica en las actividades antárticas. Los buques militares o de gestión militar tienen médicos y enfermerías. Las bases permanentes también. En las temporadas no siempre ha habido presencia médica, contando con el apoyo médico de los buques y/o evacuaciones por vía aérea. El tema de la formación y experiencia de los médicos, así como de las características de las enfermerías, bien merece un trabajo. Una sugerencia es la implicación del personal sanitario en temas científicos y de gestión, con objeto de paliar el efecto de los largos tiempos muertos. Hay bastantes casos en los que el jefe de internada ha sido también el médico de la base.

A modo de conclusión, dado que va a aumentar la presencia española en la Antártida, podría ser aconsejable organizar para los participantes científicos, programas de entrenamiento similares a los de otros países con una mayor tradición antártica.

### Agradecimientos

Agradezco la ayuda de los colegas de los proyectos REN2001-0643/ANT y GEOANT (REN2001-0643/ANT), del Subprograma de Investigación en la Antártida del Ministerio de Ciencia y Tecnología; del Instituto Antártico Argentino así como el apoyo del personal de

las bases Juan Carlos I y Vicecomodoro Marambio, y de los buques Las Palmas y Hespérides. También han sido de mucha utilidad los comentarios de François Valla (International Glaciological Society, Section des Alpes Occidentales), Carlos Calvo (Escuela Militar de Montaña y Operaciones Especiales), Consuelo Arán y Javier Botella.

### **Bibliografía**

1. Hughes K, Nobbs SJ. Long-term survival of human faecal microorganisms on the Antarctic Peninsula. *Antarctic Science* 2004; 16: 293-297.
2. Rubin J. *Antarctica. Lonely Planet* 1996.
3. Burns R, Sullivan P. Perceptions of danger, risk taking, and outcomes in a remote community. *Environ Behavior* 2000; 1: 32-71.
4. Potter SA (director). *ANARE Antarctic Field Manual*. 3ª edición. Australian Antarctic Division, Tasmania 1987.
5. McCormick B. (director) *Field manual for the United States Antarctic Program*. 6ª edición. 2002.
6. Botella de Maglia J. Aspectos médicos de las travesías de glaciares continentales. *An Med Socorr Mont* 2006; 4: 35-41.



## El mal agudo de montaña en Alonso de Ovalle

Javier Botella de Maglia, Neus Borràs Farràn, Aurora Espacio Casanovas y Pere Rodés i Muñoz  
Sociedad Española de Medicina y Auxilio en Montaña (SEMAM)

El primer texto en donde se menciona en una lengua europea la cefalea característica del mal agudo de montaña es un informe que hizo Diego de Ordaz en 1519 a su descenso del Popocatepetl, a cuya cima había intentado subir por orden de Hernán Cortés para proveerse de azufre para sus arcabuces<sup>1</sup>. Muchos años después, en 1590 publicó el jesuita José de Acosta su célebre «Historia natural y moral de las Indias»<sup>2</sup>, en la que describió la «congoxa, arcadas y vómitos» que sufrió en un paraje conocido como las Escaleras de Pariacaca, a unos 4.500 m de altitud. Acosta atribuyó aquella «extraña destemplança» a que en altitud «el ayre es tan sutil y penetrativo que passa las entrañas» y añadió: «y assi me persuadò que el elemento de el ayre està allí tan sutil y delicado, que no se proporciona a la respiración humana, que le requiere mas grueso y mas templado, y essa creo es la causa, de alterar tan fuertemente el estomago, y descomponer todo el sujeto». En los libros de historia de la medicina de montaña<sup>3,4</sup> se mencionan también la descripción que hizo Anello Oliva en 1598 en su «Historia del Reino y Provincias del Perú»<sup>5</sup> y la de Alonso de Ovalle en 1646.

Alonso de Ovalle (Santiago de Chile 1601 - Lima 1651) era jesuita y de joven ejerció su labor entre los más desfavorecidos de su ciudad natal. En 1640 viajó a Roma como procurador de su orden y en 1646 publicó en esta ciudad, en castellano e italiano, en la imprenta de Francisco Cavallo, su «Historica relación del Reyno de Chile y de las misiones, y ministerios que exercita en el la Compañia de Iesus»<sup>6</sup>, obra monumental que está considerada como la primera sobre la historia de Chile. De este libro, traducido a diversas lenguas, se han publicado al menos tres ediciones en castellano.

En 2005, después de un intento infructuoso de ascensión al San Valentín (3.910 m), en el Hielo Patagónico Norte, los autores de este artículo encontramos en la biblioteca pública de Caleta Tortel un ejemplar de la tercera edición en castellano de esta obra<sup>7</sup>, publicada recientemente por Pehuén Editores (Santiago de Chile 2003). Los párrafos en los que se habla del mal agudo de montaña están en la página 41 y son los siguientes:

«Esta es tan grande que gastamos tres o cuatro días en la subida a la cumbre más alta y otros tantos en la bajada; esto es hablando de lo que llamamos cordillera, que si tomamos la corrida de más atrás, podemos decir con verdad que comenzamos a subir desde la orilla del mar, que dista hasta su pie más de cuarenta leguas, porque toda la distancia intermedia es como una prolongada y extendida ladera, a cuya causa corren los ríos con gran furia, que algunos parecen canales de molino, particularmente mientras más vecinos a su nacimiento; y cuando se llega a montar lo último y más empinado de la punta, experimentamos un aire tan sutil y delicado, que apenas, y con dificultad, basta para la respiración, lo cual obliga a res-

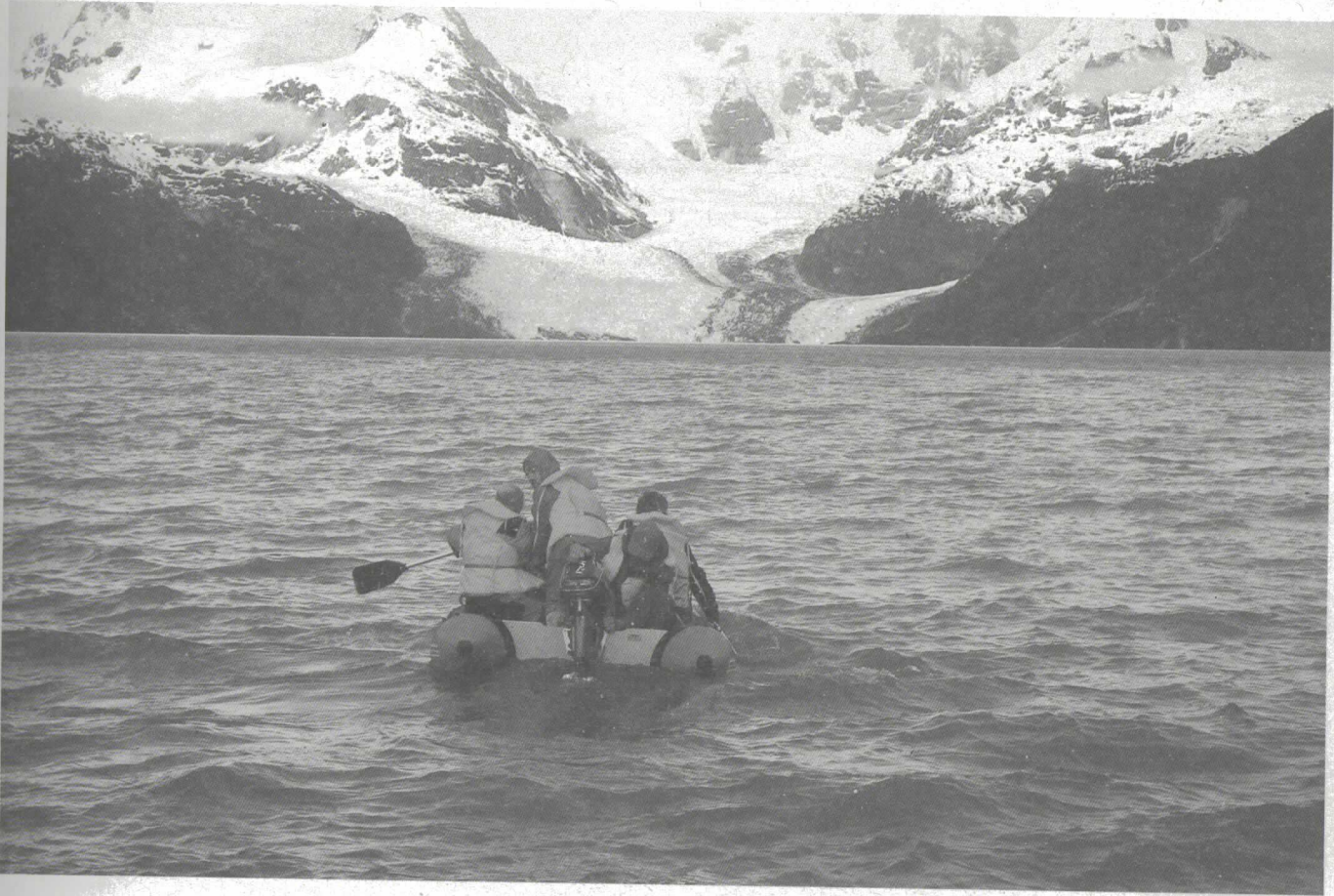
pirar más apriesa y con más fuerza, abriendo la boca más de lo ordinario, como quien va acezando, y aplicamos a ella los pañizuelos, o para dar más cuerpo al aire o para templar su demasiada frialdad y proporcionarle al temperamento que pide el corazón para no ahogarse. Así lo he experimentado todas las veces que he pasado esta altísima sierra.

Dice Antonio de Herrera, hablando de ella, que los que la pasan por el Perú padecen grandes congojas y arcadas y vómitos, porque no hay cosa que con más fuerza ni más apriesa altere que la mudanza del aire; y como el de este paraje es tan improporcionado a la respiración humana, causa en los que pasan por allí los admirables y penosos efectos que experimentan. Dice más, que los que han querido ahondar en esto, inquiriendo las causas de semejantes efectos, hallan que como aquel lugar es de los más altos del mundo, viene a ser el aire tan delicado y sutil, que destemplan el temperamento del animal y lo descomponen, como se ha dicho. Verdad es que en aquella parte de la cordillera del Perú que llaman Pariacaca deben concurrir otras calidades y disposición del clima a quien se pueden atribuir semejantes efectos, porque si la suma altura de estos montes solamente los causara, también los experimentaríamos los que la pasamos por Chile, y aún mayores, por ser por allí mucho mayor la altura, sin comparación y nunca he padecido semejantes movimientos ni he visto que otros los padezcan, pero sí la dificultad en el resuello, que hemos visto»

Lo primero que llama la atención de este texto es que en él no se hace una descripción del mal agudo de montaña, sino de la hiperventilación («respirar más apriesa y con más fuerza... como quien va acezando»), e incluso la disnea («dificultad en el resuello») que acompañan a los esfuerzos realizados a gran altitud. Es más; el autor se sorprende de que, siendo la altura de los montes de Chile comparable o incluso mayor que la de los del Perú, no se den en ellos las congojas, arcadas y vómitos que se describen en las montañas peruanas. Es posible que la explicación de esta diferencia la dé el propio Ovalle en el primer párrafo, pues, al decir que desde la orilla del mar hasta el pie de la cordillera propiamente dicha hay más de 40 leguas de prolongada ladera y que luego todavía hay que subir durante tres o cuatro días hasta alcanzar la parte más alta, da a entender que la ascensión sería progresiva y podría permitir al caminante una aceptable aclimatación.

También llama la atención la similitud de algunos términos del texto de Ovalle con los utilizados por Acosta 56 años antes. Muy probablemente Alonso de Ovalle debió de conocer la existencia de la «Historia natural y moral de las Indias», pues era uno de los libros más importantes de su tiempo; pero el hecho de que no lo cite, y por el contrario mencione a Antonio de Herrera, hace pensar que tal vez no tuvo acceso a su contenido directamente, sino a través de la «Historia general de los hechos de los castellanos en las Islas y Tierra Firme del Mar Océano» que escribió este último.

Antonio de Herrera (Cuéllar 1549 - Madrid 1625) nunca estuvo en los Andes ni, que sepamos, en ninguna otra cordi-



Los expedicionarios atraviesan el lago León en dirección al campamento base del San Valentín (3.910 m).

llera. No viajó nunca a América, pero en 1596 fue nombrado cronista mayor de Indias y luego también cronista de Castilla. Como tal, dispuso de un abundante material que le permitió publicar en la Imprenta Real entre 1601 y 1615 la «Historia general de los hechos de los castellanos en las Islas y Tierra Firme del Mar Océano»<sup>8</sup>, obra conocida también como «las Décadas» porque abarca ocho décadas, a cada una de las cuales dedica diez libros. Herrera fue sobre todo un recopilador. Su obra se caracteriza porque reproduce casi literalmente los textos en los que se basa. Como advierte irónicamente Toni Fuster, «copiar de un libro es un plagio, de dos una exégesis y de tres una revisión bibliográfica» (Fuster, comunicación personal). Y en el siglo XVII las Décadas, traducidas al latín, francés, alemán, neerlandés e inglés, eran mucho más famosas que las fuentes originales, algunas de las cuales eran todavía poco conocidas. Por lo tanto, es posible que Alonso de Ovalle supiera de las «congojas, arcadas y vómitos», y del «aire delicado y sutil» que «destempla el temperamento» por ser «improporcionado a la respiración humana» indirectamente, a través de la labor de un recopilador.

En definitiva, no es cierto que Alonso de Ovalle escribiera una descripción original del mal agudo de montaña, pero sí se cuestionó si podría haber algún otro factor causal además

de la altitud y fue el primero que describió en castellano la hiperventilación que se produce en respuesta a la hipoxia de la alta montaña.

#### Bibliografía

1. Ward MP, Milledge JS, West JB. High altitude medicine and physiology. Tercera edición. Arnold. Londres 2000
2. de Acosta J. Historia natural y moral de las Indias. Casa de Juan de Leon, Sevilla 1590
3. West JB, High life. A history of high-altitude physiology and medicine. Oxford University Press, Nueva York 1998
4. Simons E, Oelz O. Kopfwehberge. Eine Geschichte der Höhenmedizin. AS Verlag, Zürich 2001
5. Oliva A. Historia del Reino y Provincias del Perú. Imprenta y librería de S. Pedro, Lima 1895
6. de Ovalle. Historica relación del Reyno de Chile y de las misiones, y ministerios que exercita en el la Compañía de Iesus. Imprenta de Francisco Cavallo, Roma 1646
7. Id. Tercera edición. Pehuén Editores, Santiago de Chile 2003
8. de Herrera A. Historia general de los hechos de los castellanos en las Islas y Tierra Firme del Mar Océano. Imprenta Real, Madrid 1601

## El rincón hipóxico del Dr. Oxígeno

Dr. Rafa Martínez Vilaseca



### MUNDO ANIMAL

#### ANIMALES *YIN*

ALPACA  
 ANTILOPE  
 ARMADILLO  
 TORO  
 CAIMAN  
 CACATUA  
 CALAMAR  
 CISNE  
 COBRA  
 CHACAL  
 CHINCHILLA  
 DELFIN  
 DINOSAURIO  
 ERIZO  
 ESCARABAJA  
 GATO  
 GORRION  
 GUSANO  
 HALCON  
 HIPOPOTAMO  
 HORMIGA  
 IGUANA  
 IMPALA  
 LANGOSTA  
 MEDUSA  
 MOSQUITO  
 PELICANO  
 PERICO  
 RUMIANTES  
 VACA

#### ANIMALES *YANG*

ALPACO  
 PROLOPE  
 DESARMADILLO  
 TPLATA  
 CAIWOMAN  
 CACAMIA  
 CALARIO  
 TELEVISION  
 PAGA  
 CHARENA  
 CHINCALLA  
 DELPRINCIPIO  
 DISISAURIO  
 ELISO  
 ESCARARRIBA  
 GDESATO  
 GOLLORON  
 GUENFERMO  
 HALSIN  
 HIPOPOTSIERVO  
 HORCORTEZA  
 IGUATO  
 IMPICO  
 LANCHA  
 MEDURSS  
 MOSPONGO  
 PELICBOCA  
 PEPOBRE  
 RUMIDESPUES  
 VALLA

### DICCIONARIO MÉDICO

#### ARTERIOESCLEROSIS:

Estrechamiento de la luz de las arterias que afecta al clero.

#### BAZO DE VINO:

Característica anatomopatológica del bazo de los alcohólicos.

#### CUBITO Y RADIO:

Lo necesario para hacer un caldo instantáneo, escuchando música.

#### DURAMADRE:

En niños rebeldes, membrana cerebral endurecida por las continuadas collejas y capones de su madre.

#### GONORREA:

Enfermedad de transmisión sexual que afecta a las reclusas.

#### HIPOCONDRIO:

Dolor articular causado por accesos de hipo en los cartílagos.

#### MITOSIS:

Característica celular de los artistas que se convierten en mitos.

#### MIOSIS:

Característica celular de los egoístas.

#### POMADA MADRINA:

La pomada de Cenicienta.

#### VENA CAVA:

Vena por la que se canaliza el alcohol del cava.

#### VENTRICULO:

El que habla con el corazón (también los hay que hablan con el culo)

## Yo también estuve en Albacete

Jesús García Juanes

El informe redactado por Conxita Leal Tort sobre las Jornadas y el Congreso de Albacete (publicado en el nº 4 de «Anales de medicina y socorro en montaña», p. 43-44) contiene varias imprecisiones que deseo aclarar con la publicación de esta carta.

La primera de ellas, de ninguna trascendencia, se refiere al título del artículo. En él se emplean las expresiones «XVII Jornadas de Medicina de Auxilio y Montaña», cuando, en realidad, deberían figurar los términos «XVII Jornadas de Medicina y Socorro en Montaña».

La segunda imprecisión afecta al contenido del trabajo, pero en ningún caso se puede achacar a un supuesto error de imprenta como en el caso anterior, y mucho menos a un acto premeditado de censura, a una operación de cirugía selectiva o a un tijeretazo infantil y caprichoso llevado a cabo por un empleado de los talleres.

Con una excelente capacidad de síntesis, Conxita Leal logra concentrar, en tan sólo dos páginas, casi todo lo acaecido en las Jornadas, unas veces resumiendo muy brevemente el contenido de los trabajos más relevantes y, otras, mencionando únicamente el autor, el título y la temática de los mismos. Sin embargo, probablemente debido a un lapsus o a un olvido, Conxita omite las tres comunicaciones presentadas, casualmente, por una misma persona, la que firma esta carta.

Aprovecho pues la ocasión para afirmar que sí estuve presente en las XVII Jornadas de Medicina y Socorro en Montaña, celebradas en Albacete del 17 al 19 de noviembre de 2006. Asistí a ellas con gran ilusión y con la sana intención de compartir dos días con gente a la que aprecio, copiar a nivel huma-

no y científico de los grandes especialistas en la materia y, finalmente, dar a conocer las modestas observaciones realizadas en mis aventuras.

Deseo destacar también que un informe es básicamente un documento que ofrece datos objetivos, algo que se debe redactar, en la medida de lo posible, igual que una noticia o un acta de una asamblea. Otra cosa muy diferente es el comentario de un acontecimiento o de un libro, aunque en este terreno prefiero distinguir claramente lo que es resumen del contenido de lo que es opinión personal, al igual que lo vienen haciendo algunos autores en la revista.

Un ejemplo muy claro de lo que pretendo explicar es el trabajo realizado por Íñigo Soteras Martínez sobre el libro «Nuevos progresos en medicina de montaña», publicado también en el nº 4 de nuestra revista. En él solamente se mencionan poco más de la mitad de los trabajos presentados en el congreso de Albacete, y nadie debe molestarse por ello, entre otras razones porque el comentario de un libro es más abierto y subjetivo; vamos, que el autor tiene mayor libertad para resumir o destacar aquello que le parece importante, criticar lo que considere oportuno, u omitir lo supuestamente irrelevante a nivel científico; usando para todo ello argumentos convincentes, siendo cortés y no faltando nunca al respeto con el desprecio.

En la actualidad existen cauces tecnológicos y libertad ideológica suficiente para trasladar velozmente todos cuantos significativos deseemos transmitir a la gente; por eso me parece absurdo —y muy peligroso— que se puedan emplear de nuevo la censura o el silencio para salvaguardar la pureza de las cosas, las ideas, las razas, las religiones o las ciencias.

## XV Hypoxia symposium

Profesor Jean-Paul Richalet

El XV *Hypoxia symposium* reunió a unos 200 participantes en Lake Louise (Alberta, Canadá) del 27 de febrero al 4 de marzo pasados.

Este congreso está siempre a la cabeza de todos los coloquios para los especialistas de la hipoxia, en todos sus aspectos, desde el más fundamental hasta el más aplicado. Una suerte de gran misa donde encontramos a viejos habituados, ¡pero también a muchos jóvenes investigadores y doctorandos que vienen a presentar sus trabajos y a buscar plazas de postdoctorado! Siempre es un poco irritante por la preferencia que dan los organizadores a los conferenciantes norteamericanos, pero al menos esta reunión es la ocasión de encontrarse con científicos de alto nivel en el campo de la biología de la hipoxia o de la medicina de altitud. El próximo mes de octubre los europeos tendrán ocasión de mostrar lo que saben hacer en el curso del congreso de la Sociedad Internacional

de Medicina de Montaña (ISMM) que tendrá lugar en Aviemore (Escocia). ¡Espero que vengáis muchos!

Una sesión estaba consagrada a las modificaciones cardiovasculares en hipoxia. Martin Bartscher hizo una presentación sobre el riesgo incrementado de muerte súbita de origen cardiaco en altitud. De un total de diez millones de practicantes de la montaña en Austria hay 300 muertes por año, de las cuales un 30% de origen cardiaco. La mitad de los casos sobrevienen el primer día en altitud, a menudo al final de la mañana, mucho después de la última comida o de la última bebida (papel agravante de la hipoglucemia y de la deshidratación), particularmente entre los esquiadores hipertensos. Simon Gibbs recordó que en altitud existe una alteración de la relajación del ventrículo izquierdo, que podría ser debida a la interacción entre el ventrículo derecho y el ventrículo izquierdo por la dilatación del ventrículo derecho inducida por la hipertensión arterial pulmonar.



El *symposium* de Lake Louise es el congreso por antonomasia al que acuden los principales expertos en hipoxia, algunos de ellos destacadas figuras de la medicina de montaña mundial. Tiene su sede en el Château Lake Louise, que construyó en 1924 la Canadian Pacific Railway en la orilla oriental del lago Louise (Rocosas Canadienses), rodeado de frondosos bosques y hermosas montañas.

Una sesión estaba consagrada a las consecuencias de la hipoxia intermitente inducida por las apneas del sueño. Chris O'Donnell recordó el círculo vicioso que se establece entre apneas, resistencia a la insulina y desarrollo de la obesidad. Barry Row insistió en la existencia de trastornos cognitivos inducidos por las apneas del sueño y precisó el papel potencial de los receptores del PAF (*platelet activating factor*) en estos trastornos. En el aspecto cardiovascular, Barbara Morgan indicó que los efectos deletéreos de la hipoxia intermitente podrían ser atribuidos en parte a una disminución de la biodisponibilidad del óxido nítrico.

En la sesión consagrada a los movimientos de fluidos en el seno de los pulmones, una comunicación muy interesante de Giuseppe Miserocchi demostró el papel fundamental de la alteración de la matriz extracelular en el desarrollo del edema alveolar hipóxico. La fragmentación de los proteoglicanos que soportan esta matriz induce una disminución de la resistencia al paso de agua hacia el alvéolo. Los modelos utilizados establecen claramente que una hiperpresión capilar no basta para explicar la formación del edema: hace falta que paralelamente aparezca una alteración de la permeabilidad endotelial. Esta teoría (¡a la cual me suscribo desde hace muchos años!) plantea cara a la sacrosanta hipótesis del *stress failure* defendida por John West. Asimismo explica las observaciones recientes de Marco Maggiorini sobre la eficacia de la dexametasona en el edema pulmonar de la altitud, que demuestran indirectamente que en esta enfermedad existen fenómenos inflamatorios. Estos resultados no son sorprendentes; y yo siempre he preconizado asociar dexametasona y vasodilatadores pulmonares para el tratamiento del edema pulmonar de la altitud. Para mayor refuerzo de la hipótesis «inflamatoria», Norberto González (con quien nuestro equipo colabora desde hace mucho tiempo) mostró magistralmente que la hipoxia alveolar induce una inflamación del músculo esquelético mediada por macrófagos pulmonares. Laura Dada recordó los efectos de la hipoxia sobre el aclaramiento alveolar de sodio como «tercer brazo» de la fisiopatología del edema pulmonar de la altitud. Insistió mucho sobre el papel de los radicales libres del oxígeno en esta disfunción alveolar (transportador de sodio ENaC).

En una sesión consagrada a los transportadores de oxígeno (globinas), Thorsten Burmester indicó que la neuroglobina es ciertamente importante en la adaptación a la hipoxia, pues esta molécula está muy presente en las especies adaptadas a la altitud. En cuanto a la citoglobina, está localizada junto a la sintetasa de óxido nítrico y podría facilitar el aprovisionamiento enzimático de oxígeno. Daniel Garry hizo una presentación magistral sobre el papel de la mioglobina. Al parecer, la hipoxia sola no induce el aumento de la expresión de la mioglobina, pero lo hace cuando se asocia a la calcineurina, a la estimulación eléctrica o al ejercicio.

Por una vez los insectos han sido tratados con honor. En una presentación impresionante, Gabriel Hadda mostró que ¡bastaba con 32 generaciones para que las drosófilas fueran capaces de sobrevivir y reproducirse en un ambiente con oxígeno al 4%! En el ser humano, 32 generaciones corresponden a unos 800 años... tiempo sobradamente insuficiente para ver la más mínima adaptación genética (los tibetanos viven en altitud desde hace 50.000 años).

En una sesión sobre el músculo esquelético, Randy Johnson presentó un modelo muy ingenioso de ratones transgénicos deficientes en HIF1 $\alpha$  muscular que tienen características muy próximas a las de los ratones ya entrenados, lo que demuestra el papel del HIF en el desarrollo de la capacidad oxidativa mediante el entrenamiento.

Una última sesión, presentada por Jean-Paul Richalet, se consagró a un homenaje a Carlos Monge y a Jim Milledge, actual presidente de la ISMM.

Se presentaron numerosos carteles, algunos de los cuales habrían merecido, con mucho, ser presentados en forma de comunicación oral.

Todos los resúmenes están disponibles en el número 4 volumen 7 de la revista «*High Altitude Medicine and Biology*». Os recuerdo que la inscripción como miembro activo de la ISMM (90 dólares de los Estados Unidos, y 55 para los estudiantes) da derecho al abono gratuito a esta revista, así como a reducciones en los congresos de la ISMM (<http://www.ismm-med.org>).

## Reunión de primavera de la Comisión médica de la Comisión Internacional de Socorro Alpino (CISA-IKAR)

Íñigo Soteras Martínez

Del 26 al 28 de abril de 2007 se celebró la reunión de primavera de la Comisión médica de la CISA-IKAR. El lugar elegido fue Patterdale, Lake District, Inglaterra. Y fue organizado por *Patterdale Mountain Rescue Association* y MRC (*Mountain Rescue Council*).

Estuvimos alojados en el refugio George Starkey perteneciente a la *Association of British Members of the Swiss Alpine Club*. Esta cabaña está situada en el mismo parque nacional de Patterdale, así que pudimos disfrutar de un entorno natural impresionante.

Fueron tres días de trabajo intenso, como es habitual en estas reuniones de primavera.

El trabajo que se discutió principalmente fue: «*Traumatic shock: pre-hospital management in mountain rescue – practical recommendation and short review of the literature*». En finalizar este trabajo se centró el objetivo de esta reunión. Con el consenso de todos los miembros presentes, se logró recomendar unas pautas de actuación claras para el manejo del *shock* hipovolémico en el accidentado en montaña. Pronto estará disponible en la página *web* [www.ikar-cisa.org](http://www.ikar-cisa.org).

También se discutieron otros trabajos todavía en fase de realización como:

«*Training of first responders in mountain rescue*», trabajo donde se intentará recomendar cuáles deben ser los *standards* de conocimiento sanitario de los socorristas en montaña.

«*Statement on an 'ideal' air rescue service in terms of integration between the services involved*» Se está revisando datos de los distintos servicios de rescate para recomendar unos objetivos de integración entre servicios implicados en rescate.

«*Contents of mountain rescue doctor's rucksack*» Informará sobre el contenido de las mochilas de los médicos de rescate, (qué es útil y qué no lo es).

«*Eye problem: prevention and on-site treatment in mountains and remote areas*».

También se recordó cuáles son los trabajos que están en trámites de publicación:

- Boyd J, Agazzi G, Svajda D, Morgan A, Ferrandis S, Norris B. *Snakebite injuries in mountainous terrain: prevention and on-site treatment*. Wilderness and Environmental Medicine.
- Paal P, Ellerton J, Sumann G, Demetz F, Mair P, Brugger H. *Basic Life Support ventilation in mountain rescue*. High Altitude Medicine & Biology.
- Jacomet H, Zen Ruffinen G, Winterberger E, Syme D, Ledoux X, Jelk B. *The use of extrication devices in crevasse accidents*. Wilderness and Environmental Medicine.
- Brugger H, Zweifel B, Etter HJ, Mair P, Ellerton J, Durrer B, Elsensohn F, Boyd J, Sumann G, Falk M. *The impact of avalanche rescue devices on survival. Resuscitation*.

Así como que los próximos trabajos a discutir serán:

- *Splinting: KED, C-collars, spine board, SAM, vacuum mattress*.
- *Medical assistance at mass vents in the mountains*.
- *Prevention and on-site treatment of the "suspension syndrome"*.
- *Initial assessment of casualties in the mountains*.
- *Post-traumatic stress disorders in mountain rescue*.
- *Airway management and intubation including alternative devices in mountain rescue*.
- *Medical aspects of search for missing persons in mountainous and remote areas (co-operation with other ICAR commissions)*.



Helicóptero del ejército empleado para labores de rescate en montaña.



Dr Theo Weston y miembros del equipo local preparándose para el rescate.



Algunos miembros que participaron en la reunión. De izquierda a derecha: Tigran Elezovic (Bosnia-Herzegovina); Xavier Ledoux (Francia), Oliver Reisten (Suiza), Iñigo Soteras (España), John Ellerton (Gran Bretaña), Fidel Elsensohn (Austria, vicepresidente de la comisión médica de la CISA/IKAR), David Syme (Escocia), Hermann Brugger (Italia, presidente de la comisión médica de la CISA/IKAR), Tore Dahlberg (Noruega) y Peter Paal (Italia).

Otras actividades que tuvieron lugar fueron:

- Presentación a cargo de F. Barcellona y P. S. Ventees, de la empresa Diemme International, de una nueva técnica de recalentamiento y medición de temperatura central de pacientes hipotérmicos en medio extrahospitalario.
- Presentación del Dr. Beat Walpoth para crear una base de datos internacional para el registro de pacientes con hipotermia grave.

- Sesión médica con miembros del MRC (*Mountain Rescue Council*) en Amblieside, donde algunos miembros de la CISA-IKAR expusieron recomendaciones recientes.

Por último, hay que comentar que durante esos días coincidió un rescate real, por lo que pudimos ver lo bien que trabajan los voluntarios de la *Patterdale Mountain Rescue Association* y de los medios que disponen.

La próxima reunión de la ICAR MEDCOM tendrá lugar del 17 al 21 de octubre en Pontresina, Suiza.



### III Workshop internacional de fisiología y medicina de altura

Daniel Moraga<sup>1</sup>, Fernando Moraga<sup>1</sup>, Floria Pancetti<sup>1</sup>, Giuliano Bernal<sup>1</sup>,  
Alexies Dagnino<sup>1</sup>, Carlos Vásquez<sup>2</sup> y Paulo Aravena<sup>3</sup>

1. Facultad de Medicina. Universidad Católica del Norte. 2. Ingeniería en Prevención de Riesgos y Medioambiente. Universidad Católica del Norte. 3. Hospital San Pablo. Coquimbo, Chile

Con el objetivo general de consolidar el *Workshop* Internacional de Fisiología y Medicina de Altura como espacio de encuentro y discusión permanente de la investigación traslacional de altura en las áreas de medicina, fisiología, prevención de riesgos y medioambiente, se realizó éste por tercer año consecutivo los días 2-4 de mayo de 2007 en dependencias del Centro Turístico La Serena de la Caja de Compensación Los Andes, en la ciudad de La Serena, ubicada en la IV Región de Chile.

En este encuentro el gran tema central fue la «Salud y seguridad a gran altura» como una forma de integrar los esfuerzos conjuntos entre los profesionales de la salud, biomedicina y prevención de riesgos y medioambiente que trabajan en proyectos de altura geográfica tanto desde la perspectiva científica, médica, medioambiental o de prevención de riesgos.

Antes de pasar a resumir el evento mismo, es importante destacar los lineamientos de investigación científica positivista y hermenéutica de la institución organizadora de estos *workshops* de altura:

La Universidad Católica del Norte (UCN), institución superior líder en docencia e investigación científica y tecnológica en la macrozona norte de Chile, declara en su misión la constante búsqueda de la verdad para contribuir al desarrollo de la persona, de la sociedad y de la herencia cultural de la comunidad mediante la docencia, la investigación y la extensión. La UCN, en su incesante búsqueda de la verdad bajo el paradigma de la responsabilidad social y en respuesta a las necesidades del medio, ha comenzado a ejecutar proyectos de investigación científica en la Facultad de Medicina a través de dos enfoques:

- 1) Paradigma positivista, que representa la clásica investigación científica utilizando el riguroso marco del método científico, donde existe convergencia sobre el tema estudiado dentro de un dominio cognoscitivo acotado, y
- 2) Paradigma hermenéutico, que representa la investigación aplicada o investigación traslacional, donde la interpretación de los fenómenos de estudio es más amplia, emergente y concordante con los reales problemas biomédicos y de salud pública de la región. Se incluyen en esta línea los proyectos de fisiología y medicina de altura.

El desarrollo del paradigma hermenéutico en la UCN presenta un escenario muy favorable, dadas las siguientes coyunturas:

- 1) La localización geográfica privilegiada de la UCN en la región de Coquimbo, en el borde costero y cerca de la montaña, lo que permite rápido acceso a diferentes ambientes y población de estudio de la empresa privada en los ámbitos mineros, agrícolas y acuícola entre otros.
- 2) El decidido apoyo del gobierno de Chile a proyectos de innovación, permitiendo el financiamiento de proyectos biomédicos y de investigación aplicada con la finalidad de fomentar el desarrollo de riqueza a partir de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).
- 3) El recurso humano existente en la UCN, que incluye académicos de la Facultad de Medicina con experticias en biomedicina (5 doctores con grado Ph.D.), académicos clínicos (médicos del hospital de Coquimbo y la Serena) y expertos en prevención de riesgos y medioambiente comprometidos y cohesionados para la realización de esta área de investigación, y
- 4) El desarrollo inicial del Centro de Biomedicina del Norte (CBN) dependiente de la Facultad de Medicina con cinco líneas de desarrollo de investigación aplicada (traslacional): Línea de cáncer y biología molecular; Línea de conducta humana; Línea de neurotoxicología ambiental; Línea de fisiología médica y medicina de altura, y Línea de desarrollo médico.

Dado que en Chile, una gran parte de la actividad minera y la totalidad de las investigaciones astronómicas se realizan fundamentalmente en altura geográfica, resulta natural realizar proyectos de investigación aplicada en fisiología y medicina de altura entre la UCN (Facultad de Medicina e Ingeniería de Prevención de Riesgos y Medioambiente) y estas empresas. Estas investigaciones podrán ser canalizadas a través de las diferentes líneas del Centro de Biomedicina del Norte (CBN) y en particular con mayor propiedad a través de la Línea de fisiología médica y medicina de altura.

Como una forma de potenciar la vinculación existente entre la Facultad de Medicina y la empresa privada regional, y para fortalecer su rol como actor influyente en el desarrollo del bienestar de las personas y de la sociedad, la Unidad de Fisiología, perteneciente al Departamento de Ciencias Biomédicas, ha organizado por tercer año consecutivo el *Workshop* Internacional de Fisiología y Medicina de Altura.



El Dr. Nicolás Velasco, Decano de la Facultad de Medicina, durante la ceremonia inaugural.



El Dr. Javier Botella de Maglia durante la conferencia inaugural.



Primera mesa redonda. Los integrantes, de izquierda a derecha, son: Dr. Fernando Moraga, coordinador general del evento; Javier Botella y Javier Cantuarias, de la Minera Los Pelambres.

Los objetivos específicos de este *workshop* fueron los siguientes:

1. Crear la Sociedad Chilena de Fisiología de Altura y Medicina de Montaña
2. Presentar y discutir avances en salud y seguridad a gran altura
3. Presentar avances de los diferentes centros nacionales de investigación en altura
4. Evaluar oportunidades y desafíos de proyectos de altura a nivel nacional

La comisión organizadora estuvo formada por: Dr. Fernando Moraga (coordinador general), Dr. Daniel Moraga (coordinador alterno), Dra. Floria Pancetti, Dr. Alexies Dagnino (Unidad de Fisiología), Dr. Paulo Aravena (Hospital de Coquimbo) y Mg. Carlos Vásquez (Carrera de Ingeniería en Prevención de Riesgos y Medioambiente).

En este evento, contamos con la grata presencia de los Dres. Javier Botella de Maglia y Aurora Espacio Casanovas, presidente y secretaria respectivamente de la Sociedad Española de Medicina y Auxilio en Montaña (SEMAM), quienes dieron realce a esta actividad y aportaron una visión internacional de la medicina de montaña en todas las discusiones realizadas.

La ceremonia inaugural se realizó de acuerdo al programa el día miércoles 2 de mayo y contó con la presencia del Decano de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica del Norte, Dr. Nicolás Velasco, quien destacó la importancia de esta actividad de extensión de medicina de altura para la naciente facultad de medicina por razones de necesidades regionales de desarrollo de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en altura, los recursos humanos existentes, los intereses compartidos con empresas que laboran en altura geográfica y la responsabilidad social que tiene la universidad como actor influyente en su medio. Posteriormente, nuestro invitado estrella, Dr. Javier Botella, nos deleitó con su presentación «Salud humana a gran altitud» (¡con diapositivas!) con lo cual terminamos el día 1 del *workshop*.

### Programa científico

Durante los días 2 y 3 del *workshop* se realizaron: 6 bloques de actividades sobre temas relacionados; 10 conferencias plenarios y 4 mesas redondas, como se indica a continuación:

#### Bloque I: Salud en proyectos mineros a gran altura

- Contribución al estudio de la saturación arterial de oxígeno en altitud (Javier Botella de Maglia)
- Modelo para la vigilancia epidemiológica a la salud en grupo de trabajadores expuestos crónicamente a altura geográfica. Experiencia período 2000-2006 (Javier Cantuarias)
- Mesa redonda: Salud en proyectos mineros a gran altura (Moderador: Fernando Moraga. Integrantes: Javier Botella y Javier Cantuarias)

#### Bloque II: Desafíos en prevención de riesgos en proyectos mineros a gran altura

- Mal agudo de montaña en minería; importancia y manejo (Gustavo Contreras T.)
- Trabajo en turnos: Experiencia ACHS (Víctor Córdova P.)
- Seguridad e higiene industrial aplicadas al control de riesgo de accidentes y enfermedades profesionales en proyectos mineros emplazados a gran altura (Carlos Vásquez R.)
- Mesa redonda: Desafíos en prevención de riesgos en proyectos mineros a gran altura (Moderador: Alejandro Aarón N. Integrantes: Rodrigo Gallardo y Carlos Vásquez R.)

#### Bloque III: Costo energético, alimentos y alimentación en proyectos mineros a gran altura

- Nutrición a gran altitud (Teresa Madrid)
- Procesamiento de alimentos a gran altitud (Elena Lara)
- Mesa redonda: Costo energético, alimentos y alimentación en proyectos mineros a gran altura (Moderador: Fernando Moraga. Integrantes: Teresa Madrid y Elena Lara)

Bloque IV: Presentación del Centro de Biomedicina del Norte  
- Centro de Biomedicina del Norte (CBN) (Daniel Moraga)

Bloque V: Sesión de paneles

Coordinador de *poster*: Dr. Giuliano Bernal

Bloque VI: Ambiente laboral, salud y prevención

- Estudio del impacto del mercurio sobre la salud de los pirquineros de Andacollo (Daniel Moraga)
- Cómo el *stress* deteriora el cerebro humano y favorece el desarrollo de la depresión. Una aproximación neurobiológica (Alexies Dagnino)
- Mesa redonda: Ambiente laboral, salud y prevención (Moderador: Dr. Giuliano Bernal. Integrantes: Daniel Moraga y Alexies Dagnino S.)



Asistentes al *workshop*, durante un *coffee break*. De izquierda a derecha: Promotora de la ACHS, Dra. Aurora Espacio Casanovas (secretaria de la SEMAM); Dr. Javier Botella de Maglia (presidente de la SEMAM); Dr. Fernando Moraga (coordinador general del *workshop*); Dra. Adriana Sapiro Santalla (Mutual de Seguridad de Arica); promotora de la ACHS.

#### Agradecimiento a auspiciadores

Este evento se logró realizar gracias al importante auspicio de la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS) y la Minera Los Pelambres, quienes están comprometidos con el desarrollo de investiga-

ción en salud laboral y ambiental para minimizar los efectos de la exposición de los trabajadores a medios ambientes potencialmente dañinos para su salud.

## Simposio «El corazón y la altura»

Carlos Grande

Sociedad Argentina de Medicina de Montaña (SAMM)

El día 23 de mayo de 2007, en la ciudad de Mendoza, ubicada en la provincia argentina donde se encuentra el cerro Aconcagua, se realizó el simposio titulado «El corazón y la altura». El mismo fue organizado conjuntamente por la SAMM y por el Comité de Cardiología Aeronáutica y Espacial de la Federación Argentina de Cardiología. Todo en el contexto del decimosexto Congreso de la Federación Argentina de Cardiología.

Los directores del pre congreso fueron los doctores Vicente Ciancio (Federación Argentina de Cardiología) y Diego Iglesias (SAMM).

En el evento se trataron los siguientes temas:

### 1. Fisiología cardiovascular y la altura.

Moderador: Dr. Ernesto Koerner

- a) Adaptaciones cardiovasculares agudas y crónicas ante la exposición a la altura. Disertante: Dr. Gustavo Irusta
- b) Ejercicio y altura. ¿Existe la paradoja del lactato? Disertante: Dr. Diego Iglesias
- c) Experiencia del maratón Cruce de los Andes San Juan-La Serena. Disertante: Dr. Vicente Ciancio
- d) Estudio psicológico de atletas de la Maratón de los Andes. Disertante: Dr. Psic. Horacio Alonso

### 2. Patología por exposición aguda a la altitud. Puesta al día.

Moderador: Dr. Carlos Grande

- a) Mal agudo de montaña. Disertante: Dr. Jorge Ibarra
- b) Edema cerebral. Disertante: Dr. Vicente Diez
- c) Edema pulmonar. Disertante: Dr. Diego Iglesias

### 3. Mal crónico de montaña.

Moderador: Dr. Vicente Diez

- a) Fisiopatología del mal crónico de montaña. Disertante: Dr. Jorge Ibarra
- b) Epidemiología y factores de riesgo para el mal crónico de montaña. Disertante: Dr. Carlos Grande

- c) Principales hallazgos cardiovasculares en los pacientes con mal crónico de montaña. Hipertensión Pulmonar por exposición crónica a la altura. Disertante: Dr. Diego Iglesias

### 4. Enfermedad cardiovascular y exposición a la altura.

Moderador: Prof. Dr. Daniel Corsiglia.

- a) Evaluación pre participativa antes de realizar actividades en la altura. Disertante: Dr. Carlos Grande
- b) Enfermedad coronaria y altura. ¿Existe riesgo? Disertante: Dr. Gustavo Irusta
- c) Insuficiencia cardíaca y altura. ¿Puede un paciente con insuficiencia cardíaca disfrutar de las montañas? Disertante: Dr. Diego Iglesias
- d) Test ergométrico radioisotópico sensibilizado por hipoxia. Disertante: Dr. Pedro Oliveri

### 5. Prevención cardiovascular y exposición a la altura.

Moderador: Dr. Gustavo Di Giovan Battista.

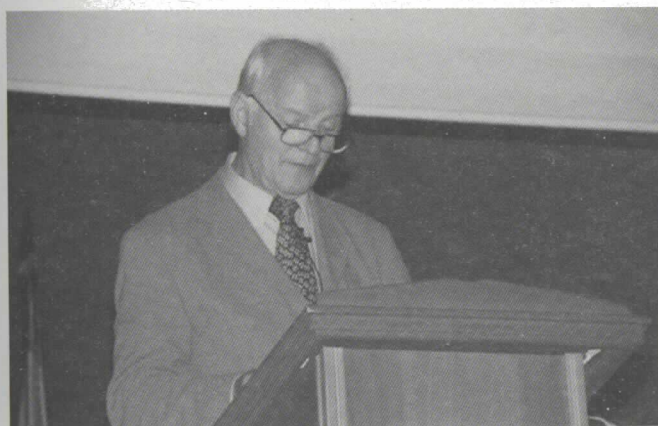
- a) Hipertensión arterial y exposición intermitente a la altura. Disertante: Dr. Carlos Grande
- b) ¿Pueden los diabéticos hacer montañismo? Disertante: Jorge Ibarra
- c) Reanimación cardiopulmonar en áreas agrestes. Consideraciones. Disertante: Dr. Vicente Ciancio

El simposio fue recibido con mucho entusiasmo por los médicos asistentes, que en gran mayoría eran oriundos de las provincias cordilleranas de Mendoza y San Juan. Como suele suceder en nuestros encuentros, las charlas se extendieron más allá del horario programado, por la participación de los asistentes a través de sus preguntas y comentarios.

La experiencia fue para nosotros más que positiva, ya que eventos como éste nos llevan a conocer gente con gusto por nuestra materia y hacer amigos, y contribuyen a la difusión de nuestra sociedad.

## Cuerda fija. Noticias de la SEMAM

### Imágenes de las XVII Jornadas de Medicina y Socorro en Montaña Albacete 2006



El Profesor Zdzisław Jan Ryn, premio August Castelló i Roca 2006, durante una de sus ponencias.



La Dra. Anna Czapska agradece en nombre del Profesor Zdzisław Jan Ryn, la concesión del Premio August Castelló i Roca, en presencia de los Drs. Antxon Bandrés (Premio August Castelló i Roca 2004), Jean-Paul Richalet (Premio August Castelló i Roca 2002), Eduardo Garrido (miembro del tribunal, en representación de la *Societat Catalana de Medicina de l'Esport*) y Ramón Gárate (*idem*, en representación de la SEMAM).



Asistentes a la asamblea general de la SEMAM (Albacete 2006), a su salida de la misma.

## XXI Encuentro de la SEMAM en Montserrat

Francesc Alavedra Papell

Asturias patria querida...

A finales de 1974 —no recuerdo bien la fecha, pero era por aquel entonces— estábamos dos cordadas de amigos en el Plà dels Ocells comiendo, descansando después de una poco productiva jornada de escalada. Un día de aquellos que parecía que hubiese sido mejor no salir de casa. Diciembre, hacía frío. La espesa nube en forma de sombrero que cubría Montserrat impedía ver más allá de unos 20 metros. De pronto, gritos de auxilio. Un escalador se había precipitado casi 80 metros en el Gorro Frigi... Acudimos, como era usual en aquella época, todos los escaladores de los alrededores y otros se encargaron de avisar a los *monjos* que, los que eran escaladores, hacían de rescatadores en Montserrat... Bueno, y ¿a qué viene esta historia? ¿Y lo de Asturias? Cuando conseguimos bajar al escalador herido y su compañero de cordada semi-hipotérmico, ya tarde y de noche, nos dirigimos al Monasterio bajando por las escaleras del funicular de Sant Joan, puesto que al escalador accidentado lo habían evacuado en el último viaje. ¡No había nadie en la plaza del *Monestir!* Vi un autobús, pensé que era el autobús de línea que todavía no había salido, subí ¡y bajé enseguida! Era un autobús de la Guardia Civil, y, para hacer pasar el frío, los agentes estaban cantando la famosa canción. Sorprendido, me dirigí al Servicio Médico. Me informaron de que en aquel día de diciembre sólo habíamos subido los escaladores a primera hora, pues luego se cerró el acceso a Montserrat porque había un encierro de intelectuales contra la dictadura de Franco. Estábamos en ya en vísperas de la Democracia. Un día escribiré esta historia con más detalle... pero en un ir y venir mentalmente saltando décadas aterricé y me encontré de nuevo en Montserrat, en los XXI Encuentros SEMAM.

No es de extrañar que este fin de semana de 1 al 3 de junio de 2007, todavía primavera exuberante, me haya acordado vivamente de experiencias pasadas: escalada, accidentes, rescate... puesto que en el paseo nocturno por «Els degotalls» y en la excursión a Sant Jeroni nos contamos experiencias vividas ya hace muchos años en esta montaña. Y, haber estado al lado, a pocos metros, de un hecho histórico, la verdad es que deja marca.

En los Encuentros de nuevo nos encontramos amigas y amigos de la SEMAM y del IEMM compartiendo todo el fin de semana (19 participantes) o sólo el sábado —la excursión la mañana y la sesión científica de la tarde— (32 participantes en total), sin contar los miembros del IEMM que subieron el domingo por la tarde para su asamblea general.

El programa transcurrió más o menos así:

El viernes 1-6-2007 a partir de las 17 h fuimos llegando a Montserrat y nos acomodamos en las habitaciones. Nos entregaron documentación y material variado que nos facilitaron clubes de montaña e instituciones que comentaremos al final. Cenamos en el hotel Abad Cisneros. Las comidas de mucha calidad, los precios al uso —la globalización del euro no perdona— y a destacar la simpatía y la buena disposición de las personas del hotel que nos atendieron. Luego, tiempo libre hasta la hora

de dormir. Los del *Curs de Medicina i Socors de Muntanya* (CMSM) aprovechamos para reunirnos y hablar del proyecto que vamos a presentar para homologarnos como formadores para el título de Asistencia Inmediata Nivel 2 (el título de socorrista como el de Cruz Roja, para entendernos).

El sábado 2-6-2007, más o menos temprano, desayunamos y una vez llegaron el resto de los participantes, ya equipados de montañeros, salimos para hacer el recorrido una vez repartidos los *picnics* preparados por la organización. El recorrido fue el siguiente: Monasterio - Sant Miquel - Sant Joan - Sant Jeroni (la cumbre más alta del macizo a 1.236 metros) - Plà dels Ocells - La Panxa del Bisbe - Sant Benet, donde comimos un completo *picnic* (me gustó mucho la ensalada italiana) - Pas dels Francesos - Monasterio. Total, unos 500 metros de desnivel y unas 4-5 horas efectivas de caminar tranquilamente. Es de resaltar que, aparte de los que caminamos, hubo otros miembros de la SEMAM que escalaron vías en diversas zonas de la montaña, destacando la cordada que subió por la vía normal al Cavall Bernat.

Por la tarde, después de una ducha y un breve descanso, en una sala de reuniones del hotel se realizó la sesión científica.

Presentó la sesión Dra. Neus Borràs agradeciendo a *Mountain Wilderness* la colaboración para la realización de los encuentros y entregando documentación sobre esta sociedad para quien estuviera interesado en recibir mayor información.

El Sr. David Mengual nos obsequió con el pase de la proyección «*Sensacions verticals*»; del Ayuntamiento del Bruc y la Fundación *Territori i paisatge* que, tras una visión global de la montaña de Montserrat, narra en imágenes la escalada a la vía Ponsola del Cavall Bernat. Espectacular.

A continuación el Sr. Pere Rodés nos presentó el proyecto del libro «Epidemiología de los accidentes por alud en el s. XXI» que, una vez publicado, será distribuido a los socios de la SEMAM.



Composición del *picnic*: Una ensalada italiana Isabel (con tenedor incorporado), un bocadillo de pan (125 g) con tomate, aceite de oliva y jamón serrano, una bolsita de frutos secos variados, un zumo de frutas (200 cc), una botella de agua de 500 cc, un plátano y una manzana.



La SEMAM en la cima Sant Jeroni (1.236 m), cumbre de la montaña de Montserrat.

Y, como sesión clínica, la Sra. Montse Tàrrech hizo una presentación sobre «Aspectos psicológicos en las actividades de montaña» cuyo objetivo era reflexionar sobre situaciones extremas que nos podemos encontrar en las actividades de montaña, especialmente en las expediciones y en situaciones de extremo aislamiento así como —¿por qué no?— en la vida diaria. Poco a poco la sesión fue cada vez más participativa y enriquecedora, y al final la tertulia se hizo corta... El reloj no perdona, y la cena esperaba.

Al final de la cena nos aguardaba una tarea agradable: la de los brindis.

El primer brindis, con una botella de vodka polaco que nos había regalado el profesor Zdzisław Ryn en Albacete. Brindamos a su salud y a la de nuestros compañeros Anna Czapska, Lucja Szewo, Bartosz Czapski y Tomas Drożdż.

El segundo brindis, con una botella de pisco chileno que nos había regalado el Dr. Paulo Aravena, anesthesiólogo del hospital de Coquimbo. Brindamos por nuestros compañeros de la fisiología y medicina de montaña de Chile.

El tercer brindis, con pisco peruano regalo del Dr. Abelardo Tejada, de la Universidad Mayor de San Marcos de Lima. Brindamos en recuerdo de nuestros colegas peruanos recientemente fallecidos Dres. Carlos Monge y Emilio Marticorena.

Después de la cena nos fuimos varios a pasear a oscuras, en una noche estrellada de luna llena, por «Els degotalls», un

camino de peregrinos que es inicio oficial, para muchos, del Camino de Santiago.

«Se apaga el día, la luz se va fundiendo. Y veo como las estrellas se encienden poco a poco, e imagino no setenta y cinco, sino más de seiscientos puntos de luz encendidos que remarcan la silueta de cada aguja de Montserrat. Y, en silencio, contemplando la gran montaña, siento lo afortunados que somos por tener este monumento de la naturaleza tan cerca. ¡Un monumento único en el mundo!»

Manuel Mateu i Ratera, en el prólogo del libro «*Història de l'escalada a Montserrat*» de Josep Fatjó i Gené. *Publicacions de l'Abadia de Montserrat*. Traducción del catalán: Francesc Alavedra

El domingo 3-6-2007, después del desayuno, nos dedicamos a actividades más turísticas: visita al museo del monasterio; la iglesia con la Moreneta, senderismo hasta La Cova, escalada deportiva, visita a la pastelería (*coca* de Montserrat), a las paradas de *mató* —el requesón de Montserrat— no sé si con denominación de origen, pero para mí la palabra «requesón» va unida al nombre de esta montaña.

Y los primeros amigos, los de más lejos, ¡Almería y Madrid!, ya se fueron marchando.

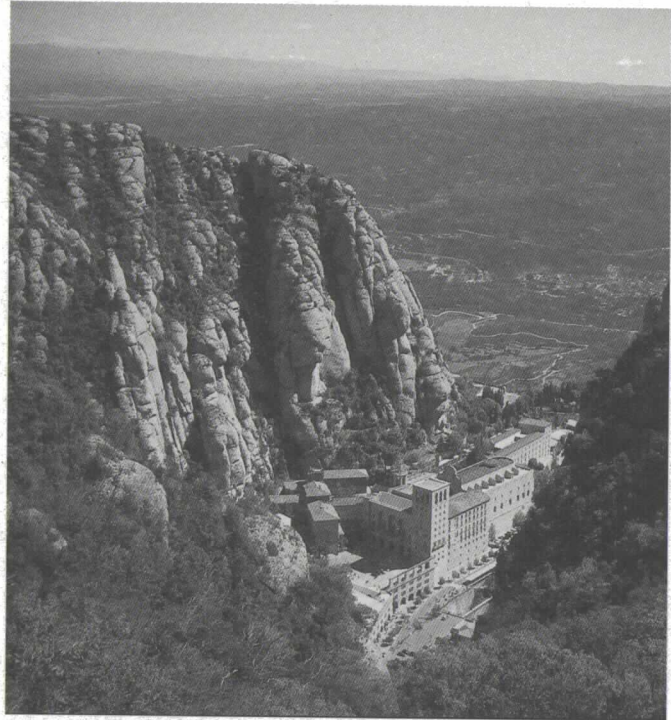
Fuimos a comer por última vez en el hotel, que tan bien nos había acogido. Por la tarde a primera hora, la asamblea del IEMM, con el asunto importante de renovar la junta y acoger a las nuevas personas que ayudarán a seguir con el empuje de la institución que nos recuerda al Dr. Castelló Roca.

Y una nueva despedida. Hasta los próximos encuentros en Morella, en noviembre... El corazón, aunque algo triste, se me queda lleno por los momentos compartidos con todos/as en esta montaña mágica en este enclave especial, el monasterio de Montserrat.

Ah! Por supuesto el agradecimiento y reconocimiento de los esfuerzos realizados por el *Curs de Medicina i Socors de Muntanya* por la organización de estos XXI Encuentros por parte de David Mengual y Montse Tàrrech, ayudados por Neus Borràs, Pere Rodés y Francesc Alavedra.

Mencionar la ayuda recibida de los siguientes clubes de montaña, instituciones y empresas:

- Agrupació Excursionista Bufalà
- Centre Excursionista de Catalunya
- Club Excursionista de Gràcia
- Curs de Medicina i Socors de Muntanya
- Fundació Territori i Paissatge
- Informació Turística de Montserrat
- Laboratorio ISDIN
- Laboratorios Glaxo Smith Kline
- Mountain Wilderness-Catalunya
- Unió Excursionista de Catalunya (Barcelona)



Monasterio de Montserrat.

## El Periódico de Aragón nombró al Dr. Manuel Avellanas «Aragonés del año» en ciencia e investigación por el proyecto SUP

Íñigo Soteras Martínez

El Periódico de Aragón celebró el 9 de mayo de 2007 la XIV edición de la gala «Aragoneses del año». En ella el Dr. Manuel Avellanas, miembro de la SEMAM, fue galardonado por el proyecto Seguridad y Urgencias en los Pirineos (SUP).

En estos premios «Aragoneses del año» los lectores tienen la posibilidad de decidir quién es el protagonista del año en distintas categorías como deportes, cultura, ciencias e investigación, etc.

El proyecto Seguridad y Urgencias en los Pirineos (SUP) es un proyecto conjunto entre organismos españoles y franceses, y tiene por objetivo mejorar la seguridad de las personas que viven y que visitan la montaña. Uno de los trabajos, por ejemplo, consiste en desarrollar unos «maletines de rescate» que permiten al médico que acude al lugar del accidente comunicarse, en tiempo real y ofreciendo datos médicos, con el hospital correspondiente.

Distintos trabajos dentro de este proyecto ya han recibido premios por parte de la SEMAM: El premio a la mejor comunicación de rescate en el las XVI Jornadas de Medicina

y Socorro en Montaña (Valencia 2004) y una mención especial en las XVII Jornadas de Medicina y Socorro en Montaña (Albacete 2006).



El Dr. Avellanas (con gafas de glacier en el pecho) con algunos participantes en una de las numerosas pruebas que se realizan en el proyecto SUP.



## El XXII Encuentro de la SEMAM se celebrará en Morella

Jorge Membrado Ferreres

Formador en técnicas de rescate vertical

Director técnico del Grupo de Espeleosocorro de la Comunidad Valenciana

Vocal de rescate de la SEMAM

Tenemos previsto realizar estos Encuentros del 9 al 11 de noviembre de 2007 en Morella (Castellón), coincidiendo con una de las prácticas de rescate que el Grupo de Espeleosocorro de la Comunidad Valenciana tiene programada en exteriores para este año.

Precisamente éste será el punto central de los Encuentros, puesto que lo que se pretende es que los médicos y asistentes sanitarios conozcan las posibilidades técnicas que ofrecen las maniobras de rescate.

Creemos que esto es importante, ya que con frecuencia apreciamos una barrera entre el médico o responsable sanitario y el técnico que ejecuta la evacuación. Ambos deben ser

capaces de estimar las posibilidades técnicas y médicas que se presentan ante la evacuación urgente de un accidentado. Siempre buscando, como no puede ser de otra forma, un único objetivo: una evacuación lo más rápida posible sin que esto suponga agravar las lesiones del herido.

La práctica (no simulacro) se plantea en exteriores, a modo de pequeños talleres didácticos donde los rescatadores utilizarán sus equipos de progresión vertical para moverse y mover la camilla por todas las instalaciones. Los asistentes no necesitarán de ningún equipo, puesto que se puede recorrer todo el circuito a pie en un ambiente de montaña normal.

## Mensaje del Vicepresidente: Las XVIII Jornadas se celebrarán en Madrid

Juan Antonio Carrascosa Sanz

Estimados compañeras/os:

El motivo de mandar esta nota para nuestra publicación, «Anales de medicina y socorro en montaña», es en primer lugar para daros las gracias por vuestra confianza para preparar el próximo Congreso de la SEMAM que, como sabéis, se celebrará en Madrid el próximo año 2008.

Solicité la celebración de este evento por varios motivos; el primero de ellos fue el volver a tener la alegría de veros, conocer vuestros trabajos y ofrecer la hospitalidad de esta ciudad multicultural, pueblo grande y castizo, abierto a la diversidad, que es Madrid.

La segunda razón es que del Congreso que organicé en el año 1997, por circunstancias diversas, quedaron algunos puntos pendientes, como el de la publicación de las ponencias y comunicaciones o el de hacer una actividad en montaña, que, como recordareis algunos, nos impidió la *meteo* llevar a cabo. Todos estos aspectos me inducen a repetir la experiencia esperando esta vez poder terminar el trabajo, pero, aunque no fuera así, ya de antemano tiro la toalla: a tres no ha lugar.

Aún sin determinar la fecha exacta, quiero deciros que estoy haciendo gestiones para que la sede sea el Colegio de Médicos de Madrid situado en el antiguo Real Colegio de Medicina y Cirugía de San Carlos, que, además de ser un edificio histórico, se sitúa en el centro de la ciudad y está rodeado de museos, de jardines, de plazas hoteleras y de la estación del AVE (el tren de alta velocidad). Espero poderlo conseguir y fijar fecha después.

Una vez centrados estos dos puntos de lugar y fecha, que deseo estén decididos antes del verano próximo, deberá marcarse un poco el perfil del desarrollo científico y organizativo con las ideas de todos los que quieran participar, para que en el otoño de este año, antes de Navidades, hayamos definido y comunicado todos los datos necesarios para hacer el XIº Congreso de la SEMAM y las XVIII Jornadas de Medicina y Socorro en Montaña.

Un abrazo para todos.

## El Passamuntanyes. Notícies de l'IEMM

Conxita Leal i Hisao Onaga

El diumenge dos de juny vam trobar-nos al Monestir de Montserrat per fer l'assemblea anual de l'IEMM. Molts de nosaltres havíem arribat un o dos dies abans per participar als Encuentros SEMAM i passejar per Montserrat amb els amics.

Aquest any tocaven eleccions i canvi de junta. La nova candidatura, liderada pel Ginés, el Toni i el Hisao va fer una presentació breu i intensa: La intenció de realitzar un parell de sessions clíniques o científiques i una lúdico-muntanyenc-gastro-nòmica amb possible ubicació a la Vall d'Aran i promesa de diversió, que encara que el Toni cregui que ha passat desapercebuda tots hem pres nota. També es fan propostes d'actualització de la *web* com a mesura de dinamització, entre altres coses es proposa un espai/forum per socis.

La nova junta va quedar així:

President: Ginés Viscor Carrasco

Vicepresident: Toni Veres Gómez

Secretari: Hisao Onaga Pueyo.

Vocals (i una d'elles serà la tesorera): Laura Cerver Salvà, Núria Millán García del Real, M. Jesús García Catalán, Núria Fort Salvans, Raquel Escrich Navarro.

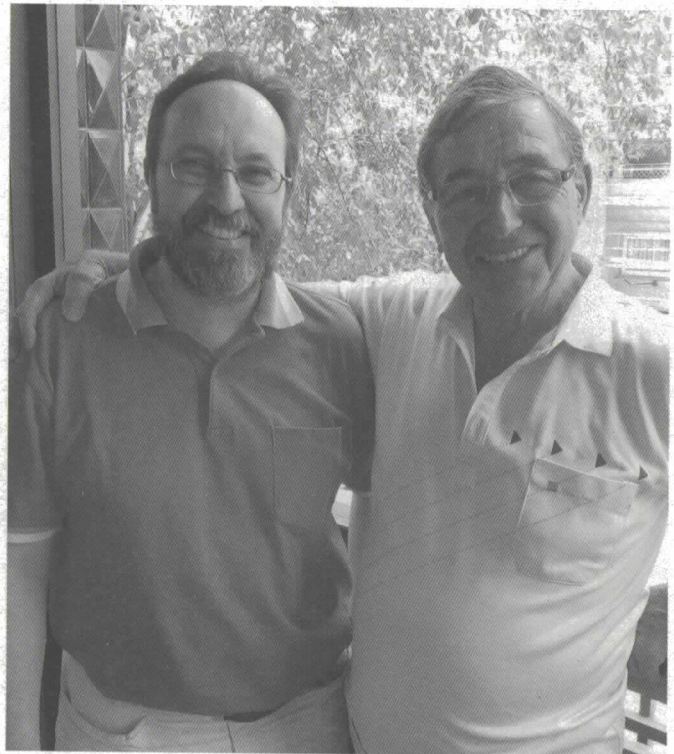
Es va aprovar per unanimitat i es va dedicar una estona a discutir temes de procediment, tresoreria, registre, bancs, domicili fiscal, etc.

Des de fa algunes reunions es planteja la incorporació de l'IEMM a l'Acadèmia de Ciències Mèdiques i es van valorar els avantatges i inconvenients. Com que n'hi ha uns quants de cada, s'ha decidit enviar una enquesta a tots els socis per poder prendre una decisió avalada per la major part dels membres de l'IEMM.

Cap a les 18 h va acabar l'assemblea i vam sortir a passejar per l'esplèndid dia de primavera.



Assistents a l'assemblea general de l'IEMM a Montserrat.



Rellevament en la presidència de l'IEMM. A l'esquerra, Professor Ginés Viscor. A la dreta, Dr. Rafael Battestini.

## Noticias de la SAMM

### Comisión Directiva de la SAMM, período 2007-2008

Presidente: Dr. Diego Iglesias  
Vicepresidente: Dr. Gustavo Irusta  
Secretario: Dra. Alejandra Rodríguez  
Pro Secretario: Dr. Carlos Grande  
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

### Resultados de la evaluación de los alumnos e imágenes del Curso Básico de Medicina de Montaña de la SAMM

Carlos Grande

Los alumnos, todos ellos médicos, fueron: Carolina Codó (Argentina), Rainer Franz (Argentina), Jorge Ibarra (Argentina), Diego Iglesias (Argentina), Pablo Muñoz (Chile), Claudia

Pérez (Chile), Carlos Pesce (Argentina), José Quiroga (Argentina), Alejandra Rodríguez (Argentina), Lucas Rodríguez Patiño (Argentina), Carlos Salazar (Chile) y Ariel Valle (Chile).

La evaluación se realizó en dos etapas: los temas prácticos fueron evaluados durante las actividades en terreno por el cuerpo docente y los temas teóricos mediante un examen con 60 preguntas de elección múltiple. Se consideró aprobado el examen con el 60% de respuestas correctas.

El examen teórico fue aprobado por la totalidad de los alumnos, con un promedio de respuestas correctas del 78%. El práctico fue aprobado por 11 de los 12 alumnos. En resumen, el curso fue aprobado por once de los doce participantes.

El curso se desarrolló de acuerdo a nuestras expectativas, en un agradable clima de camaradería, compartiendo una semana de jornadas tan agotadoras como gratificantes. Afortunadamente las condiciones meteorológicas nos acompañaron para poder realizar todas las actividades programadas.



Camino hacia la base del cerro Tolosa: Prácticas en hielo y nieve.



Inmovilización del accidentado.



Prácticas en las inmediaciones del refugio (3.500 msnm).



Examen escrito en la cabaña donde se compartían las teóricas.



Cena de clausura en el refugio.

## Noticias de Chile

### Creación de la Sociedad Chilena de Fisiología de Altura y Medicina de Montaña (SCHFAMM)

Fernando Moraga

Como consecuencia de las actividades de extensión denominadas *Workshop* Internacional de Fisiología de Altura y Medicina de Montaña, organizada en tres ocasiones consecutivas (2005, 2006 y 2007) por la Universidad Católica del Norte (UCN) en la IV Región de Chile, un grupo representativo de investigadores y profesionales interesados en la temática de la altura han tomado la decisión de agruparse para conformar la Sociedad Chilena de Fisiología de Altura y Medicina de Montaña (SCHFAMM).

Las razones para la creación de la sociedad son las siguientes:

- La condición montañosa de Chile.
- La posición clave que tienen en Chile los procesos de extracción minera, la observación astronómica en altura geográfica, el deporte, la investigación científica nacional y la antropología, entre otros.
- La existencia de varios grupos de investigación científica en fisiología y medicina de altura con intereses comunes.
- La necesidad de integrar y fortalecer los esfuerzos de centros de investigación en altura y grupos relacionados con la altura para obtener proyectos concursables conjuntos.

- Contar con el apoyo de la Sociedad Española de Medicina y Auxilio en Montaña (SEMAM)

La sociedad tiene como objetivos los siguientes:

- Estudio de los problemas fisiológicos, patológicos y sanitarios de montañeros y de habitantes de las regiones de montaña (aymaras como no aymaradas), así como la práctica deportiva del montañismo y sus facetas.
- Proponer soluciones y/o mejoras a los problemas asociados con la salud de las personas expuestas a la altura.
- Difundir e informar a la comunidad científica, médica, autoridades, deportistas e interesados sobre estos asuntos.
- Establecer relaciones con las asociaciones, clubes y federaciones de montaña, así como con las universidades y otros servicios públicos.
- La Sociedad procurará adherirse a todas las sociedades y organismos nacionales o internacionales que tengan los mismos o similares fines.
- Según las posibilidades de la sociedad se contemplará la organización de una reunión anual y promover la publicación de trabajos y/o experiencias en altura.

### Instituto de Estudios de la Salud, Iquique

Fernando Moraga

El grupo de estudio de medicina y biología de altura de Iquique, pertenece al Instituto de Estudios de Salud de la Universidad Arturo Prat y al Centro de Investigaciones del Hombre en el Desierto, y está formado por los investigadores Julio Brito, Jorge Farias, Vasthi López y Patricia Siqués. Ellos conforman un equipo multidisciplinario, que se encuentra estudiando la exposición intermitente a la altura en forma crónica desde varios ángulos: de los aspectos epidemiológicos y fisiológicos a la biología molecular. Esta interacción transdisciplinaria ha permitido, a la fecha, contar con una importante y sólida base de información respecto a esta condición, en temas tales como frecuencia de enfermedades, hipertensión pulmonar, respuesta hematológica, etc., lo cual ellos denominan,

«la construcción de la historia natural de la exposición», tanto en un modelo animal como en estudios en seres humanos, para en una segunda fase iniciar estudios de biomarcadores y en lo posible bioremediación. Su interés se inició el año 1998 con un estudio multicéntrico, financiado por CONICYT de Chile, y dirigido por los Profesores Richalet y León-Velarde, en trabajadores mineros y otros.

Sus resultados, que han comenzado a consolidar a este grupo de Iquique a nivel nacional, hoy muestran algunas características determinantes de esta nueva condición laboral que la hace diferente de otras conocidas y una serie de temas dentro de este modelo de exposición, que merecerán mayores estudios. Algunos de sus trabajos han sido publicados en

«*High Altitude Medicine and Biology*» y comentados en «Anales de medicina y socorro en montaña» (An Med Socorr Mont 2006; 3: 58-60), y otros esperan su publicación. Actualmente, se encuentra en fase de desarrollo avanzado el estudio a nivel molecular de las vías de regulación del óxido nítrico en un modelo animal, esperando contribuir a completar el *puzzle* de hipoxia crónica intermitente, situación de gran relevancia en nuestro país.

Por otra parte, producto del trabajo en las tesis doctorales de Brito y Siqués, se ha obtenido una fructífera y excelente interacción con España. Sus tesis serán leídas en septiembre del presente año en el Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad Autónoma de Madrid. Éstas cubrirán aspectos de la respuesta hematológica, cardiovascular, de los lípidos y renal, integrando una visión epidemiológica y fisiológica, tanto en humanos como a nivel experimental.

## Visita de experto en fisiología vascular fortalecerá la colaboración entre el Instituto de Estudios de la Salud de la UNAP y la Facultad de Medicina de la UCN

Julio Brito

En el marco de un trabajo de colaboración en investigación, entre el Instituto de Estudios de la Salud de la Universidad Arturo Prat (UNAP) y el Laboratorio de Función Vascular del Departamento de Biomedicina de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Norte (UCN), se encuentra realizando una estadía en nuestra Casa de Estudios el investigador y fisiólogo vascular de la UCN, Dr. Fernando Moraga Cordero.

La visita de este experto tiene como objetivo estructurar un marco de colaboración entre los dos laboratorios, mediante la puesta en marcha e implementación de técnicas de miografías, utilizada en el estudio de fisiología vascular.

Específicamente, la presencia del investigador fortalecerá la línea de investigación desarrollada por la Dra Vasthi López en relación a los «Mecanismos moleculares involucrados en la susceptibilidad al desarrollo de hipertensión pulmonar por hipoxia».

La colaboración se materializará en la realización de miografías en arterias pulmonares, que determinen el efecto de mar-

cadore moleculares que se han propuesto como posibles marcadores de desarrollo de hipertensión pulmonar por hipoxia.

El Dr. Moraga explicó que «se necesita conocer si los marcadores moleculares propuestos por los investigadores del Instituto de la Salud presentan efectos en la regulación de la función vascular. Y, en ese contexto, el análisis de miografías, constituye un análisis *ex vivo* que permite complementar los hallazgos moleculares y fisiológicos que el Instituto de Estudios de la Salud ha obtenido».

Al respecto, el Instituto de Estudios de la Salud se encuentra realizando una serie de estudios en el área de hipoxia hipobárica intermitente crónica y sus efectos sobre el metabolismo celular y los mecanismos moleculares involucrados en la aclimatización a la altura.

Además, en marco de esta visita, el Dr. Moraga, capacitará alumnos tesisistas del Instituto en análisis de miografía y realizará una clase magistral a alumnos de Biología e Ingeniería en Biotecnología, denominada «Modificación de la función vascular por hipoxia».

## Quién es quién en medicina de montaña

### Manuel Vázquez Martínez

Manuel Vázquez nació en Ponferrada (León) en el año 1958. La vida laboral de su padre, ferroviario de profesión, le llevó a otras provincias. Recaló durante bastante tiempo en Cintruénigo (Navarra), donde cursó sus primeros estudios; continuó bachiller en Tudela y se desplazó a Zaragoza para iniciar la formación universitaria. Decidió matricularse en ingeniería técnica y llegó al segundo curso, pero un amigo enfermero le llevó a visitar la unidad de cuidados intensivos de un pequeño hospital en el que trabajaba, y allí se dio cuenta de que lo relacionado con la «mecánica humana» iba a ser el camino de su formación y vida laboral. Acabó los estudios de enfermería y a los pocos días entró a trabajar como enfermero de una empresa norteamericana ubicada en Zaragoza. Con el trabajo y la familia acababa de echar el ancla en Aragón de una manera definitiva, ¡aunque nunca se sabe!

Acabado el contrato con esta empresa, hizo una pausa en su vida laboral para reorientarse, y en ella se cruzó con el Profesor Morandeira, al que denomina su «MAESTRO» con mayúsculas. Con él comenzó un camino pleno de nuevos retos como enfermero, colaborando en sus proyectos y líneas de trabajo. Entonces organizó un curso sobre «Enfermería y montaña» en el Colegio de Enfermería de Zaragoza, donde abrió el camino de las montañas a otros compañeros. Dice que ser enfermero con semejante maestro es «disfrutar del trabajo, ser entusiasta con los retos y sentirse verdaderamente parte de un equipo».

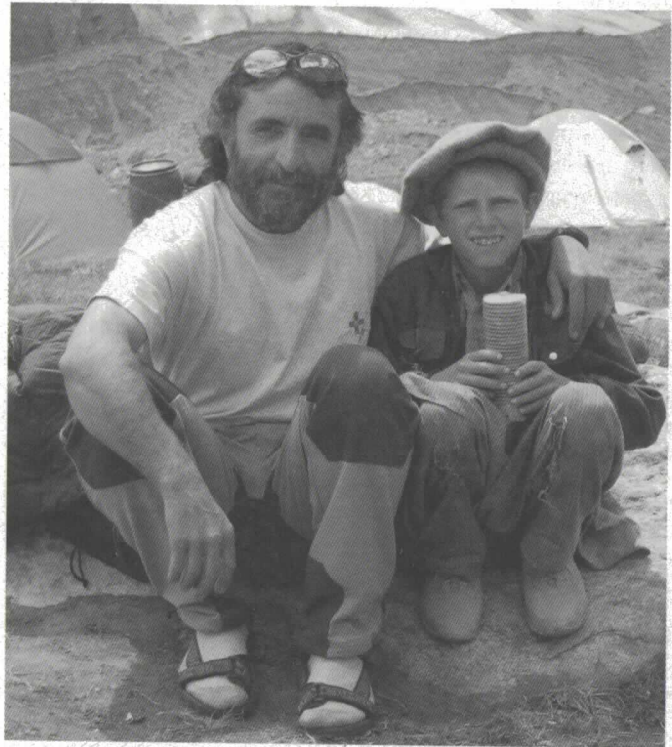
Además de ser titulado en Medicina de Empresa y diplomado en Sanidad, Manuel Vázquez es especialista CUEMUM de la primera promoción (1996-1999). Tiene publicaciones en revistas, y ha presentado comunicaciones y *posters* en congresos nacionales y en un congreso internacional sobre congelaciones, espeleosocorro, fisiología, asistencia con medios de circunstancias y otros. Es firme colaborador en el equipo del Profesor Morandeira en el Hospital Clínico Universitario de Zaragoza, en el que se ocupa de los cuidados de enfermería de los afectados por congelaciones en montaña. Es docente en los cursos del *Master MUM* (Medicina de Urgencia en Montaña) de la Universidad de Zaragoza, en el *Curs de Medicina i Socors de Muntanya* y en el *APUM* de la Escuela de Ciencias de la Salud de la Universidad de Lérida. También es colaborador habitual en el equipo sanitario del Espeleosocorro aragonés, dependiente de la Federación Aragonesa de Espeleología, con el que ha participado en rescates de envergadura. Actualmente es miembro del grupo que la Universidad de Zaragoza ha formado para la investigación sobre salud y seguridad en la montaña.

Como alpinista, ha realizado actividades en Pirineos, Atlas, Alpes y Andes, y ha abierto vías de escalada en alguna

escuela aragonesa. En 2005 participó como responsable sanitario de la expedición aragonesa al Nanga Parbat, por iniciativa del Gobierno de Aragón. Actualmente sigue practicando estas actividades a un buen nivel, con la misma ilusión y hasta que el cuerpo aguante.

Es miembro de la SEMAM desde 1994. En 1998 organizó junto a J. L. Sanvicente e I. Cuenca los Encuentros SEMAM que tuvieron lugar en Tarazona y el Moncayo.

Su carácter inquieto y reivindicativo, y su gran capacidad de trabajo y de liderazgo hacen que esté involucrado en un montón de actividades que intenta compatibilizar como puede, aunque su fuerte carácter no siempre es bien entendido. El también enfermero y experto socorrista de montaña Fran Benjumea elogió su «gran fuerza y entrega personal en todo aquello que se propone, con mucha implicación y énfasis», así como su participación en procesos de formación y su capacidad para dirigir grupos «observando sus necesidades y aplicando soluciones y alternativas justas y reales».



Manolo Vázquez en 2005 en el campamento base del Nanga Parbat, con el hijo sordomudo de Sher Rahman, porteador de altura que murió en 2002 por una avalancha mientras trabajaba para una expedición española.



## Marcelo Parada

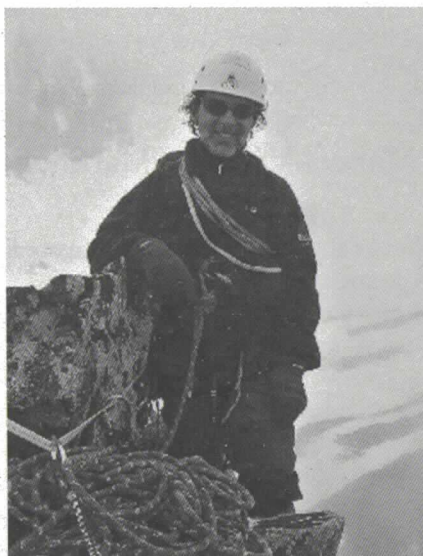
Nací en Buenos Aires (Argentina) el 16 de abril de 1959. Allí pasé la mayor parte de mi vida estudiantil practicando múltiples deportes pero ninguno vinculado con la montaña, aunque en mis vacaciones conocí muchos lugares codiciados para el montañismo como Chaltén, la Cordillera Blanca de Perú y otras regiones remotas de la Patagonia.

Fue así como en 1984, luego de graduarme en Medicina en la Universidad de Buenos Aires, decidí migrar a la Patagonia argentina para realizar mi residencia de Medicina de Familia en la ciudad de Neuquén, mucho más cerca de la cordillera de los Andes. Lo que me había atraído de la Patagonia no eran solamente sus bellezas naturales sino, sobre todo, lo amigable de los pobladores que había conocido en mis viajes.

En 1987, terminada la residencia, comencé mi actividad médica en Junín de los Andes, un pequeño pueblo al pie de la cordillera de los Andes y muy cerca del Volcán Lanín de 3.776 m (un icono de la Patagonia Norte). Fue allí donde comencé mis primeras salidas a la montaña y conocí guías de montaña, guardaparques y algunos aficionados al montañismo. Éramos muy pocos los que en ese entonces andábamos por las montañas del Norte patagónico.

En octubre de 1990 ocurrió un hecho trágico en el Volcán Lanín que iba a torcer el rumbo de mi vida. Ocho montañistas con muy poca experiencia quedaron atrapados en las laderas del volcán en medio de una fuerte tormenta. No teníamos ninguna experiencia en búsqueda y rescate en esta región, así que convocamos a personal militar y de Gendarmería para ayudarnos en la tarea de rescate. La tormenta estaba en su peor momento y sólo dos montañistas lograron dar con el grupo perdido en medio de la noche. El saldo en ese momento era de dos muertos. Cuando finalmente a la mañana pudo evacuarse a todos, habían muerto cuatro personas y otras cuatro presentaban hipotermia. Al asistirlos en la base, *de golpe me di cuenta de que no sabía nada de hipotermia ni de problemas médicos en lugares remotos*. Esta fue la bisagra en mi interés por el montañismo y la medicina de montaña. Desde entonces, en estos 17 años he tratado de aprender más y más de medicina de montaña y socorro.

En 1995 me asocié a la *Wilderness Medical Society* y participé en un congreso en Steamboat (Colorado, Estados Unidos). Allí conocí a prominentes médicos de montaña como Peter Hackett y Ken Zafren. Durante ese viaje realicé un curso de rescate de montaña en los Apalaches invitado por un médico rescatista de Pittsburg. En 1996 supe que existía una comisión médica en la UIAA y, al solicitar información, el entonces presidente Dr. Bruno Durrer me invitó a participar como miembro por la Argentina y acepté el desafío de incorporar la



medicina de montaña en mi país. Ya en Argentina organicé los primeros cursos de medicina de montaña, que eran inicialmente muy elementales. El público en general estaba compuesto por guías de montaña, guardaparques y montañistas.

En los años 90 comenzó el crecimiento importante del montañismo en la Argentina y tuvimos más búsquedas y rescates que pusieron a prueba nuestra organización y conocimientos.

En 1999 me asocié a la Sociedad Internacional de Medicina de Montaña (ISMM) y allí descubrí que había otro médico argentino interesado en la medicina de montaña: El Dr. Carlos Pesce. Este contacto fue el motor para llevar a cabo un sueño de varios años: la

Sociedad Argentina de Medicina de Montaña (SAMM).

En el año 2000 participé junto con otros pocos argentinos del IV Congreso Mundial de Medicina de Montaña que se realizó en Arica (Chile) donde conocimos muchos amigos, como la Dra. Conxita Leal, que nos alentaron a formar la SAMM.

En noviembre de 2001 finalmente, con gran esfuerzo y entre apenas 12 personas, fundamos la SAMM, de la cual fui presidente hasta el 2004.

En el 2002 asistimos al V Congreso Mundial de Medicina de Montaña que se realizó en Barcelona y creería que este encuentro fue la base de amistad con Conxita Leal, Ton Ricart, Javier Botella y otros, que nutrieron la posibilidad que hoy tenemos de este vínculo entre SEMAM y SAMM. Todos estos años han sido para mí de gran actividad, participando de varios congresos médicos en Argentina. He expuesto sobre el tema de medicina de montaña en ámbitos muy diversos como congresos de cirugía, pediatría y medicina del deporte. Paralelamente he dedicando más tiempo a la montaña.

El auge de las carreras de aventura en la Argentina y, en especial, las carreras de expedición ha hecho que me haya dedicado especialmente en los últimos cinco años a la organización de la asistencia médica de dichos eventos. Esta disciplina va de la mano de la medicina de montaña.

Otros de mis intereses es la docencia. Desde 1993 soy Profesor de la Cátedra de Primeros Auxilios para Guías de Turismo en la Universidad del Comahue, una materia con enfoque en lo agreste. Soy Instructor de ITLS (Trauma Prehospitalario), de ATLS y de Primeros Auxilios para Instructores de Esquí y *Snowboard* (AADIDES).

Desde 1991 vivo en San Martín de los Andes, una pequeña ciudad muy cerca del Lanín con un centro de esquí y *aquí me quedo* con mi mujer y cuatro hijos, los dos mayores ya en la vida universitaria.

## Amparo Ortega del Moral

Nace en Granada en noviembre de 1959. Es especialista en medicina familiar y comunitaria, y trabaja como médica asistencial y directora de la unidad clínica de Almanjáy en Granada. Es tutora de residentes de la Unidad docente de medicina familiar y comunitaria de Granada. Pertenece al grupo de trabajo de Atención a la Mujer de la Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria y trabaja además en líneas de calidad asistencial y de violencia de género.

Comienza su actividad deportiva en la dura disciplina del esquí de fondo, en la que cosecha numerosos éxitos en Andalucía y a nivel nacional: siete títulos regionales y tres en los campeonatos nacionales (1975-1981). Es nombrada mejor deportista provincial en Granada en 1976. Justo cuando está «despegando» el equipo nacional de esquí de fondo femenino, tiene que elegir entre los viajes y el deporte o la carrera de medicina. Como siempre, va como los salmones, a contracorriente, y elige la medicina. Se licencia en la Facultad de Medicina de Granada en 1984. Tras realizar la tesina de licenciatura, en el MIR opta por la Medicina de Familia, por vocación. Acaba la especialidad en 1989, en el Hospital Clínico Universitario de Granada.

En los años dedicados a la medicina va contactando con montañeros y en 1986 (a los 26 años) descubre el mundo de la alta montaña, un mundo que la atrapa por completo. A partir de entonces dedica la mayoría de su tiempo libre a viajar, escalar y subir montañas. «Es que estaba con el freno de mano», dice.

Desde sus inicios en Sierra Nevada, realiza actividades en Pirineos y Alpes. Su primera expedición de montaña la lleva al Pamir ruso: Pico Lenin en 1989. En 1990 asciende a los 7.541 m del Muztagata en el Xingian. En 1992 se proyecta una expedición femenina a nivel nacional, que al final no cuaja por falta de presupuesto (es el año de la Expo y están

asignadas ya todas las subvenciones). Aun teniendo que desembolsar íntegramente su importe, se embarca junto a otra granadina, Inmaculada Fernández, en lo que será su primera expedición a un 8.000. Sin porteadores de altura, ni oxígeno, ni sherpas, las dos granadinas logran alcanzar la cumbre del Shishapangma central (Tíbet), no sin pasar bastantes penurias en el descenso. Es el primer ochomil femenino andaluz y el tercero o cuarto a nivel nacional. Posteriormente sigue haciendo montañas en los Andes de Bolivia, del Perú (Alpamayo por la vía Ferrari en 1995) y del Ecuador, los volcanes de México, etc.

En 2000 participa como escaladora y médica en la expedición «Andalucía Everest». Alcanza los 7.500 m y tiene que ser evacuada tras un accidente antes de los intentos de cumbre. En 2003 participa como escaladora y médica de expedición en la expedición «Andalucía K2», durante la cual alcanza los 7.800 m por la vía del espolón de los Abruzzos.

Un serio problema en el oído interno la deja fuera de juego para actividades de altitud, pero «es de sabios aclimatarse y... ¡que me quiten lo bailao!».

Es asesora médica de la Federación Andaluza de Montaña, ha dirigido y organizado cursos de medicina de montaña para montañeros y ha colaborado como docente en cursos de primeros auxilios en montaña con el Grupo de Intervención y Rescate de la Guardia Civil de Granada.

A través de J. A. Carrascosa, en 1991 contacta con la SEMAM, de la que es socia desde entonces. Ha participado en congresos de la SEMAM y organizado encuentros (con algún traspies de un «semamero» insigne en las faldas del Mulhacén). «Los amigos y compañeros de la SEMAM son tan especiales... he aprendido mucho de ellos y espero seguir disfrutando de su ciencia y, sobre todo, de su amistad».



Amparo Ortega en Concordia (Karakorum).



Tras romperse una de las cuerdas, rappelando en el K2.

## Toni Veres Gómez

Toni Veres, «El Veres» para los habituales, que son muchos, nació el 17 de junio de 1957 en el barrio de Poble Nou, en pleno corazón de Barcelona y a pocos metros del mar. Estudió en el Colegio Sant Pere Claver en el barrio del Clot: «Los jesuitas de los pobres» según Toni, para diferenciarlos de los colegios de la parte alta de Barcelona. En esta época, su padre, pescador por afición, le introdujo en los secretos del mar, la pesca y las barcas. Las experiencias y sensaciones que acumuló marcaron el descubrimiento de la naturaleza y los espacios abiertos. Sin cambiar de esencia pero sí de decorado, en 1966 tuvo el primer contacto con la montaña invernal. Las salidas que realizaba hacia el Montseny con los jesuitas del Clot y con las agrupaciones «*escotes*» de los «*rangers*» y «*pioners*» consolidaron la fascinación por los horizontes amplios y la aparente rudeza con su componente de desafío, de los deportes de montaña.

En 1973, cursando COU, y afiliado a la *Unió Excursionista de Catalunya* (UEC) de Collblanch realizó las primeras invernales al Montseny con crampones y piolet, así como las primeras escaladas en roca en la escuela por antonomasia de Catalunya: Montserrat. «La Trufa», «la Pelada», «la Peluda», «Mompert del Gorro», «Boi-Roca», «Bola de la Partió» y

otras muchas más rocas anotaron puntos en el orgullo juvenil y el deseo de aventura del «Veres». Aquí se inicia otro rasgo de la personalidad de Toni: La UEC de Collblanch, aun estando en el barrio de Barcelona más alejado de su casa, fue el club de montaña escogido para afiliarse porque en este club estaba un amigo. Para él compartir experiencias empezaría a ser un activo muy importante.

Su primero de cordada fue en el «Cavall Bernat» de Sant Llorenç («burret» para los amigos). Y con estos amigos se divertía efectuando *boulder* (entonces aún no se le llamaba así) en las paredes y columnas del monasterio de Montserrat. Uno de los más populares era el llamado «Pas de la pela» (paso de la peseta); paso difícil donde se hacía servir una moneda de peseta que, previamente encastada, se utilizaba como presa de dedo.

A partir de este momento sus pasos se ampliaron hacia otras vías y lugares: Pedraforca y Pirineos, en busca de lo que para él eran las «grandes paredes» (Encantats, Portarró, Aeto...). Él recuerda con especial nostalgia su primera pared difícil: los 300 m de Vº del Portarró Inferior. Corría el año 1974. Diez años más tarde volvió para efectuar una repetición de la vía. Nada más iniciar la ascensión sufrió una caída den-



Antón Rañé (autor de esta nota biográfica), Toni Veres (detrás) y Javier Botella rodean a Jim Milledge en la terraza del refugio de Amitges durante el *First International Course on Mountain Medicine* (2002). El día anterior, en una de las clases prácticas, Veres y Rañé se habían hecho pasar por escaladores malheridos y habían sido asistidos, entre otros, por Marcelo Parada, cuya nota biográfica figura en la página 50 de este número de «Anales de medicina y socorro en montaña».

tro de la rimaya y quedó a horcajadas sobre un bloque de hielo. Hacia abajo no veía fondo. Hacia arriba sus compañeros lo esperaban en el primer largo de la pared. No tenía piolet ni crampones. Entonces se acordó de un relato de Reinhold Messner en el que describía una situación parecida en su ascensión en solo al Nanga Parbat: se quitó las botas y efectuando *ramonage* con los calcetines de lana adheridos al hielo sin resbalar... salió a la superficie. Desde entonces Toni usa con ironía esta situación para comentar que «él hace cosas como el Messner».

El período universitario lo llevó a comenzar estudios en la Facultad de Medicina en la Universidad de Barcelona, en la que se licenció en 1982. Inició su actividad asistencial en el Servicio de Cirugía del Hospital de la Seu d'Urgell, al pie de los Pirineos... cerca de las montañas... Allí permaneció un año. Quiso entonces experimentar la medicina de primera línea y efectuó una incursión en la medicina rural en la comarca de l'Anoia, en Poble de Claramunt. Con posterioridad encaminó su especialización hacia la cirugía general, iniciando en 1986 una etapa que duraría 19 años en el Hospital Mutua de Tarrassa. El contacto con la urgencia y su ascendencia montañera le llevó a compaginar durante el período 2000-2006 una actividad asistencial de transporte medicalizado, primario y secundario, en helicóptero, con el RAAC (Real Automóvil Club de Catalunya). Esto introdujo variaciones en su don de la ubicuidad: unos días estaba en Nueva Zelanda, otros en Perú, para pasar más tarde a Argentina o a Nicaragua. En el 2006 cerró el círculo, que inició en el 1982, desplazándose nuevamente a sus montañas (acompañado por Adrià, Xavi y Cris). Esta vez como cirujano general en el Hospital de Vielha, en el Valle de Arán. Antes de partir y cerrar su casa al pie de las colinas boscosas en el Valle de San Miquel del Fai, y efectuando un guiño a su infancia y el mar, dejó «amarrrado», en el jardín, un pequeño velero...

Toni Veres inició su aproximación a la medicina de montaña hacia el año 1994. Su inquietud y curiosidad le llevaron a contactar con Pep Barrachina y Antón Rañé en Barcelona. Iniciado en el *Institut d'Estudis de Medicina de Muntanya* (IEMM), de reciente creación, pronto contactó con los compañeros de la Sociedad Española de Medicina y Auxilio en

Montaña (SEMAM) y, en poco tiempo más, con los de la *International Society of Mountain Medicine* (ISMM). Su entusiasmo, capacidad y energía le llevaron a implicarse en un buen número de proyectos y actividades relevantes en la medicina de montaña de nuestro país. En el 2002 formó parte del Comité Organizador del Congreso Mundial de Medicina de Montaña del ISMM que se celebró en Barcelona. También fue profesor del I Curso Internacional de Medicina de Montaña Teórico Práctico que se desarrolló en el postcongreso en Les Planes de Son (Pirineo de Lérida). En el 2004, él y Ton Ricart como coordinadores persiguieron, con obstinación y perseverancia, la colaboración de un grupo de compañeros para dar a luz un libro sobre patología ambiental de las bajas temperaturas: «Frío y montaña». Este manual se considera de referencia en nuestro ámbito para la temática sobre termorregulación, congelaciones e hipotermia. En el 2005, como codirector con Escrich y Rañé, inició la puesta en marcha de un programa de formación de postgrado de la Universidad Autónoma de Barcelona (*Master* de Fisiología y Medicina de Montaña).

Toni Veres, «el Veres», se presenta con una personalidad que rebosa sentido del humor, fina ironía y en algunos casos mordacidad. Su elevada estatura y su potente y peculiar voz no dejan indiferente a nadie en los foros, tanto laborales, como montañeros. Su capacidad docente convierte el tema más arduo en una concatenación de hechos lógicos. Puede pasar fácilmente de tutear a los colegas con dardos de socarronería, a reflexionar con autocrítica sobre eventos propios, y con lucidez y mesura sobre los ajenos. Su principal activo es disfrutar de la medicina y la montaña con los amigos. Unas cervezas frías y su capacidad de ejercer la antivanidad revisten cualquier evento de una comicidad y gozo compartido. Su temperamento, sabio y dicharachero a la vez, ha pergeñado neologismos humorísticos como las «hipoxitinas», ya usados por muchos para hablar de las discusiones entre fisiólogos/investigadores teóricos y cirujanos prácticos. Su lema es: «rectifica cuando te equivocas». Toni Veres, médico práctico, cirujano resolutivo, montañero apasionado, consigue añadir una palabra más a sus características en boca de los que han compartido momentos en la montaña con él: entrañable.

## Bibliografía internacional comentada

Antoni Ricart de Mesones y Javier Botella de Maglia

### **Endocrine and psychophysiological aspects of human adaptation to the extreme**

S. Farrace, P. Cenni, G. Tuozzi, M. Casagrande, B. Barbarito y A. Peri.

Physiology & Behavior 1999; 66: 613-620.

Los autores estudian a nueve sujetos, miembros de un grupo de científicos en una base en la Antártida. Antes y después de la estancia, se estudiaron las hormonas hipofisarias, la insulina y la melatonina, y se hicieron análisis de sangre de rutina. También se practicó una prueba de reactividad al estrés cognitivo (*Galvanic Skin Response* o reflejo psicogalvánico. Se mide la conductividad entre dos puntos establecidos de la piel. Sin que se tenga explicación clara y definitiva, la conductividad aumenta con las emociones, la adrenergia y el estrés).

Después de dos meses de expedición los sujetos presentaron un descenso significativo de los niveles de hormonas en sangre, incluida la insulina. Esto no modificó la glicemia, por lo que los autores consideran que durante la expedición aumentó la sensibilidad periférica a la insulina. Además, encontraron un aumento claro de todas las formas de colesterol. Asimismo el reflejo psicogalvánico disminuyó después de la estancia en la Antártida. Los autores sugieren que la exposición a un entorno extremadamente hostil desarrolla mecanismos fisiopsicológicos que disminuyen la reactividad.

El primer comentario plantea una duda: ¿Los resultados serían los mismos invernando sobre el hielo en vez de en una base científica europea? La dieta y el sedentarismo pudieron jugar algún papel en estos resultados. Por mucho que se esforzaran en hacer ejercicio diario, las condiciones no podían ser favorables.

El segundo comentario es algo más complejo y también se puede expresar como una pregunta: ¿Disminución de la reactividad (se sobreentiende que al mismo estímulo) significa que se necesita mayor estímulo para provocar el mismo efecto? Si es así, se trata del ya conocido principio según el cual los estímulos persistentes elevan el umbral de percepción y de reacción. Es una forma conocida de adaptación del ser humano al entorno. Nadie puede mantener el nivel de vigilancia permanentemente. Demasiado estresante.

A.R.M.

### **Patología derivada de la altura: experiencia en el K2**

R. García del Moral, J. M. Soto Blanco y F. Barranco Ruiz.  
Med Intensiva 2006; 30: 232-235.

Descripción de un caso clínico: Un varón de 49 años llegó al campamento base con agotamiento, deshidratación, hipoter-

mia (temperatura axilar < 35°C, sin precisar más) y congelaciones en la nariz y en ambos pies. Durante el descenso se le trató con oxígeno, triflusal y dexametasona. En el campamento base el tratamiento consistió en líquidos intravenosos calientes (suero salino, Ringer lactato e hidroxietilalmidón hasta un total de 2.500 ml), oxígeno, analgésicos (tramadol y dextropropoxifeno), enoxaparina a dosis anticoagulante, pentoxifilina, recalentamiento de las extremidades mediante un baño de agua y polividona yodada a 40-42°C, ibuprofeno y triflusal. El sujeto fue evacuado del campamento base en helicóptero y repatriado a España. La discusión del caso consiste en un conjunto de recomendaciones generales para el tratamiento de los problemas debidos a la hipoxia y el frío. Los autores afirman que «un tratamiento precoz de las congelaciones del paciente limita el daño tisular y las secuelas posteriores». Pese a ello, el sujeto perdió todos los dedos de los pies, a excepción de la primera falange de ambos dedos gordos.

J.B.M.

### **Neuropsychological functioning associated with high-altitude exposure**

Javier Virués Ortega, Gualberto Buela Casal, Eduardo Garrido y Bernardino Alcázar.

Neuropsychology Review 2004; 14: 197-224.

Extensa, exhaustiva y documentada revisión del tema, firmada por dos psicólogos (Virués y Buela), un neumólogo (Alcázar) y un médico que se ha distinguido desde hace años en el estudio de las alteraciones del sistema nervioso causadas por la hipoxia de la altitud (Garrido). La bibliografía incluye 248 referencias, siete de ellas en castellano. Posiblemente la revisión más extensa publicada jamás sobre este tema.

J.B.M.

### **Human behaviour and development under high-altitude conditions**

Javier Virués Ortega, Eduardo Garrido, Casimiro Javierre y Karen C. Kloezeman.

Developmental Science 2006; 9: 400-410.

Javier Virués firma esta revisión con dos miembros de uno de los grupos de trabajo más activos de la medicina de montaña española (Garrido y Javierre) y con un psicólogo de la Universidad de Hawaii (Kloezeman). Este trabajo se publicó el pasado julio como parte de un número monográfico

co sobre *Hypoxia: an acute, intermittent and chronic challenge to cognitive development*, coordinado por el grupo de la Universidad de Southampton.

La información publicada en la literatura científica indica que la exposición a la gran altitud puede producir daño hipóxico en el cerebro, cuya incidencia y gravedad parece depender de lo habituado que esté el sujeto a la altitud. Las consecuencias de este daño hipóxico pueden ponerse de manifiesto mediante estudios más o menos sofisticados, pero no queda claro hasta qué punto este daño representa una alteración cognitiva o conductual importante para los sujetos afectados (entre los que se cuentan probablemente muchos de los autores que publican sus estudios en «Anales de medicina y socorro en montaña», y también muchos de los lectores). Tampoco queda claro hasta qué punto tales alteraciones son transitorias o pueden dejar secuelas a largo plazo. En la revisión que estamos comentando se analizan diversas alteraciones estructurales detectables mediante técnicas morfológicas (por ejemplo, los estudios del propio Garrido y sus colaboradores con resonancia nuclear magnética), las alteraciones de las funciones motoras y sensitivas (visión, audición), el alargamiento del tiempo de reacción a los estímulos, las alucinaciones, las alteraciones de la memoria, del lenguaje y de la función ejecutiva, e incluso las alteraciones de la función metacognitiva (pues en altitud los sujetos tienden a no darse cuenta de las deficiencias neuropsicológicas que padecen). La última parte de esta revisión aborda los efectos de la altitud sobre el desarrollo neuroconductual de los niños, tanto de los nacidos a baja altitud como de los pertenecientes a las comunidades indígenas que habitan en los altiplanos andino y tibetano. Los niños pequeños también pueden sufrir mal agudo de montaña, pero para diagnosticarlo hacen falta criterios distintos a los que se aplican para los adultos. Los estudios sobre el desarrollo neuroconductual de los niños que viven en altitud son difíciles de interpretar, porque además de la hipoxia de la altitud existen otros factores a tener en consideración, tales como desnutrición, anemia ferropénica, dificultades para la escolarización e incluso barreras físicas para las relaciones sociales.

La bibliografía incluye 116 referencias, tres de ellas en castellano.

J.B.M.

#### Acute mountain sickness: influence of fluid intake

Maria Antonia Nerín, Jorge Palop, Juan Antonio Montaña, José Ramón Morandeira y Manuel Vázquez.

Wilderness Environ Med 2006; 17: 215-220.

Estudio realizado durante una expedición militar al Pamir. Nueve montañeros de edades entre 28 y 44 años fueron estudiados día a día a lo largo de un periodo de siete días para tratar de averiguar si existe alguna relación entre la ingesta de líquido y el riesgo de mal agudo de montaña. Se obtuvo datos válidos sobre un total de 36 días-sujetos. Su ingesta hídrica fue de 2.800 ml  $\pm$  979 ml al día (la máxima fue de 4.700 ml en un día). Su diuresis fue de 1.557 ml  $\pm$  758 ml al día. Para calcular la cuantía de fluido retenido se tuvo en cuenta la posible pérdida de líquido por vómitos o diarrea, pero no por

otras vías (sudor, transpiración insensible y vapor de agua en el aire espirado). El diagnóstico de mal agudo de montaña se realizó según los criterios del lago Louise.

Los montañeros sin mal agudo de montaña ingirieron en promedio 2.937 ml/día y orinaron en promedio 1.655 ml/día. Los montañeros con mal agudo de montaña ingirieron en promedio 2.491 ml/día y orinaron en promedio 1.336 ml/día. La diferencia es sugestiva, pero no alcanzó significación estadística. Como cabía esperar, los que más bebieron fueron los que más orinaron (p: 0,001).

Es costumbre recomendar a los montañeros que beban mucho líquido en alta montaña. Probablemente ello mejora el rendimiento muscular y tal vez reduce el riesgo de congelaciones, pero nunca se ha demostrado que reduzca el riesgo de mal de altura. Aun aceptando el hecho (sugerido pero no demostrado en este estudio) de que los sujetos apunados beban menos, ello no quiere decir que habrían evitado el mal de altura si hubieran bebido mucho; su falta de sed puede ser una consecuencia de las alteraciones neuroendocrinas causadas por el propio mal de altura. Algunos expertos llegan a recomendar ingestas hídricas descomunales, imposibles de satisfacer en las circunstancias propias de una expedición. Los cálculos y reflexiones de Peter Bärtsch demuestran que tales exageraciones son totalmente injustificadas.

J.B.M.

#### Why revelations have occurred on mountains? Linking mystical experiences and cognitive neuroscience.

Shahar Arzy, Moshe Idel, Theodor Landis y Olaf Blanke.

Medical Hypotheses 2005; 65: 841-845.

Curioso artículo, que plantea la posibilidad de que exista algún tipo de relación causal entre la vivencia de la montaña y las revelaciones en las que se basan las tres grandes religiones monoteístas.

Los autores estudian tres casos: a) La revelación de Yahvé en forma de zarza ardiente a Moisés en el monte Horeb o Sinaí (2.641 m en su cima más alta). b) La Transfiguración de Jesús en una montaña alta, posiblemente el Tabor (588 m) o el Hermón (2.841 m) en presencia de los apóstoles Pedro, Juan y Santiago, y c) La revelación del Arcángel Gabriel a Mahoma cuando le dio el Corán en una cueva del monte Hira (~2.000 m). Las tres revelaciones tuvieron en común la percepción de brillo o luz intensa, de una voz (la de Dios o la del arcángel) y de sensación de miedo. En el caso de Moisés y de Mahoma, ambos llevaban cierto tiempo aislados en sus respectivas montañas. Estas experiencias guardan similitud con las alucinaciones visuales y acústicas que sufren algunos montañeros a altitud extrema, o con las experiencias místicas que se provocaban los hesiquistas mediante la respiración, los movimientos de cabeza y la repetición de ciertas plegarias o del nombre de Jesús. Estos monjes comenzaron realizando sus prácticas místicas en el Sinaí y luego (en el año 963) se trasladaron a otra montaña, el monte Athos (2.061 m), en donde constituyeron una república monacal que ha persistido hasta nuestros días.

Los autores sugieren que las técnicas de la neurociencia cognitiva pueden ser de utilidad para explicar el fenómeno

místico mediante el estudio de las circunstancias en las que los seres humanos experimentan percepciones similares (por ejemplo, la hipoxia de la altitud o ciertas enfermedades cerebrales). Según ellos, la vivencia de la montaña puede ejercer alguna acción sobre el cerebro que *facilite* o *contribuya* a la revelación (son las prudentes expresiones que usan en su texto). Las áreas cerebrales involucradas parecen ser la unión temporoparietal y la corteza prefrontal, porque se sabe que estas áreas se afectan por la hipoxia de la altitud y porque su disfunción puede acompañarse de alteraciones de la percepción corporal y de experiencias místicas. La hipoxia es el mecanismo más obvio a gran altitud, pero puede haber otros que actúen también a altitud menor.

J.B.M.

**Both tadalafil and dexamethasone may reduce the incidence of high-altitude pulmonary edema: a randomized trial**

Marco Maggiorini, Hans-Peter Brunner-La Rocca, Simon Peth, Manuel Fischler, Thomas Böhm, Alain Bernheim, Stefanie Kienke, Konrad E. Bloch, Christoph Dehnert, Robert Naeije, Thomas Lehman, Peter Bärtsch y Heimo Mairbörl.

Ann Intern Med 2006; 145: 497-506.

Estudio aleatorizado y doblemente enmascarado, entre cuyos autores figuran algunas de las figuras más ilustres de la medicina de montaña actual.

Veintinueve sujetos con antecedentes de edema pulmonar de la altitud (por lo tanto, propensos a esa enfermedad) fueron estudiados a 490 m y luego subieron a la cabaña Regina Margherita (4.559 m), en la que pasaron dos noches. A su llegada, dos sujetos padecieron mal de altura grave (pero no edema pulmonar), por lo que interrumpieron su participación en el estudio. Estos dos sujetos habían sido asignados a tomar tadalafil. Durante la ascensión y estancia en este famoso refugio, los 27 sujetos restantes tomaron cada 12 horas comprimidos que podían contener ora 10 mg de tadalafil (8 sujetos), ora 8 mg de dexametasona (10 sujetos) ora placebo (9 sujetos). A todos los sujetos se les evaluó mediante radiografía de tórax (para el diagnóstico de edema pulmonar), escala del lago Louise (para el diagnóstico del mal agudo de montaña), ecocardiografía-Doppler (para medir indirectamente la presión arterial pulmonar) y estudio de los potenciales nasales (como marcador indirecto del transporte trasepitelial de sodio en los alveolos pulmonares).

Presentaron edema pulmonar de la altitud 7 de los 9 sujetos que tomaron placebo, 1 de los 8 que tomaron tadalafil y ninguno de los 10 que tomaron dexametasona. Estas diferencias resultaron estadísticamente significativas (p: 0,007 para tadalafil y placebo, y 0,001 para dexametasona y placebo) y demuestran que, tanto el tadalafil como la dexametasona, disminuyen el riesgo de padecer edema pulmonar de la altitud.

Con respecto a los otros parámetros estudiados, la dexametasona redujo significativamente el riesgo de mal de altura, que presentaron sólo 3 de los 10 sujetos que la tomaban, frente a 8 de los 9 sujetos que tomaban placebo y 7 de los 10

que tomaban tadalafil (incluidos los dos que habían tenido que interrumpir el estudio). En este sentido, el tadalafil no fue mejor que el placebo. Tanto el tadalafil como la dexametasona redujeron significativamente la presión arterial pulmonar con respecto al placebo. No se detectaron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos en cuanto a la diferencia de potencial en el epitelio nasal ni en la expresión del ARNm de la subunidad  $\alpha 1$  de la ATPasa de sodio y potasio en los leucocitos.

Cabe pensar que el efecto beneficioso de la dexametasona sobre la presión arterial pulmonar puede deberse a que este corticoide estimula la síntesis de guanosin monofosfato cíclico (GMPc) y éste produce vasodilatación arterial pulmonar. Además, la dexametasona aumenta la actividad de la sintetasa de óxido nítrico y aumenta localmente la concentración de nitrato y nitrito. Otros posibles mecanismos serían una disminución de la actividad simpática y/o una disminución de la respuesta inflamatoria a la hipoxia. Lo que sí que parece claro es que la mejoría no se debió a un aumento del transporte transepitelial de sodio, puesto que en los sujetos que tomaron dexametasona no se observaron cambios en la diferencia de potencial nasal.

Se trata de un estudio metodológicamente impecable, realizado en el admirable estilo al que nos tienen acostumbrados sus autores: objetivos claros, método irreprochable y resultados fuera de toda duda. Tuve el gusto de conocerlo de boca de un entusiasmado Peter Bärtsch en el verano de 2004, cuando éste todavía se recuperaba de las graves lesiones que se había producido unas semanas antes al precipitarse al vacío el helicóptero en el que viajaba a la cabaña Regina Margherita. Meses después, el propio Profesor Bärtsch presentó estos resultados en las XVI Jornadas de Medicina y Socorro en Montaña (Valencia, noviembre de 2004).

Hace ahora diez años, en el Congreso de la SEMAM (Madrid 1997) Jean-Paul Richalet propuso el uso de los corticosteroides para el tratamiento del edema pulmonar de la altitud. Ante las preguntas del sorprendido público, justificó esta recomendación por la sospecha de que en esta enfermedad exista un importante componente inflamatorio que explicaría el aumento de la permeabilidad de la barrera alveolocapilar. Tanto los resultados de Maggiorini et al como los recientes hallazgos presentados este invierno en el *symposium* de Lake Louise (véase el informe del Profesor Richalet en las páginas 30 y 31 de este número de «Anales de medicina y socorro en montaña») parecen darle la razón.

J.B.M.

**Hemorragias retinianas en las expediciones a montañas de más de 8.000 m. Estudio de 10 casos.**

Javier Botella de Maglia y Rafael Martínez-Costa Pérez.

Medicina Clínica 1998; 110: 457-461.

Las hemorragias retinianas son frecuentes entre los montañeros que ascienden a grandes altitudes. No es frecuente que den problemas de importancia; acostumbran a evolucionar a la resolución con el descenso. Algunas veces, sin embar-

go, afectan la visión, comprometen el descenso y pueden dejar secuelas. Su patogénesis es todavía objeto de debate.

En este estudio se practicó oftalmoscopia a 17 alpinistas europeos y a 6 portadores de altura nepalíes de dos expediciones (Cho-Oyu y Shisha Pangma). Ningún nepalí presentó hemorragias retinianas, mientras que 10 de los alpinistas europeos (59%) sí que las presentaron. Otros dos alpinistas presentaron tortuosidad e ingurgitación de los vasos retinianos. La diferencia entre unos y otros era claramente significativa ( $p < 0,019$ ).

No se encontró relación entre la aparición de hemorragias retinianas y la experiencia previa en altitud, ni la altitud máxima a que llegó el sujeto durante la expedición, ni el número de noches pasadas a gran altitud, ni la pérdida de peso, ni la concentración de hemoglobina, ni los antecedentes de tos o maniobras de Valsalva, ni el uso de medicamentos ni la aparición de otras formas de mal de montaña.

Por lo tanto, otros factores deben influir y modular la aparición de hemorragias retinianas; quizás se deba buscar, como en el caso de la retinopatía diabética, entre factores de predisposición personal o trastornos metabólicos.

En todo caso, parece que las opiniones de algunos médicos de montaña que empiezan a llamar al trastorno «retinopatía de altitud» pueden tener sentido.

A.R.M.

#### Magnetic resonance imaging evidence of cytotoxic cerebral edema in acute mountain sickness

K. Kallenberg, D. M. Bailey, S. Christ, A. Mohr, R. Roukens, E. Menold, T. Steiner, P. Bärtsch y M. Knauth.

J Cereb Blood Flow Metab 2007; 1064-1071.

Existe la sospecha de que el mal agudo de montaña simple y el edema cerebral de la altitud no son dos enfermedades distintas, sino dos aspectos clínicos (leve y grave respectivamente) de un mismo proceso fisiopatológico. De hecho, hay quien piensa que en todos los casos de mal de altura hay un cierto componente de edema cerebral.

Para verificar o descartar esta hipótesis se estudió mediante resonancia nuclear magnética cerebral a 21 sujetos sanos en tres situaciones: a) en normoxia, b) tras 16 horas de exposición a hipoxia normobárica (oxígeno al 12%, equivalente a una altitud de 4.500 m) y c) de nuevo tras 6 horas en normoxia. La mitad de los sujetos estudiados presentó mal agudo de montaña durante la exposición a la hipoxia normobárica.

Durante la exposición a la hipoxia se detectó un aumento pequeño pero significativo del volumen cerebral:  $7,0 \pm 4,8$  ml ( $p < 0,05$ ). «*Hypoxia was also associated with an increased T2 relaxation time (T2rt) and a general trend toward an increased apparent diffusion coefficient (ADC)*». Estos cambios se dieron tanto en los sujetos apunados como en los no apunados y regresaron en la fase de normoxia.

En la fase de hipoxia, los sujetos apunados presentaron una relación volumen cerebral/volumen intracraneal significativamente mayor que los no apunados ( $p < 0,05$ ), y en ellos, tras la vuelta a la normoxia, los valores del «coeficiente de difusión aparente» fueron significativamente menores ( $p < 0,05$ ) y se relacionaron con la gravedad de los síntomas neurológicos.

En opinión de los autores, estos datos indican dos cosas: que la simple exposición a la altitud produce de por sí un leve aumento del volumen cerebral en el que parece haber un cierto edema extracelular vasogénico; y que en los casos de mal de altura puede haber un edema intracelular citotóxico.

J.B.M.



## Comentario de libros

### Manual de Espeleo-Socorro

Autor: Iñaki Latasa Undagoitia

Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Larrialdien bilduma/Colección Emergencias 2  
Vitoria 2005

Este «Manual de Espeleo-Socorro» ha sido publicado por el Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco y la Dirección de Atención de Emergencias en su colección de Emergencias. El autor, Iñaki Latasa Undagoitia, es un experimentado espeleólogo, muy sensibilizado con el rescate, que ya publicó en colaboración con otros autores otros manuales dedicados al tema (1985, 1995).

Hay que reseñar que el autor, en colaboración con otros espeleólogos del Espeleo Socorro Vasco (*Euskal Espeleo Laguntza*), ha descrito técnicas de rescate propias, que actualmente son utilizadas por muchos grupos y países.

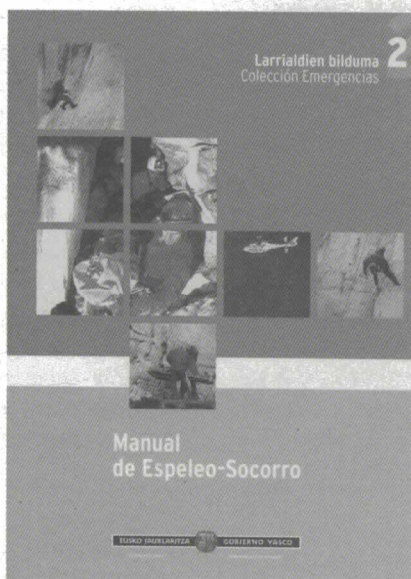
El libro describe en sus capítulos técnicas, maniobras, organización y transporte de los accidentados. En principio, el libro ha sido dirigido a todos los espeleólogos y grupos de rescate que se dedican, bien de forma profesional o voluntaria, a las tareas de rescate. Sin embargo, hay que recordar que las técnicas de espeleorrescate son utilizadas también en otras situaciones de emergencia (montaña, rescates urbanos, etc.).

El manual, publicado en el año 2005, sustituye al del año 1995, al haberse incorporado nuevas técnicas, materiales y sistemas organizativos.

Los dibujos del manual, realizados íntegramente por el autor, son de una calidad excepcional. Ayudan a comprender fácilmente las técnicas de rescate, algunas realmente complejas.

El libro se halla estructurado en cinco capítulos: «Materiales», «Técnicas y maniobras de rescate», «Técnicas de porteo» (transporte de accidentados), «Racionalización del uso del material» y, por último, un capítulo dedicado a la «Organización».

El primer capítulo, «Materiales», hace una descripción de los materiales utilizados en espeleo-socorro: anclajes, mosquetones, poleas, poleas pro-traxion, cuerdas, lazos y taladros; y el mantenimiento de los mismos. Existe en el mismo capítulo un apartado sobre la camilla de rescate espeleológico; concebida expresamente para poder ser utilizada bajo tierra y que tiene unas especificidades particulares. También en este capítulo hay un apartado dedicado a las comunicaciones.



Describe los «genófonos» (autogeneradores que no necesitan de una fuente de energía externa) y también los sistemas de radio de baja frecuencia, descritos en nº 4 de «Anales de medicina y socorro en montaña».

El segundo capítulo está dedicado a «Técnicas y maniobras de rescate». Las técnicas descritas en este capítulo han sufrido algunas modificaciones. Describe como novedades la supresión de la «cuerda de seguro», justificada con los ensayos de ciertos autores como Gudefin *J et al.* tras haber comprobado estos autores que los sistemas tienen un amplio margen de seguridad si los anclajes están bien colocados. El capítulo es muy técnico, con esquemas muy bien realizados que ayudan a comprender todos los pasos necesarios para manejar camillas, sistemas de elevación, y técnicas propias (contrapesos, doble contrapeso, contrapesos encadenados, tirolinas, etc.). En el mismo capítulo hace hincapié en los nudos de final de cuerda, cuya inexistencia ha provocado graves accidentes, incluso mortales.

El tercer capítulo, «Técnicas de porteo», describe las técnicas y problemas que surgen durante el transporte de las camillas en un medio tan complicado como son las cavidades naturales. El transporte en galerías, caos de bloques, meandros y zonas inundadas está bien explicado, con esquemas que pueden ayudar a comprender al lector la dificultad que supone «moverse» en ese medio.

El cuarto capítulo, «Racionalización del uso del material», insiste en la estandarización de los procedimientos de rescate. Racionalizar el material consiste en usar de forma inteligente los medios que se disponen. En este capítulo existen fichas de «Módulo de materiales», realizadas para este fin, que pueden servir para poder llevar un control de los materiales utilizados, que —dicho sea de paso— siempre son escasos. Las listas de control (*check list* de los anglosajones) son explicadas en este capítulo (equipos personales, equipos auxiliares, accesorios de la camilla, material de búsqueda, etc.). En la parte final del capítulo («Observaciones»), el autor detalla las múltiples variables que se presentan durante un rescate espeleológico y hace mención de que es necesario

prever escenarios posibles y normalizar las técnicas para intentar no dejar a la improvisación nada.

El último capítulo, «Organización», es muy importante. Ninguna técnica ni maniobra va a ser útil en manos de personas mal organizadas. Coordinar y dirigir un rescate subterráneo es difícil y complicado por la ingente cantidad de medios humanos y materiales que son necesarios para poder llevar a buen fin el socorro. La descripción de lo que es un «Puesto de control» y de los diferentes cometidos que tienen los implicados (coordinador de espeleo-socorro, secretario de superficie, responsable de material, jefe de equipo, especialistas, socorristas, etc.) es clara y se halla bien estructurada. Existen unos esquemas de los gráficos de seguimiento y tiempos que son utilizados de forma habitual en este tipo de rescates. También en este mismo capítulo existe un apartado dedicado a la «organización de equipos» (reconocimiento/balizaje, equipo médico, equipo de evacuación...). La última parte de este apartado hace mención a las normas de funcionamiento durante un rescate (pre-alerta, post-alerta, etc.) y

también al riesgo que existe durante una operación de rescate. Los rescates espeleológicos suponen un desafío para todas las personas implicadas. Extremar las precauciones para que no se produzca otro es una labor de concienciación que debe ser clara para todos los que ayuden en el mismo.

Como conclusión, estamos ante un manual ciertamente técnico pero no por ello menos interesante, incluso para personas que no practiquen la espeleología. Las técnicas de rescate espeleológico son fruto de muchos años de ensayos y también de rescates reales. La técnica de rescate espeleológico se utilizan en otros ámbitos, como el rescate urbano, con buenos resultados. Las explicaciones, apoyadas con unos excelentes dibujos, ayudan a comprender de forma clara todas las maniobras de rescate.

Diego Dulanto Zabala

Sociedad Española de Medicina y Auxilio en Cavidades (SEMAC)

## Doctor Vertical

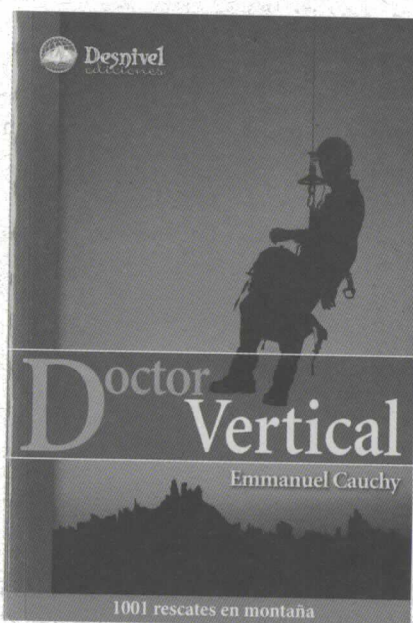
Autor: Emmanuel Cauchy  
Desnivel, Madrid 2006

«Doctor Vertical» es la versión española de «*Docteur Vertical*», publicado en 2005 en Grenoble por Éditions Glénat. La traducción al castellano la ha hecho Héctor del Campo Allende.

Emmanuel Cauchy (nacido en Normandía en 1960) trabaja desde hace 15 años como médico de rescate.

Se licenció en medicina en la Facultad de Rouen y eligió la ciudad de Grenoble para cursar la residencia. Previamente realizó el servicio militar en la Escuela Militar de Alta Montaña, donde hizo sus primeras guardias con el Pelotón de la Gendarmería de Alta Montaña (PGHM, *Peloton de Gendarmerie de Haute Montagne*), unidad específica de Chamonix. Cuando finalizó su periodo de formación como *médecin urgentiste* (médico urgenticólogo), se incorporó a trabajar en el Servicio de Urgencias del Hospital de Chamonix y como médico rescatador del PGHM, desde donde se propuso «hacer evolucionar la medicina de urgencia en montaña».

Su afición a la montaña, unida a su condición física y técnica, le ha permitido compaginar su trabajo con el de guía de montaña. Ha participado en el rodaje, como médico y guía, de al-



gunas películas, como «Himalaya», una hermosa historia ambientada en el mundo de las caravanas de sal en el Nepal.

Es uno de los impulsores y actual director del proyecto IFREMONT (Instituto de Formación e Investigación en Medicina de Montaña). Se trata de una iniciativa para ofrecer información médica a través de los nuevos medios de comunicación (satélites, teléfonos móviles, Internet) y tratar a distancia determinadas patologías de montaña. La línea «SOS Mountain Medicine» es un ejemplo de telemedicina puesta a disposición, no sólo de montañeros, sino de la población de regiones aisladas.

A lo largo de sus años como médico rescatador, el autor escribió una serie de artículos con sus crónicas de rescates publicados periódicamente en la revista francesa de montaña «Vertical», hecho que motivó que se le conociera con el sobrenombre de «Doctor Vertical», título del libro que nos ocupa. Es un relato divulgativo, asequible a la población general, aunque con aclaraciones sobre conceptos técnicos en forma de notas de autor. También utiliza profusamente terminología médica al describir el material médico y la medicación que utiliza en las maniobras de asistencia a los

accidentados. El texto no está ilustrado, pero la intensidad de los relatos describe con fidelidad las situaciones límite vividas por los protagonistas a lo largo de las 297 páginas del libro.

El relato está dividido en tres secciones. En la primera parte, «Recuerdos», nos ofrece una breve reseña biográfica y algunas experiencias vitales en su época como estudiante, como el hundimiento del barco de vela ligera con la que navegaba, y que precisó el rescate por otra embarcación. Unos años más tarde, el propio autor y su compañero de cordada tuvieron que ser rescatados en helicóptero de la cara norte del Matterhorn. También nos describe su lugar de trabajo, y sus compañeros del equipo de rescate y del Hospital de Chamonix.

En la segunda parte, «El invierno», los capítulos llevan el nombre de los protagonistas de los accidentes y rescates de montaña que describe. Uno tras otro van sucediéndose capítulos sobre medicina y auxilio en montaña en forma de casos clínicos. Caídas en grietas de glaciar con descripción técnica de las maniobras de rescate, evacuación de alpinistas enriscados en vías míticas del macizo del Mont Blanc, casos de hipotermia, congelaciones... Junto a las descripciones detalladas de los procedimientos asistenciales aplicados, el autor nos

ofrece su opinión sobre algunos aspectos que constituyen auténticos puntos de controversia en medicina de montaña. Es el caso del uso de la ketamina, de la que el Dr. Cauchy es un gran defensor, por su facilidad de aplicación en situaciones difíciles y su seguridad.

En la tercera parte, «El verano», intercala relatos de rescates épicos con casos de emergencias sufridas por montañeros en los sencillos senderos de los alrededores de Chamonix, en los que se pone de manifiesto la utilidad de la medicalización del rescate de montaña. Con un estilo más literario, el autor nos ofrece sus reflexiones sobre una profesión en la que se viven a diario situaciones extremas. Un buen ejemplo es la descripción desgarrada de la muerte de un compañero sepultado por un alud tras un complicado rescate, y por el que no pudieron hacer nada.

Se trata de un libro de sumo interés para los amantes de la montaña, y en especial para los interesados en el rescate, que encontrarán en sus páginas la auténtica dimensión de una profesión muy especial.

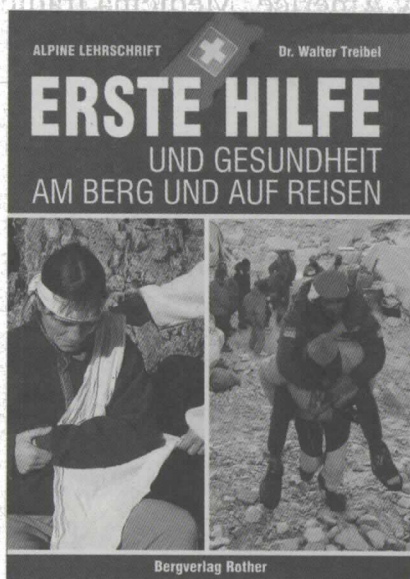
Antoni Fuster Escrivà

## Erste Hilfe und Gesundheit am Berg und auf Reisen

Autor: Walter Treibel  
Bergverlag Rother, Munich 2006

Walter Treibel, médico especialista en ortopedia y medicina deportiva, es fundador y antiguo vicepresidente de la Sociedad alemana de medicina de montaña y expedición (*Deutsche Gesellschaft für Berg- und Expeditionsmedizin*). Es también un alpinista muy activo, guía de montaña y de esquí de travesía, y tiene en su haber numerosas ascensiones en todo el mundo, entre ellas las «siete cumbres» y tres ochomiles. Se trata, pues, de un hombre con una gran experiencia en la materia de la que trata este libro.

*Erste Hilfe und Gesundheit am Berg und auf Reisen* es exactamente lo que indica su título: un texto de primeros auxilios y salud en la montaña y los viajes; ni más ni menos. Nadie espere en él complejas disquisiciones fisiopatológicas, sino un conjunto de recomendaciones prácticas dirigidas a todos aquellos que nos interesamos por las montañas y por los ambientes más o menos remotos. En principio el libro está dirigido a lectores sin especiales conocimientos sanitarios, pero, como



suele suceder, resulta también útil para los profesionales de la salud.

El libro tiene 200 páginas y está dividido en seis secciones: a) Introducción, b) Primeros auxilios (que comprende capítulos sobre medidas generales, urgencias vitales, fracturas, heridas y lesiones de partes blandas, problemas debidos al frío, problemas debidos al calor y a la radiación solar, medicina interna, una miscelánea de otros diversos problemas y evacuación con medios de fortuna en la montaña), c) Botiquín para montañeros y viajeros, d) Entrenamiento, alimentación, resistencia y psicología (que comprende capítulos sobre entrenamiento, alimentación, resistencia y salud, lesiones de la escalada, y profilaxis de los accidentes de montaña y psicología), e) Medicina de la altitud (que comprende capítulos sobre teoría, consejos prácticos, reconocimiento y tratamiento de las enfermedades debidas a la altitud, y aspectos psicológicos de la altitud), y f) Apéndice sobre informaciones útiles (libros, internet, diccionario médico «alemán de uso

coloquial/alemán de uso médico/inglés/castellano», glosario de términos médicos, direcciones de servicios para repatriación de pacientes...).

El texto está escrito en un estilo esquemático, poniendo especial énfasis en las manifestaciones clínicas (síntomas y signos) y en la actuación terapéutica al alcance de cualquier montañero o viajero. En principio, este enfoque es muy práctico para quien quien que habérselas con un problema de salud en plena montaña, pero tiene también sus inconvenientes: si somos escuetos a la hora de explicar en qué consiste una enfermedad pero ponemos a disposición del lector una lista completa de sus posibles síntomas y signos, muchos de ellos inespecíficos, es posible que, en la práctica, el montañero tenga dificultades para reconocer de qué enfermedad se trata y obrar en consecuencia.

Una peculiaridad de este libro, coherente con su finalidad, es que ofrece siempre recomendaciones concretas y evita discutir sobre aquellos aspectos de la medicina de montaña que pueden resultar controvertidos. En el libro predominan los aspectos prácticos, en muchos de los cuales se advierte la gran experiencia del autor como montañero y médico de expedición. Todo lo contrario de esos «expertos» que pontifican sobre lo que hay que hacer e incluso escriben *guidelines* sin haber visto un paciente desde que eran residentes.

El carácter práctico de la obra afecta también a su sintaxis, pues el libro está construido en su mayoría a base de frases breves con escasas oraciones subordinadas. ¡Tan breves que en ocasiones falta incluso el verbo principal! Es la *Nomi-*

*nalisierung* llevada a su extremo. Pero es fácil de entender; y se trata de eso.

En lo que este libro destaca muy por encima de cualquier otro de los que conozco es en la abundancia y calidad de las ilustraciones (¡absolutamente excepcional!). Muchas de las fotografías están tomadas en situaciones reales vividas por el autor en diversas cordilleras, y no por eso tienen peor calidad. Al contrario, son fotos bellas y sugestivas. Otras fotos han sido tomadas *ex profeso* para mostrar detalladamente cada una de las técnicas o materiales referidos en el texto. Algunas técnicas complejas son descritas paso a paso mediante series de fotografías en las que se muestra a actores que las realizan en plena montaña. Una de estas técnicas, la inmovilización del miembro inferior con un cordino, dos bastones de esquí y unos pañuelos, se explica mediante una serie de ¡trece fotos! La «editorial de montaña» (hermoso término) Rother no ha escatimado medios a la hora de reproducir las ilustraciones de este libro con una calidad perfecta. Lo único que conozco en la medicina de montaña española que pueda ser comparable a estas fotos es la célebre colección de diapositivas de primeros auxilios y evacuación con medios de fortuna de Manolo Vázquez, que, en mi conocimiento, nunca ha sido publicada.

*Erste Hilfe und Gesundheit am Berg und auf Reisen* es un libro muy bueno, y sólo cabe que añadamos nuestra felicitación a las muchas que, a buen seguro, habrá recibido su autor por haber hecho el esfuerzo de publicarlo.

Javier Botella de Maglia

## Medycyna tradycyjna w Ameryce. Medicina tradicional de las Américas

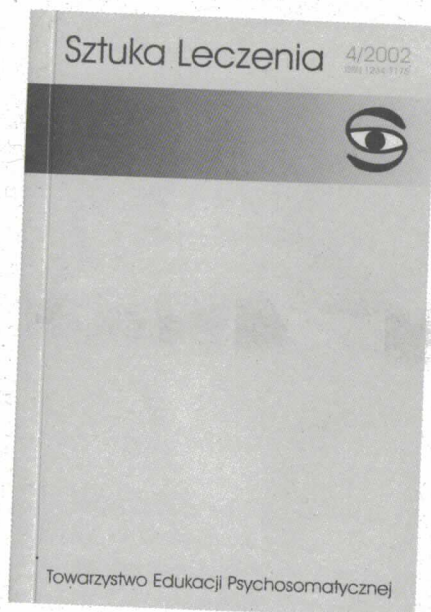
Coordinador: Zdzisław Jan Ryn

Colección Sztuka Leczenia n° 4

Towarzystwo Edukacji Psychosomatycznej. Cracovia 2002

El Profesor Zdzisław Ryn regaló este libro al fondo bibliográfico de la SEMAM cuando estuvo en Albacete con motivo de las XVII Jornadas de Medicina y Socorro en Montaña. También regaló una botella de vodka polaca. La abrimos en el XXI Encuentro de la SEMAM, celebrado en Montserrat, para brindar a su salud, y luego ya no recuerdo más.

*Medycyna tradycyjna w Ameryce* es un libro de 254 páginas, encuadernado en rústica, con 19 fotografías en blanco y negro, que recoge 17 de las 23 ponencias presentadas en el simposio del mismo título que tuvo lugar durante el I Congreso Internacional de Americanistas, celebrado en Varsovia en julio de 2000.



A excepción del capítulo introductorio, escrito sólo en polaco por el propio Profesor Ryn, todos los demás son bilingües: uno de ellos en polaco e inglés, y los dieciséis restantes en polaco y castellano.

El libro contiene los siguientes capítulos:

1. Zdzisław Jan Ryn. *Medycyna tradycyjna w Ameryce. Dorobek sympozjum.*

2. Marzanna Magdoń. *W kierunku zintegrowanej medycyny - wspólne podstawy leczenia w różnych kulturach. Towards an integrated medicine: common aspects of healing across cultures.*

3. Krzysztof Rutkowski. *Terapia szamańska. Terapia chamánica.*

4. Natalia Priego. *Medycyna przedhiszpańska w Meksyku. La medicina prehispánica en México.*

5. Anatilde Idoyaga Molina. *Koncepcja choroby, zachorowalność i leczenie chorób na północnym zachodzie Argentyny. El concepto de enfermedad y su incidencia en las preferencias terapéuticas en el Noroeste de Argentina.*

6. Zdzisław Jan Ryn y Miguel Valdés Adamchik. *El susto. Perspektywa antropologiczna i psychiatryczna. El susto. Perspectiva antro-po-psiquiátrica.*

7. Laura Collin Harguindeguy. *Władza leczącego - refleksje o manipulowaniu władzą przez uzdrawiaczy. El poder del que cura. Reflexiones en torno al manejo del poder en quienes practican la sanación.*

8. Patricia Noemi Vargas Becerra. *Mara'akame - tajemnice ducha curandero. Mara'akame - los misterios del espíritu curandero.*

9. Silvia Citro. *Zróżnicowanie i zmiany znaczeń szamanizmu qom. Multiplicidad y resignificaciones en el shamanismo qom.*

10. Mania Vidalaki. *Przedmioty rytualne w leczeniu szamańskim. Los objetos rituales en la cura chamánica.*

11. Jorge Morales Gómez. *Uwarunkowania historyczne leczenia wśród Indian Cuna. La argumentación histórica en la curación entre los indios Cuna.*

12. Analía Cecilia Fernández. *O mistycznej skuteczności leczenia w kultach afrobrazylijskich. Acerca de la eficacia mística de las curaciones en los cultos afrobrasileños.*

13. María Teresa Durán P. *Związki między medycyną oficjalną i indiańską Mapuchów. Ujęcie socjoetniczne i kulturowe. Acercamiento entre la medicina oficial y la indígena Mapuche. Una aproximación socioétnica y cultural.*

14. Sabine Kradolfer. *Znaczenie daru w stosunkach społecznych Mapuchów w Argentynie. De la importancia del don*

como fundamento para las relaciones sociales en las comunidades Mapuche de Argentina.

15. Yajaira Freites. *Receptury znachorów i weterynarzy wenezuelskich w latach 1884-1939. Lectura de recetas de curanderos y veterinarios en Venezuela entre 1884-1939.*

16. M. Crivos, M. R. Martínez, G. Navone, M. L. Pochettino, P. Arenas, C. Digiani, L. Teves, C. Remorini, A. Sy, C. Illkov y N. Delorenzi. *Studia nad enteroparazytozą z perspektywy etnograficzno-biologicznej w społeczności Mby'á-Guaraníes (Misiones, Argentyna). Un enfoque etnográfico-biológico en el estudio de las enteroparasitosis en comunidades Mby'á-Guaraníes (Misiones, Argentina).*

17. Martha Eugenia Rodríguez. *Opieka medyczna w Królewskim Szpitalu Indian. La asistencia médica en el Hospital Real de Indios.*

18. Krzysztof Kmiec. *Rośliny lecznicze - dziedzictwo amerykańskiej medycyny. Plantas medicinales. La herencia de la medicina americana.*

En lo que respecta a los aspectos formales, *Medycyna tradycyjna w Ameryce* es un libro realizado con austeridad; y eso se nota en la escasa calidad con la que se han reproducido las ilustraciones. Pero, salvo este aspecto, es un libro muy cuidado. La maquetación es correcta, dentro de su sobriedad, y la impresión limpia. No puedo opinar sobre el contenido de los capítulos porque no soy experto en los respectivos temas de los que tratan; pero sí puedo decir que los textos en castellano son absolutamente impecables (a pesar de que varios de sus autores —tres polacos, una griega y una suiza— no tienen el castellano como lengua materna), están bien redactados y me han parecido interesantísimos. El grupo de trabajo creado en la Universidad Jaguelónica en torno al Profesor Zdzisław Ryn está muy activo en el mundo de la antropología médica actual.

Javier Botella de Maglia

## 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 retahíla 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 científicos. 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 arábica 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:

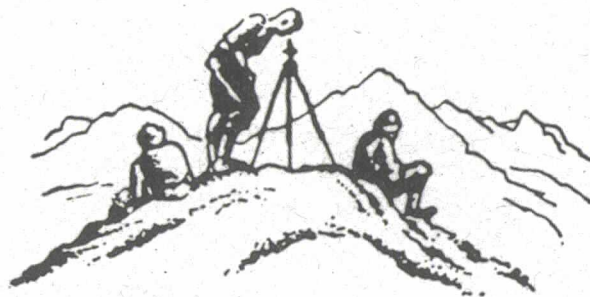
- Cita de un artículo científico:  
Avellanas ML, Laplaza J, Cegoñino J, Montón JM, Serón C. Hipotermia accidental en los accidentes de montaña. Importancia de la rapidez en el rescate y traslado. *Med Intensiva* 1991; 15: 147-153.
- Cita de un libro:  
Subirats Bayego E. *Socorrismo y medicina de urgencias 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 Göteborg, 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

José Antonio Cuchí: Portada y páginas 21, 22 y 23. Javier Botella: páginas 3, 30, 41a y 52. Fabiola León-Velarde: página 4. Oscar Castillo: página 6. Toni Veres: páginas 9 y 10. Diego Iglesias: página 14. Jorge Palop: páginas 17 y 18. Aurora Espacio: página 27. Iñigo Soteras: páginas 32, 33 y 41b. Fernando Moraga: páginas 35 y 36. Anna Czapska: página 38, a y b. Javier Beltrán: página 38c. Francesc Alavedra: páginas 39 y 40. Conxita Leal: página 43. Carlos Grande: páginas 44, 45 y 46. Manolo Vázquez: página 49. Marcelo Parada: página 50. Amparo Ortega: página 51.