

GUÍA DE BOLSILLO

Cómo permanecer sano en las alturas: tanto esquiando como escalando el Himalaya

Información actualizada para prepararse y adaptarse a la altitud; alturas superiores a 2.100 metros.

Consejos expertos sobre el reconocimiento, tratamiento, y prevención de los problemas de salud relacionados con la altura, incluida la enfermedad aguda de montaña y los edemas pulmonares y cerebrales de las grandes alturas. Normas de actuación, puestas al día, para quienes ascienden con afecciones previas.

Con un glosario básico y tablas fáciles de consultar que detallan los síntomas y signos indicadores de enfermedades de la montaña, así como los medicamentos más útiles para las grandes alturas.

STEPHEN BEZRUCHKA, M.D., M.P.H., médico especialista en emergencias, ha trabajado en los campos de la medicina de viajes y de salud internacional.



STEPHEN BEZRUCHKA

MAL DE MONTAÑA

GUÍA DE BOLSILLO

TUTOR

GUÍA DE BOLSILLO

MAL DE MONTAÑA



PREVENCIÓN y TRATAMIENTO

Stephen Bezruchka, M.D., M.P.H.





GUÍA DE BOLSILLO

MAL DE MONTAÑA

PREVENCIÓN y TRATAMIENTO

Stephen Bezruchka, M.D., M.P.H.



Editor: Jesús Domingo
Coordinación editorial: Paloma González
Traducción: Dr. Alberto Muñoz Soler y Francisco Javier López Meseguer
Asesor: Toti Vales.

Todos los derechos reservados. No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni tampoco su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Título original: *Altitude Illness: Prevention & Treatment*. Esta versión en español es traducción de la segunda edición en inglés, publicada en Seattle, Estado de Washington (EUA), por The Mountaineers Books en el año 2005. La obra fue publicada por primera vez en 1994.

© 2005 by The Mountaineers Books
© 2007 de la versión española by
Ediciones Tutor, S.A.
Marqués de Urquijo, 34. 28008 Madrid
Tel.: 91 559 98 32. Fax: 91 541 02 35
E-mail: info@edicionestutor.com
www.edicionestutor.com



Socio fundador
de la World Sports Publishers' Association
(WSPA)

Fotografía de cubierta: La Jungfrau, Suiza © Corbis.
Fotografía de la página 2: Mount Lucania, Icefield Range, Yukon
Todas las demás fotografías de interior son del autor, salvo las citadas expresamente con otra procedencia.

ISBN 13: 978-84-7902-631-8
ISBN 10: 84-7902-631-6
Depósito legal: M-2.784-2007
Impreso en Gráficas Muriel, S.A.
Impreso en España - Printed in Spain

A pesar de que el autor y los editores han puesto todos los medios a su alcance para garantizar que la información y recomendaciones de este libro sean las correctas, declinan cualquier responsabilidad derivada de su uso.

A aquellos que murieron del mal de montaña.



ÍNDICE

Prólogo 9
Agradecimientos 13
Cómo utilizar este libro 14

CAPÍTULO 1

La adaptación a las grandes alturas 15

CAPÍTULO 2

¿Qué es la enfermedad de las alturas? 23

CAPÍTULO 3

La prevención de la enfermedad de las alturas 41

CAPÍTULO 4

Diagnóstico de la enfermedad de las alturas 52

CAPÍTULO 5

Tratamiento de la enfermedad de las alturas 69

CAPÍTULO 6

Trasladarse a la montaña con una patología médica preexistente 91

CAPÍTULO 7

La preparación para las grandes alturas 111

CAPÍTULO 8

Estudio de casos 118

CAPÍTULO 9

Preguntas y respuestas 134

Glosario 155
Bibliografía 159
Índice alfabético 162

Jannu desde el norte, Nepal



Prólogo

“Quiero elevarme con un poco de ayuda de mis amigos”, cantaban los Beatles, con el espíritu de los años 60. Hoy, cada vez más gente quiere subir alto y, por lo general, hacerlo con amigos, pero el modo de subir es escalando. La euforia que se consigue cuando se gana altitud ha sido ya conocida por los europeos durante siglos. Tras la conquista de una cima, muchos de mis amigos alemanes solían decir: “Y ahora vamos a disfrutar de las grandes alturas”. Las montañas están para ser disfrutadas, pero también es fácil enfermar allí.

Este libro de bolsillo está diseñado para que viaje con usted a la altitud. Utilícelo para

- prepararse para ir a las alturas.
- reconocer los síntomas de la enfermedad aguda de montaña.
- asesorarse con exactitud de los problemas relacionados con las alturas.
- decidir sobre los métodos de tratamiento.
- prevenir las complicaciones serias.

Mount Logan, Yukon. El pico más alto de Canadá



Nómadas de Kirghizistán, Little Karakul Lake, China occidental

La información que se presenta aquí es útil para esquiadores, escaladores, excursionistas, y montañeros que se dirigen a destinos internacionales como, por ejemplo, Quito, Ecuador; Lhasa, Tibet; campamento base del Everest; o los lugares de gran altitud en los Estados Unidos, tales como Mount McKinley (Denali), Alaska, o Mammoth Mountain, California. Ya sea un principiante que va a la montaña por vez primera, un excursionista de temporada, o un escalador veterano del Himalaya, todos encontrarán este libro como una pieza esencial del equipo.

Muchos de los tratamientos y consejos médicos que se presentan en este libro no están aprobados por la FDA. La enfermedad de montaña es un área de estudio en desarrollo que no permite grandes pruebas clínicas controladas por diversas razones. La primera, que esta patología afecta a un número relativamente pequeño de personas por su especial modo de ser. La segunda, que el terreno en las grandes alturas hace que las investigaciones sean difíciles. La tercera, que cada vez más gente con diversos problemas

de salud preexistentes están yendo a la montaña. Estudiar los efectos de la altitud sobre las demás patologías de la salud no es algo que ocupe a la ciencia médica actual, así que no espere más que lo que se presenta en este volumen es un juicio informado. Cuando se está lejos de la ayuda de expertos y de instalaciones de apoyo, utilice la información que se presenta aquí para afrontar lo mejor posible una situación difícil. No considere cualquier tratamiento farmacológico de la enfermedad de las alturas sin antes consultarlo con un médico experto, que verifique las dosis e indicaciones de los fármacos.

Esta edición presenta diferentes modalidades de tratamiento puestas al día, incluyendo nuevos fármacos que pueden tener algún beneficio. En la pasada década, la exposición al "aire enrarecido" llegó a estar de moda. Individuos con diversas patologías se aventuraron con éxito a las alturas, y aquí se presentan normas de actuación para ellas. Ahora tenemos una mejor idea de quién puede enfermar en la altitud. Aquí se incluye a los que viven en las cotas altas que usted visite. Las características culturales y de idioma incrementarán las dificultades para proporcionarles cuidados. Con el aumento del número de gente que va a las alturas, hay más casos de personas que enferman de patologías ajenas a la enfermedad de montaña. Considerar las causas de la pérdida de la salud requiere un incremento del buen juicio, algo que es difícil de hacer en la atmósfera enrarecida, cuando el cerebro no funciona bien.

Yo reflexiono sobre el papel de los libros que proporcionan consejos útiles en la nueva era de la información. Internet proporciona el mayor pajar del universo en el que usted puede encontrar multitud de agujas, algunas de las cuales le ayudarán a coser algo y otras solamente le pincharán. Para el futuro próximo, el acceso Wi-Fi puede no ser posible en las alturas, y yo pienso que seguirá

existiendo la necesidad de pequeños volúmenes como éste, donde todo lo que necesita saber se presenta de manera concisa. Estoy recordando ahora a un colega que leía detenidamente en Internet buscando consejo para los síntomas del dolor de pecho que le había comenzado a aparecer a su mujer. Él no siguió los protocolos ampliamente publicitados del sentido común, y su esposa murió mientras él estaba navegando por la Red en busca de soluciones.

Yo no tengo interés económico en ninguna actuación relacionada con la altitud fuera de este libro y de mis otros libros sobre Nepal y la medicina de los viajes.



El autor en Mount Lucania, Saint Elias Range, Yukon

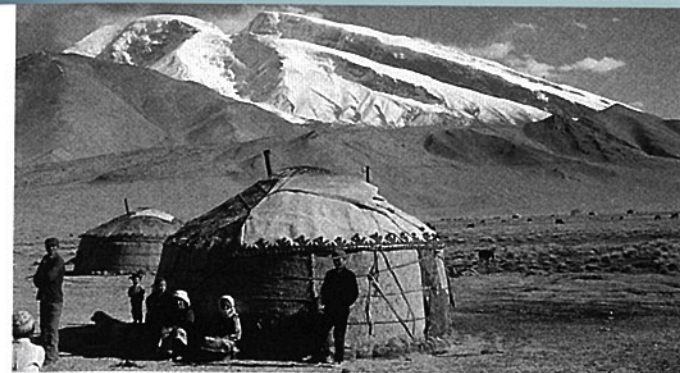
Agradecimientos

Estoy agradecido a Buddha Basnyat, Peter Hackett, Jim Litch, David Scott, David Shlim, y Eric Swenson por su ayuda en esta edición. También me he beneficiado inmensamente de las comunicaciones con los lectores de la primera edición y con la gente interesada en ir a las alturas con diversas enfermedades crónicas. Joeth Zucco editó hábilmente el manuscrito para ayudar a comprenderlo. Gracias a todos.

Cómo utilizar este libro

Antes de iniciar un viaje a las alturas, lea los capítulos 1, 2, 3, y 7, decida qué fármacos puede llevar, y después consúltelo con un médico experto. Durante el viaje, si sospecha que usted o sus compañeros tienen un mal de altura y necesita asesorarse acerca de la situación, vuelva al capítulo 4 y siga los pasos para diagnosticar el trastorno específico. Si usted o un compañero padece ya una enfermedad previa, lea el capítulo 6 y considere hacer un viaje de prueba cerca de casa donde hay opciones más fáciles para afrontar los problemas que pudieran ocurrir. Revise los estudios de casos del capítulo 8, así como las preguntas y respuestas del capítulo 9, que presentan un material importante expuesto de una forma que muchos encuentran útil.

Los términos nuevos aparecen en *cursiva* la primera vez que se utilizan y se definen en el glosario.



Habitantes de Kirghizistán enfrente de Muztagh Ata

CAPÍTULO 1

La adaptación a las grandes alturas

A medida que usted va ganando en altitud, el aire se va haciendo cada vez más fluido, la presión barométrica descende, y hay menos oxígeno disponible. Imagine que está viajando en un moderno avión presurizado a una altura de 8.800 metros. Si la cabina perdiera presión de repente, de tal modo que el aire del interior tuviera la misma presión que la del exterior, a menos que usted estuviera respirando oxígeno suplementario perdería la conciencia en unos cuatro minutos y moriría. Sin embargo, el Everest, con la misma altitud, ha sido conquistado muchas veces sin oxígeno suplementario. ¿Cuál es la diferencia entre estos dos escenarios? Es el proceso orgánico gradual denominado *aclimatación*, durante el cual el individuo consigue adaptarse lentamente para funcionar con menores niveles de oxígeno en el aire. Aquellos que se aclimatan adecuadamente son capaces de escalar sin asistencia altitudes tan elevadas como el Everest y sobrevivir en ellas durante cortos períodos de tiempo.

¿Qué ocurre cuando su organismo se tiene que adaptar a una menor cantidad de oxígeno? El resultado final de la aclimatación, que se produce durante un período de tiempo que oscila entre días y semanas, es que su organismo se adapta al aire que se va enrareciendo de forma progresiva, y puede seguir aportando las cantidades necesarias de oxígeno a sus células. Los ejemplos de este libro describen los cambios que ocurren en una persona que nace y crece cerca del nivel del mar y que, ocasionalmente, va a zonas de altitud. Quienes han nacido y viven en grandes altitudes, tales como el Himalaya o los Andes, puede que no experimenten ninguno de estos cambios específicos. Pero si usted vive en cotas cercanas a los 1.500 metros le será más fácil tolerar altitudes mayores debido a que ya se encuentra aclimatado en alguna medida.

La siguiente analogía es útil para comprender el proceso de aclimatación. Imagine el ejemplo de un tren de mercancías. Sus vasos sanguíneos son los raíles. El tren (la sangre) está impulsado por una locomotora (el corazón), y los contenedores (las células rojas de la sangre) transportan un cargamento (el oxígeno). La carga se acarrea al tren en un cargador (los pulmones) y se distribuye en la fábrica (músculos, corazón, cerebro, y otros tejidos), donde se la necesita. No todo el cargamento que llega simultáneamente al cargador se utiliza, ya que parte de ella se elimina al exterior con la espiración.

A medida que un individuo va ganando altitud, cada vez llega a la fábrica menos carga por minuto, pero la demanda en ésta permanece constante. ¿Qué hace el organismo? Responde incrementando la velocidad de trabajo del cargador (los pulmones respiran a mayor rapidez), aumentando la velocidad del tren (el corazón late más deprisa), y disponiendo también de mayor número de contenedores (fabrica mayor cantidad de células rojas). En este capítulo revisaremos este proceso en detalle.

En este libro, la *altitud baja* se considera hasta cotas de 2.130 metros o menores; la *altitud intermedia* se extiende hasta los 3.660 metros; y la *altitud extrema*, por encima de 5.490 metros. El término "altitud elevada" se dispone entre los rangos de altitud intermedia y extrema.

ADAPTACIÓN RESPIRATORIA

La adaptación más importante que usted notará a medida que asciende es la necesidad de respirar con mayor frecuencia. Por ejemplo, cuando beba una botella de agua puede que necesite parar en medio para tomar aire. O puede que necesite dejar de hablar para respirar. En general, usted respirará más, tanto en actividad como en reposo.

Cada individuo responde de manera diferente a la disminución de oxígeno en altitud. Algunos respiran con un ritmo mayor que otros. Empleando la analogía del tren, si hay menos oxígeno disponible en el cargador (los pulmones), éste trabajará más rápido con el fin de obtener el oxígeno que usted necesita. La capacidad para hacer esto puede verse disminuida por tomar pastillas para dormir, o incrementada por la acción de fármacos, tales como la acetazolamida, que estimula el que el cargador trabaje más rápido. Algunos recomiendan emplear diferentes técnicas para aumentar el ritmo respiratorio, simplemente respirando más, conscientemente o no, que es el factor más importante. En términos generales, la mayoría de los escaladores de élite incrementan su respiración en altitud más de lo que lo hacen los grandes corredores de maratón, probablemente debido a una dotación genética diferente. No obstante, el estímulo psicológico puede marcar las diferencias en la capacidad respiratoria en altitud. Un ejemplo excelente lo proporcionan Peter Habeler y Reinhold Messner, las dos primeras personas en escalar el Everest sin oxígeno. Uno tenía una enérgica y rápida respuesta respiratoria a la altitud, mientras que el otro no.

INCREMENTO DEL PULSO

Al igual que el ritmo respiratorio aumenta a medida que usted va subiendo más, su pulso en reposo también se incrementará durante los primeros días en altitud. Si hay menos oxígeno en cada contenedor (los glóbulos rojos), la locomotora del tren (el corazón) tendrá que ir más rápida para descargar la misma cantidad de oxígeno en la fábrica que antes.

Es una buena idea medirse el pulso cada día en reposo y relajado en una zona de altitud. Tomarse el pulso inmediatamente después de despertarse por la mañana es lo mejor, pero también puede hacerlo antes de irse a dormir.

A medida que usted se va aclimatando más, advertirá que su pulso descende, y nota menos palpitaciones en el pecho. Esto puede ser un signo de que su organismo está respondiendo bien a la altitud. Medicamentos para la angina o para la hipertensión arterial pueden limitar esta respuesta, en cuyo caso el pulso no será un indicador útil para enjuiciar lo que está sucediendo. Entre tales fármacos se incluyen los beta bloqueantes (atenolol, metoprolol, propanolol, timolol), los bloqueantes de los canales de calcio (verapamilo, diltiazem, nifedipino), y la digoxina.

RESPUESTA URINARIA

El organismo experimenta *diuresis* en la altitud; es decir, usted orina más y pierde fluidos. Si el tren de carga representa la sangre, la diuresis significa que éste se deshace de los vagones vacíos de carga. La diuresis se produce cuando duerme a 3.050 metros o más, y se piensa que ocurre por la estimulación de los receptores de dilatación del corazón. Cuando se produce la diuresis, usted se tendrá que levantar a orinar una o dos veces en mitad de la noche, y puede perder más

de un 2 por ciento de su peso corporal en agua. Si esto no sucede, muéstrese más cauteloso sobre la enfermedad de las alturas; lo cual no significa que usted la sufra, pero sí que es más susceptible.

RESPUESTA SANGUÍNEA

En altitud, la sangre se vuelve más espesa; proceso que lleva un mes o más en completarse. En los primeros días, la sangre se densifica debido a la diuresis y pérdida de fluidos asociada. Más adelante este mayor espesamiento se debe a que el organismo produce más glóbulos rojos para transportar el oxígeno. Utilizando de nuevo la analogía del tren de mercancías; si se añaden más contenedores (glóbulos rojos), se puede transportar más carga (oxígeno). Pero esto puede llegar a ser un problema si hay demasiados contenedores, cada uno de los cuales lleva una pequeña cantidad de carga útil. El tren (la sangre) llega a hacerse demasiado pesado y no puede viajar tan rápido o tan eficazmente; esto es, la sangre se vuelve demasiado densa.

La sangre espesa puede coagularse más fácilmente, o formar agregaciones intravasculares, causando problemas en la liberación de oxígeno en las zonas donde es necesario. La inactividad, como cuando se está confinado en una tienda de campaña durante algunos días por una tormenta, puede incrementar el riesgo de desarrollar un coágulo que puede migrar. Por ejemplo, los que se forman en las piernas pueden dirigirse a los pulmones y convertirse en una amenaza vital. La migración de trombos puede ser un problema más común de lo que se pensaba antes, lo que explicaría el deterioro rápido y repentino de las personas en las alturas de las montañas. Si se encuentra en un situación así, oblíguese a hacer ejercicio. Salga fuera si es posible. Si no puede salir, haga ejercicios isométricos o adelante tareas activas que tenía proyectadas.

Se ha sugerido que se podría disminuir la densidad de la sangre extrayendo algunas células rojas extras, pero esto parece que no

funciona. Otros recomiendan tomar medicamentos tales como la aspirina, que disminuye su viscosidad y la probabilidad de que se coagule. No existen estudios sobre esta cuestión en altitud. En algunos casos, diluir la sangre pudiera dar como resultado problemas tales como el aumento de la hemorragia en una lesión o el sangrado de una úlcera gástrica. Las opiniones sobre quién debería tomar aspirina en altitud están divididas; puede ser sensato para aquellos que permanecen períodos de tiempo relativamente largos en altitudes extremas (por encima de los 5.490 metros), pero su efectividad no está confirmada (la mayoría de los datos de muertes y sus porcentajes no son fiables). Yo recomiendo la aspirina para los que van a permanecer más de una semana en altitudes por encima de los 4.570 metros, especialmente si van a encarar períodos de inactividad. Si usted decide tomarla, probablemente es adecuado un comprimido de 325 mg (o incluso una aspirina infantil) cada dos días.

CAMBIOS EN EL SUEÑO

La mayoría de las personas en altitud experimenta alguna dificultad en conciliar el sueño. El sueño puede ser irregular, y algunos individuos pueden despertarse "sin respiración" (en apnea) en altitudes de alrededor de los 2.440 metros. Pero las irregularidades en el sueño son mucho más frecuentes en cotas superiores a los 4.570 metros. En la tienda de campaña puede que usted escuche la respiración acelerada de sus compañeros y que sea ruidosa, disminuyendo después de un minuto o dos, y volviéndose muy superficial, casi imperceptible, o incluso cesar; y a continuación comenzar bruscamente de nuevo. Este tipo de respiración se denomina *respiración periódica*. Algunas veces, antes de comenzar a respirar de nuevo, el que está durmiendo puede despertarse asustado. Esto ocurre durante la fase inicial de respiración rápida, cuando el organismo traslada el oxígeno al cerebro y la

necesidad de respirar disminuye. Justo antes de que la respiración se vuelva casi imperceptible, el cerebro, que se encuentra con carencia de oxígeno, ¡despierta al que duerme para que respire! Con frecuencia, la respiración periódica produce ansiedad, y algunos pueden desear abandonar la expedición. Sin embargo, este fenómeno es algo normal y disminuye con la aclimatación. Las pastillas para dormir pueden disminuir la frecuencia respiratoria y, como resultado, llega menos oxígeno a los tejidos —estado que no es deseable que se mantenga—. No tome pastillas para dormir, ni sedantes, ni la mayoría de tranquilizantes, los cuales tienen todos el mismo efecto. Los mejores modos para mejorar la calidad del sueño se describen en el capítulo 4.

EL DETERIORO EN LAS GRANDES ALTITUDES

Las personas no viven permanentemente en altitudes por encima de 5.000 metros por una buena razón: el organismo no puede adaptarse bien. Cuanto más tiempo permanezca usted en cotas superiores a 5.000 metros, más deterioro físico, mental y emocional sufrirá. Algunos investigadores de este tema creen que hay un riesgo de daño cerebral a largo plazo tras permanecer a esta altura durante períodos prolongados de tiempo. En los años 20 muchos escaladores fueron en expediciones al Everest y a niveles de 8.500 metros sin oxígeno, permanecieron en altitudes extremas durante períodos de tiempo considerables, y después se evidenció la afectación de sus funciones intelectuales. Yo no le sugeriría que tomara la decisión de evitar actividades en altitud debido al riesgo de daño cerebral.

EL PERÍODO ÓPTIMO PARA LA ACLIMATACIÓN

La aclimatación para evitar la enfermedad de las alturas precisa menos tiempo que la adaptación para maximizar el rendimiento

en cotas elevadas. No existe una fórmula consistente ni rápida como mejor opción; varía con cada persona y en cada exposición. Para evitar el mal de altura, un esquema válido puede ser el de aumentar cada noche 300 metros la altura para dormir, cuando esté por encima de los 3.050 metros. Mientras asciende, tómese un descanso cada dos o tres días, durmiendo a la misma altitud que el día anterior. Usted también puede promediar el proceso ascendiendo 230 metros al día. Para hacer un ascenso de tipo alpino de una montaña de 8.000 metros, emplear tres semanas en altitudes de alrededor de 6.000 metros pudiera ser suficiente; aunque para algunos puede ser un período demasiado corto y para otros, demasiado largo. Para una cumbre de 6.000 metros, parece razonable entre siete y diez días de aclimatación.

Quienes hacen etapas a altitudes intermedias, es conveniente que planifiquen llegar un día o dos antes, y no se precipiten. Si va a pernoctar en cotas de unos 3.000 metros, duerma a una altitud menor el día antes en lugar de hacer un ascenso abrupto desde la base de ascenso. Aquellos que vienen desde el nivel del mar a esquiar a Colorado o Utah deberían considerar pasar la noche en Denver. Siga la norma de "subir alto, dormir bajo" —significa subir tan alto como pueda durante el día pero descender y dormir a la misma altitud, o un poco más, que la noche anterior—. Si no se siente bien, no eleve en absoluto la altura para dormir. No se fatigue en exceso y no se agote en los primeros días.

El método de prueba y error es el mejor modo de descubrir su ritmo de aclimatación. No piense que va a poder repetir la misma estrategia de aclimatación con edad diferente a la primera vez que lo hizo. Algunos de los que fueron a las mayores alturas hace cincuenta años, ahora se encuentran bastante limitados en la tolerancia a la altitud, mientras que otros tienen menor capacidad para el ejercicio.



Cara norte, Mount Logan

CAPÍTULO 2

¿Qué es la enfermedad de las alturas?

Es útil definir los términos *enfermedad* (lo contrario de bienestar, o la pérdida del bienestar), *síndrome*, y *trastorno* basados en el modelo biomédico. El término enfermedad, como se utiliza aquí, describe las entidades que son desórdenes de la función fisiológica o psicológica.

Un ejemplo de una enfermedad es el resfriado común, que es el resultado de una infección por un virus o grupo de virus. Un resfriado produce, característicamente, rinorrea, tos, faringitis, etc., en sus víctimas. En el momento actual no hay un acuerdo sobre la enfermedad de las alturas que nos permita comprenderla con el mismo detalle que el resfriado común.

De otra parte, el trastorno puede definirse como un estado en el cual el individuo se encuentra mal. A partir de esta definición, el

trastorno de las alturas comprende todos los problemas asociados con el hecho de no sentirse bien en altura.

El término síndrome se refiere al conjunto de *síntomas* (a los que el paciente alude o siente) y *signos* (que el profesional de la salud observa, comprueba o mide) que se presentan simultáneamente con mayor frecuencia de la que podía esperarse. El SIDA (síndrome de inmunodeficiencia adquirida) fue utilizado originariamente para describir un grupo de síntomas o signos. Actualmente, el SIDA se reconoce como el punto final de un espectro de enfermedades causadas por la infección del virus VIH. Todos los trastornos de las alturas —*enfermedad aguda de montaña* (EAM), *edema pulmonar de las grandes alturas* (EPGA), y *edema cerebral de grandes alturas* (ECGA), entre otros— son habitualmente considerados como síndromes. ¿Son realmente todos estos trastornos una enfermedad con diferentes manifestaciones, como la infección por el VIH, o son trastornos diferenciados en sí mismos? En el presente, la respuesta es desconocida. Eventualmente, todos ellos agrupados pueden representar una enfermedad, como la ya citada infección sintomática por VIH.

Indisposición puede definirse como la realidad sociocultural de la enfermedad de un individuo. Ésta se caracteriza por algún déficit en las funciones físicas o mentales del sujeto. Clasificar a la enfermedad aguda de montaña (EAM) como una indisposición significa que los expertos de la altitud (la sociedad en cuestión) ha agrupado a pacientes con ciertos síntomas y signos, pensando que exhiben facetas de una enfermedad que todavía no es bien conocida.

El punto en el cual usted "sienta" la altura (usted percibe una diferencia funcional de su organismo debido a la altitud) varía con la velocidad del ascenso y con sus condiciones individuales en una jornada concreta. Algunos notarán la altitud a los 1.800

metros; la mayoría, a los 3.000 metros; y todos, a los 4.500 metros. Las enfermedades de las alturas graves, tales como el EPGA y el ECGA, pueden producirse en cotas de alrededor de 3.000 metros, o incluso menos en algunas personas; pero son más frecuentes en altitudes mayores. La probabilidad de que ocurran el EPGA o el ECGA dependerá de la velocidad con que se ascienda, los antecedentes personales de adaptación a la altitud, y otros factores menos conocidos en la actualidad.

Puede resultar útil considerar los trastornos que se producen por encima de los 5.500 metros como trastornos de aclimatación a la altitud. Por encima de este nivel, los trastornos de las alturas son secundarios a la permanencia en cotas extremas, donde la fisiología puede presentar diversas modificaciones que no se dan en elevaciones más modestas. El caso es que resulta muy difícil estudiar individuos enfermos a 5.500 metros; y nuestros conocimientos, en su mayor parte, se basan más en relatos que en observaciones de primera mano.

Los síndromes más comunes de los trastornos de las alturas se describirán en primer término. En el glosario encontrará las definiciones clínicas convenidas en los encuentros de expertos sobre hipoxia celebrados en Lake Louise. Un esquema para llevar a cabo el diagnóstico se presenta en el capítulo 4.

ENFERMEDAD AGUDA DE MONTAÑA

La EAM es la forma más común de los trastornos de altitud y se da entre el 20 y 70 por ciento de los individuos. En su forma clínica leve, se siente como una resaca. Con frecuencia, la EAM ocurre alrededor de los 2.500 metros o más, pero puede darse también en cotas menores. El *síntoma* más común es el dolor de cabeza, que responde a cualquier analgésico, como aspirina, paracetamol,

Tabla 1 Enfermedad de las alturas						
Enfermedades de las alturas	Frecuencia (porcentaje aprox.)			Altitud habitual de presentación (metros)	Síntomas comunes	Tratamiento
	Escaladores del Everest	Montañeros en el Mount Rainier	Montañeros en el Mount McKinley			
Enfermedad aguda de montaña (EAM)	50	70	65	3.000	similar a una resaca	no elevar la altitud para dormir
Leve						
Severa	2	0	2 a 4	4.500	difficultad de coordinación	descender inmediatamente
Edema pulmonar de las grandes alturas (EPGA)	1 a 2	0	3	4.270	respiración jadeante extrema	descender inmediatamente
Edema cerebral de las grandes alturas (ECGA)	0,05	0	0,5	4.575	mala coordinación que progresa a letargia extrema y coma	dar dexametasona, descender inmediatamente

ibuprofeno, o naproxeno. Además, está presente al menos uno de los siguientes síntomas: náuseas, vómitos, pérdida de apetito, mareos o desvanecimientos, insomnio, y fatiga o debilidad. La EAM aparece en los tres días siguientes a alcanzar la altitud y su duración es, aproximadamente, también de tres días; especialmente si la altitud para dormir no se ha elevado. En unos pocos individuos puede persistir más tiempo. Se debe estar más expectante con los síntomas que aparecen durante el día mientras se asciende, que con aquellos que se manifiestan después de alcanzar la altitud prevista, dado que pueden ser un indicio de problemas más serios. Manténganse vigilantes para detectar los síntomas moderados de los trastornos de las alturas, en los que la víctima suele vomitar una o dos veces, sufre dolor de cabeza que no cede con los analgésicos habituales, y experimenta una respiración jadeante con fatiga moderada.

La EAM severa puede poner la vida del paciente en serio peligro. Se caracteriza por la alteración del equilibrio y de la coordinación muscular (denominada *ataxia* por los expertos). Ésta es la característica de la EAM severa y puede representar el estadio más temprano de su progresión, o su potencial progresión, a edema cerebral. Puede medirse mediante el *test de caminar en tándem*, también denominado test del borracho o test del soldado (ver capítulo 4, sección III). La víctima puede actuar con torpeza, mostrar mala coordinación, y experimentar un estado de alteración mental en el cual no piensa con claridad, está confuso o desorientado, y parece no ser consciente de lo que le rodea. Puede encontrarse irascible, agresivo, letárgico o muy somnoliento, o incoherente. ¡Algunas víctimas se han encontrado eufóricas! Pueden observarse algunas veces respiraciones jadeantes extremas con la más mínima actividad.

Puede resultar difícil distinguir la EAM severa de la fatiga, el estrés, o la deshidratación. Además, otras patologías, tales como

la enfermedad cardíaca, el agotamiento, infecciones como la sinusitis o la malaria, y la intoxicación por monóxido de carbono por cocinar dentro de una tienda cubierta de nieve o en cuevas de nieve, causan también síntomas muy similares a los descritos con anterioridad.

El esfuerzo significativo que se realiza por llegar a la cota prevista, en sí mismo, predispone a los individuos a la EAM, al igual que ser más joven. Ser mujer no protege, ni tampoco estar en buena forma física. Los individuos con mayor riesgo de EAM son aquellos que hacen un ascenso rápido, especialmente si utilizan un vehículo para cubrir parte de una etapa, y quienes elevan bruscamente la altitud para dormir; los que han sufrido EAM anteriormente; quienes han tenido una infección reciente de las vías respiratorias altas (resfriado); y los que han ganado peso o retenido fluidos en la altitud, o no orinan suficientemente después de la llegada. Otras personas en riesgo son quienes no oxigenan bien su sangre en la exposición a la altitud. La oxigenación sanguínea puede medirse con un *pulsioxímetro*, el cual puede predecir quién es más propenso; aunque los estudios no son concluyentes. La utilidad de las lecturas de este aparato depende de los perfiles obtenidos durante el ascenso, así que no pueden hacerse recomendaciones universales. Aquellos con lecturas de oximetría entre el 5 y el 10% más bajas que las de sus compañeros pueden estar más propensos a desarrollar EAM aunque tengan estable el rango de lecturas de ascenso. Las diferencias más elevadas presagian EPGA, aunque, de nuevo, esto no ha sido bien estudiado. Si se trata de una breve exposición a la altitud, los cambios en el pulso pueden ser mejor indicador de EAM que la oximetría, aunque también hay una considerable variabilidad con los resultados. La enfermedad pulmonar crónica es un factor de riesgo para la EAM cuando se reside al nivel del mar comparado con el individuo que vive a 1.500

metros de altitud o más. Los obesos y quienes padecen apnea del sueño tienen mayor riesgo debido a que no respiran con la misma eficacia mientras duermen.

No existen tests habituales que puedan hacerse a nivel del mar para predecir con fiabilidad la susceptibilidad de un sujeto a la EAM.

EDEMA PULMONAR DE LAS GRANDES ALTURAS

El EPGA es el resultado de una acumulación de fluidos que vehicula la sangre y se vierten en los alveolos pulmonares donde se realiza el intercambio de oxígeno. La disminución del oxígeno en el aire, junto con el incremento de la presión en las arterias que aportan la sangre a los pulmones, favorece esta patología, la cual se exagera por el frío, el ejercicio, y la deshidratación. El EPGA puede afectar al 1 ó 2 por ciento de aquellos que hacen ascensos rápidos y, por lo común, ocurre en la segunda noche después de alcanzar la altitud.

Al principio puede que sólo una pequeña cantidad de fluido se infiltre en los pulmones, produciendo síntomas moderados, que pueden ser indistinguibles de la hiperventilación en altitud. Más comúnmente, la víctima del EPGA se despierta respirando con extrema dificultad. A diferencia del individuo que experimenta la respiración periódica, quien está sufriendo de EPGA no será capaz de controlar su respiración y encontrará muy difícil hacer un mínimo esfuerzo. Durante el día, los primeros síntomas que se experimentan pueden ser la disminución ligera del rendimiento en ejercicio; pero, por sí misma, ésta no suele ser una observación útil. La respiración de la víctima será rápida (más de treinta respiraciones por minuto en los casos severos), experimentará una

dificultad respiratoria severa en reposo, y será incapaz de controlar la respiración o de decir frases completas. En algunos casos, los individuos con EPGA se quejarán solamente de debilidad. Muchos de los que sufren EPGA padecerán también EAM; quizás, un 50% de ellos. El EPGA puede ser más común entre aquellos que se ejercitan más, como los escaladores que llegan al límite, que entre los excursionistas menos activos.

A medida que los síntomas del EPGA progresan, la víctima llega a ser incapaz de realizar cualquier ejercicio o actividad física significativa. El pulso es rápido —si a la persona se le ha monitorizado su pulso de reposo en altitud, advertirá un considerable incremento—. En casos más severos habrá tos, con frecuencia seca, aunque también burbujeante o productiva (esto es, que genera una considerable cantidad de secreciones). La fiebre suele estar presente; durante años, los médicos diagnosticaron esta patología como neumonía que fracasa en la respuesta a antibióticos. A medida que el EPGA empeora, la coloración de la víctima será más azulada que la de sus compañeros (compare la coloración de los labios y de las uñas a la luz del día), reflejando la incapacidad de los pulmones para transportar el oxígeno a la sangre. Esto se denomina *cianosis*. Si usted tiene un pulsioxímetro, la lectura de la saturación de oxígeno de la víctima será considerablemente más baja que la de los que no están afectados. En raras circunstancias, el EPGA puede ir acompañado de ECGA.

Quienes tienen experiencia en auscultar los pulmones pueden oír estertores (crepitantes) cuando presionan fuertemente su oreja contra la pared torácica; para ello, no es necesario un fonendoscopio. Se detectarán primero escuchando a nivel del pezón derecho, por debajo de la axila. Estos sonidos, en ausencia de otros síntomas, no son significativos, dado que mucha gente tiene crepitantes en altitud, aunque desaparecerán en una persona normal después de

varias respiraciones profundas. Los afectados por EPGA también pueden quejarse de tirantez o congestión en el pecho.

El EPGA raramente ocurre en altitudes inferiores a 2.400 metros. El denominado EPGA subclínico, un trastorno leve indetectable, puede ser más común de lo que previamente se pensaba. Los adultos jóvenes varones parecen ser más susceptibles, quizás debido a que se exponen más a los riesgos del síndrome por sobrefatiga y tienen un ritmo de ascenso más elevado. El EPGA puede afectar a los residentes en grandes altitudes cuando vuelven a la altitud después de descender a una elevación por debajo de los 2.400 metros. Afecta con mayor frecuencia tanto a hombres como a mujeres menores de veinte años y se denomina recaída o recurrencia del EPGA. Se creyó que el EPGA era más común en los niños, aunque esto probablemente se deba a que los que residen en cotas altas vuelven a ascender a la altitud.

Se ha pensado que el EPGA aparece tras permanecer en altura durante un tiempo considerable, periodo en el que ya debería haber ocurrido la aclimatación, aunque muchos mueren sin que se haya determinado la verdadera causa de su fallecimiento. La migración de coágulos sanguíneos desde las piernas a los pulmones puede ser fatal. Un orificio del corazón (denominado *foramen oval*), que normalmente sólo está presente durante el crecimiento fetal, pudiera abrirse en la altitud, permitiendo que los coágulos de sangre pasen al cerebro, causando una muerte rápida.

El fluido en los alveolos pulmonares probablemente sea consecuencia de un encharcamiento pulmonar, más que de una lesión pulmonar. Por lo tanto, si una persona se recupera rápidamente porque no hay lesión pulmonar, debe ser prudente con las recidivas, por lo que debe tomar medicamentos para prevenir la recurrencia del EPGA, y es posible que pueda ascender de nuevo con éxito.

El EPGA es una patología grave, con un alto grado de mortalidad si no es tratada. Incluso tratándola, algunos morirán; especialmente si el tratamiento adecuado se inició demasiado tarde. Una vez que se desencadena el EPGA, puede progresar rápidamente al óbito. Sin embargo, la recuperación total también es posible, con la única secuela de una predisposición a la recurrencia cuando se vuelve a lugares de elevada altitud.

Los factores de riesgo del EPGA incluyen el haberlo padecido anteriormente, la obesidad, y la rara ausencia de la arteria pulmonar derecha. Aquellos que tienen una marcada elevación de la presión en las arterias pulmonares son más susceptibles a la exposición a la altitud, pero no hay medidas preventivas de rutina ni se han controlado en un número suficiente de personas como para establecer su utilidad.

¡Parece que en la gente que ha experimentado el EPGA hay una propensión a degustar la fruta prohibida de nuevo! En los Alpes, por ejemplo, hay un buen número de sujetos que han padecido EPGA y que tienen la voluntad de ascender de nuevo y probar otra terapia. Otros simplemente disfrutan de las alturas. Si usted ha sufrido EPGA antes, por favor, siga las normas preventivas que se exponen en el capítulo 3.

EDEMA CEREBRAL DE LAS GRANDES ALTURAS

El ECGA, de aparición menos frecuente que el EPGA, está relacionado con la EAM severa. Se cree que está causado por la inflamación en el cerebro, a causa de la acumulación de líquidos secundaria a la dilatación de sus vasos sanguíneos privados de oxígeno. Los más jóvenes tienen mayor volumen cerebral dentro del cráneo y menos espacio para adaptarse a la inflamación y, por lo

tanto, pueden ser más susceptibles. Las personas que experimentan lesiones de cabeza significativas en la altitud también pueden estar en un mayor riesgo de padecer ECGA. El signo más temprano de ECGA es la ataxia, o pérdida del equilibrio y de la coordinación muscular, y se puede determinar por el test de caminar en tándem (ver capítulo 4, sección III). El aspecto es que el sujeto está medio borracho. La ataxia o la laxitud severa puede permanecer como el único signo durante un período de tiempo; el coma puede seguirle rápidamente. Está habitualmente presente un estatus mental alterado o una disminución de las funciones mentales; y si no se trata, con frecuencia progresará al coma y a la muerte. Otros síntomas incluyen alucinaciones, somnolencia, entumecimiento de un lado del cuerpo, visión borrosa, incapacidad para hablar, o habla incoherente. El curso del desarrollo puede oscilar desde unas pocas horas a un día o dos. El dolor de cabeza es casi universal; las náuseas y vómitos son comunes. Además, a menudo están presentes síntomas de EPGA. Cuando se combina con el EPGA, el ECGA puede producirse a altitudes más bajas. En casos raros, cuando las víctimas ascienden rápidamente y se cansan significativamente, es posible que el ECGA se desarrolle repentinamente, en especial en altitudes extremas sin una progresión desde la EAM.

El ECGA es grave, con un alto índice de mortalidad si no se trata, y ha ocurrido en altitudes tan bajas como los 3.000 metros. Una vez que la víctima está inconsciente, el pronóstico se vuelve menos favorable, incluso en ocasiones con el tratamiento apropiado. Los síntomas pueden desaparecer rápidamente con el descenso, pero algunas veces persisten durante días; especialmente si la víctima está en coma. La ataxia suele ser el último síntoma en desaparecer. Entre los que se recuperan, un pequeño número evidenciará lesiones neurológicas permanentes, pero algunos expertos adscriben este daño a otras patologías.

El ECGA es más frecuente entre ciertos subgrupos, tales como los peregrinos que ascienden a elevadas altitudes con propósitos espirituales.

EDEMA DE LAS GRANDES ALTURAS

El *edema de las grandes alturas*, o inflamación de las manos, cara, y tobillos, es común, afectando quizás a uno de cada cinco de aquellos que suben por encima de los 4.200 metros. Es dos veces más frecuente en la mujer que en el hombre, y también en aquellos con EAM. Quizás, un tercio de los casos sucede en individuos sin EAM. El ejercicio puede contribuir al desarrollo de la inflamación. No es grave en sí mismo, pero debe alertar a la víctima y a los demás sobre otras formas más peligrosas de trastornos de la altitud, incluyendo los severos EAM y EPGA, que se asocian con la retención de fluidos en los tejidos.

RETINOPATÍA DE LAS GRANDES ALTURAS

La *retinopatía de las grandes alturas* (también denominada hemorragia retiniana de las grandes alturas o HRGA) se refiere a cambios en la retina, en la cual se produce una hemorragia y otras patologías. Habitualmente no es aparente para la víctima o sus compañeros. Pero si los cambios se producen en la mácula, que es la parte de la retina donde la visión es más sensible, la víctima notará una pérdida repentina de visión. Frecuente en los que suben por encima de los 4.500 metros, y casi universal por encima de los 8.000 metros, esta patología disminuye claramente con el descenso. El ascenso lento puede ser una protección. Aunque considerada rara en altitudes moderadamente bajas, se han reportado casos en combinación con el EPGA en estaciones de esquí en gente que asciende en muy

poco tiempo a 3.400 metros. El ascenso rápido en estos casos no es aconsejable para personas que ya han experimentado hemorragias en la mácula o cualquier cambio visual con HRGA.

SÍNCOPE DE LAS GRANDES ALTURAS

El *síncope*, término médico que describe una pérdida breve de la conciencia, también se denomina "desmayo" coloquialmente. Algunos individuos sanos, después de llegar a una zona de altitud pueden ponerse de pie, después de comer o de beber algo de alcohol, y desmayarse. Normalmente se recuperan rápidamente sin mayores problemas y no se repite de nuevo. Este desmayo rápido puede ser debido a un almacenamiento de sangre en las venas de las piernas, junto con un pulso lento, que disminuye el flujo sanguíneo al cerebro. Coloque a la víctima tumbada en una posición cómoda y eleve sus piernas por encima del nivel del corazón.

Otras patologías pueden causar el *síncope de las grandes alturas* y requerir atención médica. Si una persona se desmaya cierto tiempo después de llegar a la altitud, está justificada su exploración. Tomar decisiones para tratarla en esta circunstancia depende más del conocimiento sobre la salud del desmayado y requiere un juicio médico adecuado. Las miles de causas de síncope escapan de las pretensiones de este libro.

FLATULENCIA EN LAS GRANDES ALTURAS

La FGA, que es debida al aumento de la producción de gas intestinal en altitud, permanece sin estudiar. La mayoría de los que la padecen y sus compañeros lo encuentran molesto. Algunos individuos alternan eructos y ventosidades con cada paso que suben. Tragar aire extra mientras se dan bocanadas para respirar puede ser un factor. La FGA no resulta un perjuicio serio.

TOS EN LAS GRANDES ALTURAS

Las historias de los montañeros están repletas de períodos de toses incesantes que mantienen a los escaladores despiertos por la noche y pueden producirles fracturas costales. Las toses en la altitud son comunes y no necesariamente relacionadas con el EPGA. La bronquitis en cotas elevadas ha sido propuesta como un síndrome. Está implicada la activación de los receptores pulmonares a la distensión, pero existe un considerable desacuerdo en cómo se produce la tos.

Las posibles causas de tos en la altitud incluyen la sequedad del aire que requiere una gran cantidad de energía para calentarlo y humidificarlo, especialmente dadas las elevadas frecuencias respiratorias necesarias para sobrevivir, junto con la respiración por la boca. Una considerable cantidad de agua corporal se utiliza para humidificar el aire que usted inspira, y secundariamente la pérdida de calor que se produce por ello puede estimular su aparición. El EPGA subclínico puede contribuir a la tos, aunque ésta continúe siendo un signo muy común después de estar un tiempo prolongado en cotas altas y a pesar de poseer una aclimatación adecuada, lo que hace que el EPGA es menos probable. Las infecciones de las vías respiratorias superiores (resfriados) son comunes en las alturas, y la sensibilidad a la tos es mayor después de tales resfriados, pudiendo persistir durante largos períodos de tiempo cuando se regrese a nivel del mar. Finalmente, hay otras sustancias químicas corporales relacionadas con la altitud que incrementan la sensibilidad del reflejo tusígeno frente al aire frío y seco.

OTROS SÍNTOMAS Y PATOLOGÍAS DE LAS ALTURAS

Dado que casi todas las patologías del submarinismo, excepto el barotrauma y la apoplejía por cambios bruscos de presión, pueden

ocurrir en la altitud (sin excluir esta posibilidad cuando se bucea en lagos a grandes alturas), esta sección tiene que ser limitada. Las patologías que son comunes a nivel del mar, son también comunes en cotas elevadas. Ejemplos que se han reportado en la literatura médica se mencionan aquí, justo para subrayar que otras enfermedades significativas además de las propias de la altitud pueden ocurrir también. Aunque cuando se produce un trastorno en altitud es lo más probable que se trate de una enfermedad de montaña, muchas otras patologías pueden estar presentes también. Leer esto puede provocar temor de ir a zonas de altitud, pero probablemente todos nosotros estamos expuestos a riesgos peores en nuestro hogar.

Una parálisis del nervio facial o parálisis de Bell puede asemejarse al ECGA, pero no hay cambios en el estado mental. Estos sujetos tienen una sonrisa asimétrica y dificultades para cerrar el párpado afectado. Otras anomalías neurológicas focales, tales como el ojo vago y la visión doble, pueden ocurrir y prolongarse en ocasiones durante varios meses. Algunos pueden perder la visión completa en un ojo o en ambos, o percibir un punto ciego. Un cierto número de individuos han referido una pérdida brusca de memoria —no saber dónde están, qué hora o día es, o recordar sucesos que deberían conocer—. Los afectados no padecen ataxia u otros signos de trastornos de altitud. Esta patología ocurre más comúnmente a nivel del mar, y la confusión severa puede durar desde minutos a varias horas y seguir gradualmente hasta una recuperación completa, a excepción de la memoria del evento concreto. Es probable que se deba a alguna limitación temporal del flujo sanguíneo cerebral, y es más frecuente a nivel del mar en los ancianos. Pero la relativa pérdida de oxígeno en altitud puede contribuir a que los más jóvenes la experimenten con frecuencia.

Algunos pueden llegar a padecer delirios en altitud, quizás producidos por el descenso de los niveles de oxígeno. A tales personas, usualmente se las evacua debido a que es difícil excluir el ECGA. Pueden experimentar problemas psiquiátricos, tales como ansiedad y ataques de pánico, especialmente por encontrarse en ambientes inseguros para ellos. El deterioro del juicio o las tendencias suicidas pueden aparecer en los casos de sobredosis de algunos medicamentos (de prescripción médica y de libre dispensación) que pudieran estar tomando. Además de que manejar con éxito un intento de suicidio utilizando los modernos tratamientos psicoactivos ya es difícil, poco se conoce sobre los efectos del bajo nivel de oxígeno sobre los intentos de suicidio por sobredosis de fármacos en las grandes alturas.

Los tumores cerebrales pueden hacerse sintomáticos por primera vez en la altitud, presumiblemente debido a la inflamación cerebral. De manera similar, los que han estado durante años sin sufrir una convulsión pueden experimentar una en la altitud. Las convulsiones pueden ocurrir en individuos que beben excesiva cantidad de agua. Hay informaciones de gente que ha tenido dificultad de hablar durante un periodo de varias horas —un hallazgo transitorio denominado *afasia expresiva*.

Los dolores de cabeza de tipo migrañoso pueden suceder con sintomatología muy extraña algunas veces, que pudiera conducir en muchas ocasiones a sospechar de ECGA. Es muy infrecuente que un dolor de cabeza migrañoso aparezca por primera vez en altitud. Los dolores de cabeza de la EAM pueden tener semejanzas con las migrañas, lo que hace que el diagnóstico sea difícil. El ECGA puede confundirse con la encefalitis (una inflamación del cerebro), una diabetes descompensada, o anomalías electrolíticas importantes asociadas a la deshidratación. La gente puede desmayarse por deshidratación o por otras causas que también son habituales en cotas bajas.

Se pueden sufrir en altitud accidentes cerebro-vasculares o ataques similares con hallazgos neurológicos. Una diferencia con tales víctimas es que éstas son usualmente más jóvenes y sin los típicos factores de riesgo cardiovasculares que se ven cerca del nivel del mar. Tales individuos pueden tener pérdida de fuerza unilateral, entumecimiento, o parálisis que suele resolverse en el transcurso de varias horas. Si se asocia con dolor de cabeza, la patología podría ser una migraña. Estudios subsiguientes, cuando se retorna al nivel del mar, por lo general no muestran ninguna patología. Las hemorragias subaracnoideas pueden ser más comunes en altitud debido al incremento del flujo sanguíneo cerebral, en especial en quienes se sabe que tienen anomalías en los vasos encefálicos. Tales hemorragias pueden asemejarse al ECGA, aunque la aparición suele ser mucho más abrupta.

El riesgo de accidentes cerebro-vasculares y ataques similares puede incrementarse con la deshidratación y con la tendencia de la sangre a coagularse más fácilmente. Aquellos con trastornos de la coagulación desconocidos previamente pueden verse afectados por tales patologías de ataques en altitud la primera vez. Un escalador con un dolor abdominal severo debe pensarse que padece una disminución del flujo sanguíneo en una arteria intestinal a causa de un trastorno de la coagulación preexistente.

Los escaladores del Everest y otros escaladores de éxito de grandes altitudes han experimentado muerte súbita, presumiblemente por causas cardíacas, años más tarde de haber coronado cotas muy altas. Ataques cardíacos han ocurrido en altitudes extremas en gente joven que nunca habían experimentado sintomatología cardíaca previa. En uno de tales casos, el ejercicio extenuante junto con la altura pudo haberle provocado un espasmo en una arteria coronaria produciéndole el ataque.

Ciertas constelaciones de síntomas son raramente atribuidas a los trastornos de altitud. El dolor de espalda y cuello, los síntomas urinarios (excepto la micción frecuente por fármacos que actúan como diuréticos o por la exposición a la altitud), y la diarrea, son algunos que me vienen a la memoria. Así que mientras muchos tipos de enfermedades que se presentan en la montaña son propiamente trastornos de altitud, usted no puede descartar estos otros, por lo que precisará ejercitar un juicio clínico correcto.

Si los síntomas antedichos ocurren en altitud, se recomiendan siempre el oxígeno y el descenso, como se expone en el tratamiento (ver capítulo 5).



Este del Mount Logan

CAPÍTULO 3

La prevención de la enfermedad de las alturas

Los trastornos de la altitud pueden evitarse ascendiendo lentamente y elevando gradualmente la altitud para dormir. Qué velocidad es la suficientemente lenta es un fenómeno individual, y el rango de trabajo de un individuo en un viaje puede no funcionar en el siguiente. Como se sugirió antes, cuando se viaja por encima de 3.000 metros, trate de no elevar la altitud para dormir más de 300 metros en cada noche. Esta norma pudiera ser excesivamente lenta para algunos, y excesivamente rápida para otros. Una estrategia común es ascender durante el día pero descender para dormir a una altitud no mayor de 300 metros por encima de la que se durmió la noche anterior. No se sobrefatigue. Por cada tres días por encima de los 3.000 metros, añada un día extra en la cota de dormir la noche anterior en su programa de ascenso. Disponga el

itinerario para poder aclimatarse lentamente. Algunos, sin importar el esfuerzo con que lo intentan, parecen chocar contra el muro de cierta elevación y son incapaces de ascender más. Cuando usted se toma tiempo suficiente para aclimatarse, disminuye el riesgo de desarrollar trastornos de la altitud serios mientras disfruta con las actividades en cotas elevadas.

En la planificación del viaje tenga en consideración el perfil de ascenso, que es el número de días y niveles alcanzados, y la altitud para dormir. Mantenga el rango por debajo del que pudiera producir problemas de altitud en los miembros más susceptibles del grupo. Cuanto más alta sea la cota final y más tiempo se emplee en alcanzarla, más precauciones deben adoptarse en el perfil de ascenso. Donde haya un inevitable y excesivo incremento de altitud, planifique un día o dos de descanso después. Elija una ruta en la que exista la posibilidad de un descenso rápido (1.000 - 2.000 metros) si fuera necesario. Algunas veces, los desfiladeros de las montañas o las escaladas oblicuas largas pueden hacer esto problemático. Considere rutas alternativas en tales circunstancias.

Los montañeros y escaladores asumen riesgos de diferente tipo que los esquiadores, marchadores, y excursionistas casuales. El porcentaje de víctimas en las cimas más altas del Himalaya se aproxima al 3 por ciento. Sin embargo, tales alpinistas lo contemplan como un "factor de riesgo" aceptable para el sector de la población que se dedica al montañismo. Algunos exhiben una mentalidad de "hacerlo o morir" y consideran los trastornos de la altitud como un riesgo ocupacional que acompaña a sus objetivos. Puede que no tomen las precauciones sobre el ascenso lento que recomienda este libro y sean unos entusiastas de las ayudas de tipo farmacológico para intentar alcanzar sus propósitos. Los grandes escaladores del Himalaya son muy conscientes de la importancia de la aclimatación y escuchan a su propio sentido común, resul-

tado de la experiencia, para determinar cuándo están preparados para ir más arriba.

A veces, los escaladores y otros que van a grandes altitudes pretenden "preaclimatarse" en una cámara hipobárica, artefacto que se suele encontrar en las bases militares; pero al que pocos van a tener acceso. Es preferible utilizar una "cámara natural" —emplear tiempo en una zona de altitud cerca de casa antes de partir hacia otra más elevada—. Gaste tanto tiempo como pueda en la cámara natural para beneficiarse del efecto de aclimatación residual que puede durar desde unos pocos días a un mes o más. Obviamente, cuanto más elevada esté la cámara natural y más tiempo permanezca en ella, el beneficio será mayor. Tal pre-aclimatación puede permitir un ascenso más rápido posteriormente. A menudo yo me pregunto cuánto tiempo dura el efecto, y solamente puedo decir que varía.

Aquellos que contemplan un ascenso de tipo alpino de una gran montaña, habitualmente emplean un considerable tiempo de aclimatación en el campamento base y hacen ascensos diarios para monitorizar la efectividad de su rendimiento en altitud. Algunos escaladores utilizan una estrategia de tándem, escalando un pico alto en estilo de expedición, con mucho tiempo para aclimatarse y maximizar el rendimiento. Después, hacen otra escalada de estilo alpino más corta.

¿La hidratación previene los trastornos de altitud? En sí misma, probablemente no, pero incrementar la ingesta de agua es un factor vital en la promoción del bienestar. El entorno de la altitud suele ser un ambiente seco. Vivir y ejercitarse allí favorece el incremento de la pérdida de agua. Si usted toma un diurético como la acetazolamida para prevenir la enfermedad de las alturas, orinará más cantidad y aumentará la pérdida de agua. Por lo tanto, es necesario beber más fluidos.

Recomendar el aumento de ingesta de agua para prevenir trastornos de la altitud puede parecer paradójico teniendo en cuenta que algunos síndromes de los trastornos de altitud parecen ser el resultado de un exceso de agua en el cerebro y en los pulmones. Pero el hecho es que usted necesita suficiente fluido en el sistema circulatorio para mantener su correcto funcionamiento. Se puede recomendar beber suficiente agua para producir, al menos, dos vejigas llenas de orina, a punto de reventar, al día. Si su orina tiene un color fuerte, amarillo, y concentrado, es que no está bebiendo lo suficiente. La coloración de tipo mostaza en la nieve que rodea a la tienda de la expedición en la alta montaña atestigua las dificultades de seguir este consejo. Puede que la gente no perciba la capacidad de su propia vejiga de manera adecuada, así que muchos guías experimentados recomiendan beber alrededor de cuatro litros de fluido al día. Beber lo suficiente es más fácil si la botella de agua está accesible y protegida del frío extremo. Una opción popular actual es una botella de hidratación colocada en la mochila y de la que se absorbe a través de un tubo. Para controlar la hidratación, observe bajo la lengua de sus compañeros para ver si la saliva es fluida, o pídale que escupan para ver cuánta producen.

Una cantidad excesiva de cualquier cosa puede ser perjudicial, y existen casos de hiperhidratación con severas anomalías electrolíticas en la altitud. Aunque es muy raro, beber agua constantemente puede causar serios problemas, incluso la muerte. Mantenerse caliente ayuda a controlar la elevación de la presión arterial pulmonar y disminuye el riesgo de EPGA. La temperatura disminuye a medida que se gana altitud. La deshidratación, el frío, y la disminución de oxígeno en el aire actúan sinérgicamente en producir el EPGA. Lleve ropa adecuada para viajar a grandes altitudes. Disminuir el número de veces que necesita parar y cambiarse de ropa durante el día disminuirá la fatiga. Si es posi-

ble, anticipe los cambios de ropa y quítese una chaqueta antes de escalar, o póngasela para abrigarse tan pronto como se detenga y antes de que se enfríe. Seleccione una vestimenta que le permita una ventilación variable y pueda ajustarla y cambiarla mientras se mueve. Las prendas de vestir con cremalleras en los costados y axilas que permitan liberar las mangas por completo de los brazos mientras se ejercita son óptimas. Vestirse adecuadamente para las situaciones de gran altitud deriva de la experiencia, de observar a los demás, y de debatirlo con los veteranos.

La dieta es importante. Ingiera comida suficiente, que le resulte agradable al paladar, y evite el exceso de sal. Rechace las bebidas alcohólicas por completo hasta que se haya aclimatado.

El ejercicio moderado puede mejorar la adaptación a la altitud, pero la actividad extenuante podría favorecer el EPGA. Los deportistas motivados, que suelen ejercitarse hasta la extenuación, pueden intentar alcanzar este nivel de fatiga al subir y sobrepasar los límites en los que los individuos normales deben pararse. Una táctica mejor es incrementar el nivel de actividad gradualmente, siendo éste más suave los primeros días de ascenso. Los que llegan por primera vez a las alturas suelen verse sorprendidos de lo muy lentamente que funcionan; la actividad vigorosa que desarrollaban antes de aclimatarse queda relegada. La fatiga se incrementará en la altitud, así que ajuste el ritmo a fin de asegurarse de que tendrá fuerza suficiente para finalizar la actividad y con un margen para superar posibles contingencias. Dado que una gran parte de la adaptación a la altitud implica respirar más, muchos escaladores creen que hacerlo conscientemente les ayudará.

De todos los fármacos que se toman en consideración en la altitud, la acetazolamida, probablemente, es el mejor. Puede ser útil para prevenir la enfermedad de la altura, especialmente la EAM; y está aprobada por la FDA para esta indicación (aunque

no en Europa). Su utilización tiene un sentido fisiológico, dado que le permite hacer un mayor número de respiraciones y acelera la aclimatación. Ayuda a eliminar el ácido carbónico producido por el dióxido de carbono, que es un subproducto del metabolismo. En la analogía del tren de mercancías, la acetazolamida hace que el cargador (los pulmones) trabaje más deprisa. Se recomienda para los que vuelan o conducen en altitud con horario riguroso, y para escaladores que necesitan elevar su altitud para dormir a 600 metros o más cuando están por encima de los 3.000 metros. Los individuos que ya han tenido trastornos de altitud en ocasiones anteriores pueden beneficiarse también con ella. Se han reportado pocos casos de ECGA entre los que han tomado acetazolamida, lo cual no significa que lo prevenga. Sin embargo, yo no la recomiendo para todo aquel que viaja desde el nivel del mar a la altitud de las montañas de los Estados Unidos para unas breves vacaciones de esquí.

La dosis idónea es objeto de controversia. Si usted está ascendiendo rápidamente (transporte motorizado) desde el nivel del mar, 250 mg dos o tres veces al día es aconsejable. Si lo hace lentamente desde una altitud intermedia, entre 1.800 y 3.000 metros, 125 mg (la mitad de una tableta de 250 mg) dos veces al día puede ser suficiente. Tome la primera dosis antes de comenzar el ascenso. Dosis más pequeñas producen menos pérdida de agua por la orina y causa menos efectos secundarios. Deje de tomarla después de uno o dos días de encontrarse en la zona de mayor altitud. Los efectos secundarios que más comúnmente se han señalado incluyen hormigueo en los dedos de las manos y de los pies, y alrededor de los labios; micción frecuente (actúa como un diurético); y un gusto anodino cuando se beben bebidas carbónicas. Si usted está pensando consumirla, considere tomar unas pocas dosis de prueba un par de semanas antes del viaje para comprobar

sus reacciones y efectos secundarios. No existen datos sobre su uso en niños, pero podría probar con una dosis de 2-5 mg/kg peso corporal dos veces al día. Lo mejor sería consultar con un médico de confianza antes de iniciar el viaje.

La acetazolamida es un fármaco sulfamídico y no deben tomarla aquellos que han tenido reacciones alérgicas a ella. Mucha gente alérgica a los sulfamídicos antimicrobianos, que han tenido una reacción adversa a ellos, pueden tolerar otros derivados sulfamídicos tales como la acetazolamida o el habitualmente prescrito furosemida. Pero se han reportado casos de fallecimiento por una sola dosis oral de acetazolamida. Si usted tiene alergia a las sulfamidas, consulte con su médico si es seguro para usted tomar acetazolamida. Este fármaco tampoco es recomendable para mujeres lactantes o embarazadas. He incluido una referencia (Lee et al. 2004) en la bibliografía que puede guiarle en relación con las alergias a dicho medicamento.

La dexametasona, un potente corticosteroide, previene los trastornos de la altitud, pero no ayuda a la aclimatación. Debido a los efectos secundarios de los esteroides, la posibilidad de trastornos de la altitud cuando se utiliza es discontinua, y dado que no ayuda en la aclimatación, está solamente recomendada para aquellos que llegan a altitudes elevadas en avión para trabajos de rescate. La dosis es de 4 mg cada seis horas; combínela con la acetazolamida y no la tome durante más de cinco días. Igual que la acetazolamida, no es recomendable para mujeres lactantes o embarazadas.

Algunos escaladores usan la dexametasona en altitudes extremas el día del asalto a la cumbre. Muchos refieren sentirse mal mientras la toman o después de haber dejado de tomarla; otros sienten euforia. Un escalador indicó sentirse débil, letárgico, y deprimido durante un mes después de tomar dexametasona, en marcado contraste con sus otros viajes a altitud.

Los estudios sobre la hierba Ginkgo biloba para prevenir la EAM no son concluyentes. El efecto, si es que se consigue, es pequeño a partir de una dosis de 80-120 mg dos veces al día, comenzando cinco días antes del ascenso y llegada a la cumbre. Si funciona, pudiera ser lo más efectivo en rangos moderados de ascenso. La Ginkgo biloba interfiere con la actividad de las plaquetas en la sangre, así que su seguridad para quienes toman otros fármacos que tienen tales efectos es desconocida. Algunos encuentran que mejora la circulación sanguínea de las manos en el frío. No hay preparaciones estándar, por lo que el agente activo puede o no presentarse en cantidades suficientes para que sea eficaz, incluso moderadamente. La aspirina también puede funcionar, pero la acetazolamida es el estándar de oro en la prevención de la EAM.

Los que han padecido EPGA previamente y van a altitudes pueden tomar nifedipino para disminuir las posibilidades de recurrencia. El nifedipino dilata las arterias pulmonares; en nuestra metáfora del tren, amplía los carriles del cargador. La dosis es de 20 mg en la preparación de liberación lenta cada seis horas ó 30-60 mg de la tableta retard de 30 mg una vez al día. Dado que el nifedipino puede bajar significativamente la presión sanguínea, lo mejor es que consulte a su médico para que le instruya sobre cómo utilizar este medicamento potencialmente peligroso. El ascenso lento (alrededor de 160 metros por día) es la recomendación más importante en la prevención del EPGA.

Un reciente estudio demuestra que el salmeterol, un agente inhalado utilizado para el asma, parece prevenir el EPGA. Tomando tres veces la dosis habitual, puede tener algún efecto en la prevención de esta patología en aquellas personas susceptibles al EPGA. Pudiera tenerse en consideración en tales individuos, aunque la experiencia sobre su uso para esta situación es limitada. La dosis

es 125 microgramos (seis pulsaciones) inhalados cada doce horas, comenzando la mañana anterior al ascenso. El salmeterol pertenece a una clase de fármacos denominados agentes beta-adrenérgicos; otros de este grupo, como el muy utilizado salbuterol en los Estados Unidos, también pudieran funcionar, pero se desconoce. Yo también recomendaría que los individuos susceptibles al EPGA que van a grandes altitudes y toman otras medicinas como profilaxis, consideren también tomar acetazolamida, aunque no se han hecho estudios clínicos en humanos que demuestren su eficacia. Para aquellos que no han tenido EPGA antes, previamente no se recomienda ningún fármaco para la prevención.

Tenga en cuenta que los individuos susceptibles de EAM y de EPGA en ascensos rápidos, como por la vía del teleférico en los Alpes, han sido capaces de escalar con éxito los picos más altos del mundo cuando lo hacen lentamente, siguiendo las normas de ascenso presentadas más arriba y sin tomar fármacos para su prevención. En otras palabras, aunque usted pueda tener un historial de problemas con los trastornos de la altitud, es razonable esperar que sólo con el ascenso lento puede evitar problemas mayores.

Las características del comportamiento pueden ser uno de los aspectos más importantes en la prevención de la enfermedad de las alturas. La gente motivada y orientada a una meta puede estar en mayor riesgo, porque se proponen a sí mismos subir cada vez más alto y se niegan a reconocer sus propios síntomas de la enfermedad. La gente que viaja de modo independiente tiende a parar y descansar durante un día cuando se sienten mal. Mientras, aquellos que hacen viajes de aventura en grupos, por el contrario, pueden tener más probabilidad de morir por tales enfermedades; esta observación se basa en datos de Nepal (ver Shlim y Gallie 1992). Tales grupos, si no están cuidadosamente planificados y guiados, tienden a adherirse a un itinerario preestablecido, el cual puede ser demasiado rápido

para permitir que algunos individuos se aclimaten, haciéndoles más vulnerables al mal de montaña. La presión del grupo puede empujar a alguien a ascender más rápido de lo que lo haría en otra situación; y esperar a un grupo de viajeros para que se acomoden a una aclimatación lenta podría generar problemas de logística. Los programas de trabajo fijos hacen difícil a un individuo admitir que tiene síntomas de enfermedad de las alturas por temor a ralentizar la marcha del grupo o ser dejado atrás; como resultado, el responsable del grupo puede mostrarse indeciso o demorar su diagnóstico. Debido a que han gastado una cantidad considerable de dinero para alcanzar la cumbre, los miembros de una expedición de extrema altitud están menos inclinados a abandonar su meta a causa de la enfermedad de las alturas; pueden pensar que es más barato intentarlo otra vez mientras están en la montaña que volverse atrás y encarar la situación financiera de nuevo. Siempre se ha dicho que el dinero es la raíz de todos los males, y en este caso parece ser que también es un factor de riesgo en la enfermedad de la altitud. Ver "Evaluación de los modos de viajar a la altitud" en el capítulo 7 para aprender cómo evaluar a un operador comercial.

MAXIMIZACIÓN DEL DISFRUTE EN LA ALTITUD

- Gaste al menos una noche por debajo de 3.000 metros antes de ascender más.
- Eleve la altitud para dormir no más de 300 metros cada noche por encima de los 3.000 metros.
- Escale tan alto como quiera cada día siempre que respete la regla de "dormir en altitud".
- Prepare en su programa de trabajo una parada de altitud para dormir cada 1.000 metros.

- Si no se siente bien, no eleve la altitud para dormir hasta que se encuentre mejor.
- Si no se encuentra mejor en la zona de altitud para dormir, descienda hasta donde primero se sintió mal.
- No tome analgésicos fuertes para dormir bajo ninguna circunstancia.
- Esté especialmente atento y vigilante si aparece el dolor de cabeza durante el ascenso diurno o si empeora.
- No orine en dirección al viento o cuesta arriba si hay viento.

TRES REGLAS PARA EVITAR MORIR DE ENFERMEDAD DE LAS ALTURAS (DE SHLIM Y GALLIE 1992)

1. Conozca los síntomas precoces de la enfermedad de las alturas y sea proclive a reconocerlos cuando usted —y los demás— los presenten.
2. Nunca ascienda para dormir a una altitud superior con cualquier síntoma de enfermedad de las alturas. Todo aquel que ascienda con síntomas de enfermedad de la altitud va a empeorar.
3. Descienda si sus síntomas van empeorando mientras descansa a la misma altitud.



Cara norte de Kangchenjunga, Nepal

CAPÍTULO 4

Diagnóstico de la enfermedad de las alturas

Una regla sencilla para cuando usted no se encuentre bien en altitud es que ha de considerar que padece la enfermedad de las alturas hasta que no se demuestre lo contrario. Los síntomas de dicha enfermedad pueden asimilarse a los de una patología parecida a la gripe, sinusitis, deshidratación, neumonía, bronquitis, resaca, o infección de oído; las cuales pueden presentarse todas con síntomas similares. Sin embargo, en la montaña, la enfermedad de las alturas es la causa más probable. Normalmente, la gente niega que esté sufriendo trastornos de altitud debido al efecto que eso tiene sobre su ego, su autoestima, y su relación con los demás miembros del grupo. Tales personas tienen la *enfermedad de la actitud*. Necesitan reconocer que el mal de montaña no es un signo de debilidad de carácter o de falta de acondicionamiento físico.

Como con casi todas las reglas, hay excepciones. A medida que cada vez más individuos viajan a las grandes alturas, algunos de los cuales pueden estar por debajo de sus posibilidades o contagiados por conductas que deben evitarse, se están viendo en la montaña otras enfermedades que no son propiamente trastornos de la altitud. Los individuos pueden morir de ataques cardíacos, hemorragias cerebrales, coma diabético, e infecciones graves, los cuales hacen necesario asegurar el diagnóstico diferencial de enfermedad de las alturas. El descenso, que es el pilar básico del tratamiento de ésta, suele ser apropiado también para todas las demás patologías. Pero pueden ser necesarias otras modalidades de tratamiento, especialmente para las entidades clínicas en las que peligra la vida; como puede ser el proveer de azúcar a un diabético que está sufriendo una reacción insulínica. Este pequeño libro no es un tratado de toda la patología que puede producirse en la altitud, sino que se ocupa tan sólo de aquellas que son secundarias al enrarecimiento progresivo del aire a medida que se asciende; sin embargo, el capítulo 2 tiene material sobre otros síntomas y patologías que se han reportado en cotas elevadas. Este capítulo presenta diferentes modos de diagnosticar los trastornos de altitud, con la esperanza de que alguno de ellos le será útil.

La sección I describe una aproximación sistemática para diagnosticar y tratar los trastornos de la altitud. Como una clasificación botánica o árbol de decisiones, elija entre parejas de enunciados para llegar al diagnóstico y tratamiento presumiblemente adecuados. El protocolo, seguido adecuadamente, debería dirigirle a usted para la adopción de un tratamiento apropiado en la mayor parte de los casos graves de enfermedades de la montaña. Tome notas a medida que revisa la lista.

En la sección II, encontrará una aproximación más simple para tomar una decisión sobre ascender o descender. Una op-

ción alternativa a estos algoritmos, en la sección IV, compara su funcionamiento personal con el de sus compañeros y algunos parámetros objetivos. En su viaje, la lentitud no es la cuestión en sí misma. Los guías señalan que sus mejores clientes son aquellos que saben moverse a su propio ritmo, el cual puede ser lento pero mantenido. El presagio de la enfermedad de altura es la falta de recuperación del cansancio o la fatiga, independientemente del ritmo. Los niños son diferentes, y en la sección V se presenta una aproximación al diagnóstico para ellos.

En la altitud, la falta de oxígeno puede afectar también al juicio de los examinadores. Si es posible, implique en la evaluación a varias personas que no parezcan tener trastornos de la altitud para llegar a una decisión mejor.

I. Aproximación sistemática para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de las alturas

Si la víctima de la que se sospecha enfermedad de las alturas no está yendo bien o se queja, repase la lista siguiente de manera secuencial desde la A a la J. Si la persona está en coma (inconsciente), comience con F.

A. ¿Son compatibles con la enfermedad de las alturas el perfil del ascenso, los signos, y los síntomas?

Hable con la víctima que se sospecha afectada, o con los compañeros, sobre qué hicieron en esos días, cómo realizó las actividades, a qué altitud durmió, y cómo se sentía. A partir de sus respuestas, usted debe ser capaz de determinar si el problema es debido, o no, a la altitud; y si es así, qué síndrome de la altitud

Tabla 2 Síntomas y signos

Síntomas	Descripción	Indicador de	Qué hacer
Dolor de cabeza		EAM ECGA	-analgésicos, reposo y reevaluar en 12 horas -buscar otros síntomas -no elevar la altitud para dormir
Respiración jadeante		EAM EPGA	-ver si se recupera con el reposo; si no, tratar como EPGA
Tos		EPGA	-muy común en la altitud, y debida a muchas causas además de la altura, incluyendo la sequedad del aire, infecciones, y muchos otros problemas -necesidad de evaluación futura
Fatiga extrema	tener más dificultad con la actividad que los demás	EAM severa EPGA ECGA	-explorar la respiración, y si es rápida en reposo, tratar como EPGA -explorar la marcha en tándem y si es mala, tratar como ECGA -no elevar la altitud para dormir
Ataxia	pérdida de coordinación; determinar por el test de caminar en tándem	EAM severa ECGA	-descender -bolsa hiperbárica -oxígeno -dexametasona
Estado mental alterado	alteración del funcionamiento intelectual, en sus aspectos emocionales, actitudinales psicológicos, y de personalidad	EAM severa ECGA	-descender -bolsa hiperbárica -dexametasona
Diarrea		diarrea del viajero	-hidratación -antibiótico -considerar un día de reposo
Pérdida de apetito		EAM EPGA ECGA casi cualquier otra enfermedad	-buscar síntomas de otra enfermedades
Sensación de desajuste	una situación muy difícil de analizar dado que para la gente puede significar casi cualquier cosa	casi cualquier patología	-explorar la capacidad para concentrarse y hacer cálculos simples. -explorar la marcha en tándem -dar fluidos si se está mareado -considerar un día de reposo

probablemente tiene. Si la persona ha estado bien y ha descendido de una cota muy elevada, volviendo a altitud más baja, y a continuación ha desarrollado, por ejemplo, fiebre, escalofríos, temblores, y tos, el EPGA es improbable. En un ascenso simple de esquí o de montaña, el perfil es obvio; pero en el Himalaya, con la marcha a través de muchos pasajes o ascensos en expedición con mucha carga para abastecer los campamentos elevados, habrá muchas variaciones en el perfil de altitud. La enfermedad de las alturas raramente tiene una presentación dramática; comienza insidiosamente y progresa. Usted no verá casos en los que un individuo se sienta suficientemente fuerte y enérgico para completar una difícil pendiente helada en altitud y, a continuación, sufra un colapso repentino con trastornos de altitud graves.

1. No. Trate la causa más probable. Descender probablemente será una parte importante de ese tratamiento si la patología es seria.
2. Sí. Evalúe lo siguiente:

B. ¿Hay dolor de cabeza?

1. Sí. Siga la regla para las cefaleas del Dr. Peter Hackett:
Descanse, no ascienda más, tome un tentempié, beba líquidos, y tome analgésicos suaves.
 - a) Si mejora y no hay otros síntomas, continúe con la actividad.
 - b) Si mejora y hay otros síntomas, continúe con C. Test para la ataxia (ver sección III, "Test para demostrar la ataxia").

- c) Si no mejora,
 - (1) Test para la ataxia utilizando el test de la marcha en tándem (ver sección III, "Test para demostrar la ataxia").
 - (a) Si la ataxia está presente, baje a la persona inmediatamente (ver "Descenso" en el capítulo 5) y dele dexametasona y oxígeno. La bolsa hiperbárica puede servir para ganar tiempo si está disponible.
 - (b) Si la ataxia no está presente, haga que descansa en la altitud en la que se encuentra y repita el test para la ataxia, de nuevo en 6 a 12 horas.
 - (2) Examine la posible alteración del estado mental pidiéndole a la persona que haga algunos cálculos aritméticos simples, como restar 7 secuencialmente a partir de 99 (la respuesta es 92, 85, 78, 71, 64, etc.), o pregúntele si es consciente de los eventos habituales, de fechas específicas, o cuestiones similares.
 - (a) Si está alterado su estado mental, compruebe el estado de hidratación. Si tiene dudas sobre si la deshidratación severa es la causa, rehidrate, descienda, y reevalúe. Asegúrese de que el individuo no está hipotérmico (frío) por haber estado expuesto a las bajas temperaturas, en cuyo caso es

necesario recalentarle. Un modo de comprobar el estado de hidratación es medir el pulso con la persona tumbada boca abajo, y a continuación pedirle que se ponga de pie y comprobar su incremento. Si sube por encima de veinticinco latidos por minuto, es que hay una deshidratación significativa. Otros métodos incluyen examinar el color de la orina (el amarillo fuerte implica deshidratación), explorar sus labios y boca para ver si están secos, mirar bajo la lengua a fin de ver si hay producción de saliva, o pedir a la persona que escupa (en una deshidratación significativa, el esputo es muy denso, si es que lo hay).

(b) Si no hay un estado mental alterado, repita el test para la ataxia y vuelva a examinar los cambios en el estado mental en 12 horas.

2. No. Si no hay dolor de cabeza, vaya a B.1.c. y lo siguiente:

C. ¿Está la persona jadeante?

1. Sí. Déjele descansar durante 15 minutos para ver si se recupera. Mida la saturación de oxígeno si tiene un pulsioxímetro.
 - a) Si la víctima no se recupera, limite mayores fatigas y trátelo como si fuera un EPGA,

descendiéndole con el mínimo esfuerzo para él. Póngale oxígeno si lo tiene disponible.

(1) Si el descenso no es posible, tenga a la víctima en reposo.

(a) Hacer una prueba con la bolsa hiperbárica u oxígeno, si los tiene disponibles.

(b) Si no cuenta con oxígeno o la bolsa hiperbárica, dele nifedipino. (Ver "Fármacos" en el capítulo 5 para el protocolo de utilización de este medicamento.)

b) Si la víctima se recupera de su respiración jadeante en quince minutos y no hay otros síntomas, continúe con la actividad y reexámínela en unas pocas horas.

2. No. Explore lo siguiente:

D. ¿Tiene la persona buen apetito?

1. Sí. Un trastorno de altitud significativo es menos probable, pero continúe la evaluación con E hasta J.
2. No, y la persona no ha orinado copiosamente. Hidrate. En ausencia de otros síntomas o signos señalados más arriba, además de un dolor de cabeza de tipo medio, vuelva a la altitud de dormir de la noche anterior y que descansa durante un día. Vuelva a evaluarla en 12 horas.
3. No, y la persona ha estado orinando copiosamente. Continúe con la actividad y vuelva a evaluarla en 12 horas.

E. ¿Hay disminución de la visión o visión borrosa severas?

1. Sí. Póngale oxígeno a la víctima y/o terapia hiperbárica, si dispone de ello, y descienda.
2. No. Examine lo siguiente:

F. ¿Se encuentra la persona desfallecida?

1. Si la persona está en coma, trátela como ECGA y adminístrele dexametasona en inyección, así como las medidas habituales de primeros auxilios para una víctima comatosa.
Descienda tan pronto como sea posible y evacúela.
2. Sí. Pregúntele acerca de otros problemas de salud que haya tenido.
 - a) Si hay otras causas, trate las más probables adecuadamente.
 - b) Si no hay otras causas y esto ocurre dentro de las primeras 24 horas de llegar a la altitud —usualmente después de comer, beber, y estar de pie—, ¿se recuperó rápidamente (en cuestión de minutos con el único tratamiento de elevarle las piernas estando en decúbito supino)?
 - (1) No. Dele oxígeno, terapia hiperbárica, y descienda.
 - (2) Sí. Compruebe otros síntomas de trastorno de altitud y trátelos adecuadamente. No duerma a mayor altura que la noche anterior.
 - (3) No. Examine lo siguiente:

G. ¿Tiene la persona edema en la cara, manos, o pies?

1. Sí. Examine otros síntomas en esta lista (H a J).
 - a) Si están presentes otros síntomas, trátelos y reevalúe en 12 horas.
 - b) Si no hay otros síntomas, reevalúe en 12 a 24 horas.
 - c) Si el edema es extremadamente incómodo y hay disponible un diurético como la furosemida, adminístreselo como se describe más adelante (ver "Fármacos" en el capítulo 5). Compruebe la hidratación (ver B.1.c.2.a.).
2. No. Es probable que no sea una enfermedad de las alturas grave, dado que no hay ninguno de los otros síntomas de la lista de más arriba.

H. ¿Está experimentando la persona dificultades para dormir?

1. Sí. Pregunte a los compañeros si ha tenido respiración periódica.
 - a) Si la respuesta es afirmativa o no están seguros, dele 125 ó 250 mg de acetazolamida a la hora de acostarse durante tres a cuatro días. No le dé pastillas para dormir.
 - b) Si la respuesta es no, trate de las dificultades para dormir a los compañeros.
2. No. Tranquilice a la persona, aconseje contra la toma de pastillas para dormir, y examine lo siguiente:

I. ¿Está la persona ansiosa, desorientada, irritable, o más emotiva que funcional?

1. Sí. Reexamine la ataxia y el estado mental alterado y siga ese protocolo.
2. No. Continúe.

J. Consiga respuestas a las siguientes preguntas:

1. ¿Ha tenido la persona problemas con la altitud anteriormente?
 - a) ¿A qué altitud, qué síntomas, y qué se hizo? Utilice esta información para guiarse en futuros tratamientos (es un método favorito utilizado por clínicos astutos para tratar casos difíciles).
2. ¿Tiene otros problemas de salud? Con frecuencia, el individuo tendrá problemas de salud previos que pueden ser la causa de sus molestias. Si existen dudas, descender es el mejor recurso.
3. ¿Qué piensa la víctima que está ocurriendo? (Pregunte esto también a los compañeros; lo cual le convertirá en un clínico experto.) Considere las respuestas que obtenga en su toma de decisiones.
4. ¿Está consumiendo psicofármacos, incluido alcohol? Si la respuesta es afirmativa, que deje de consumirlos, y esté preparado para tratar un síndrome de abstinencia. Debe organizarse el descenso.

MONITORIZACIÓN DE LA ENFERMEDAD DE LAS ALTURAS

Para juzgar la respuesta a su tratamiento, mida la frecuencia cardíaca y respiratoria, regístrelas junto con los síntomas y signos, y anote las horas de observación. Incluya la saturación de oxígeno si tiene un pulsioxímetro. Repítalo frecuentemente; por ejemplo, a intervalos de 4 a 24 horas, dependiendo de la severidad de la enfermedad.

II. Árbol de decisión simplificado

Comience con la sección I, "Una aproximación sistemática para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de las alturas", para determinar si el perfil de ascenso, los signos, y los síntomas son compatibles con la enfermedad de las alturas.

A. Si se sospecha enfermedad de las alturas, no ascienda

B. Descienda si no mejora, o inmediatamente si:

1. Existe un severo jadeo en reposo; esto es, la víctima no recupera su respiración normal después de 15 minutos de reposo.
2. La ataxia está presente (ver sección III).
3. No hay mejoría de los síntomas ni de los signos mientras se descansa en la misma altitud.
4. La persona empeora.
5. Aparecen confusión y alucinaciones.

C. Si usted asciende con la enfermedad de las alturas, empeorará.

III. Test para demostrar la ataxia

Deje que descanse el sujeto con dificultades en la altitud. Una vez que ha descansado, administre el test de caminar en tándem. Dibuje sobre el terreno o sobre la nieve una línea recta de al menos 2 metros de largo con el talón de la bota o con un palo. Elija un lugar con un nivel seguro, sin piedras ni escombros. Demuestre cómo caminar sobre la línea, poniendo el talón de un pie tocando por delante la punta del otro pie. Haga que el sujeto lo intente. Es tolerable una ligera dificultad, utilizando los brazos para equilibrarse, si puede caminar 4 metros en línea recta. Si la persona da pasos fuera de la línea o se cae al suelo, el test es anormal. Asumiendo que usted no padece también una EAM severa, su competencia al hacer esto sirve como control para asesorar a la víctima potencial. Un terreno escabroso puede hacer más difícil para todos llevar a cabo la maniobra. Con fatiga, hipotermia, o una intoxicación media, puede observarse alguna pérdida de coordinación (ataxia), pero no debe haber tambaleo ni caída.

Otro test para explorar es el Romberg. Tenga a la persona de pie, con los pies juntos, los brazos a los costados (o extendidos hacia fuera por delante), y los ojos cerrados. Si la persona oscila considerablemente, es que hay una pérdida significativa de coordinación (ataxia). De nuevo, utilice a un miembro no afectado del grupo para comparar.

IV. La enfermedad de las alturas en usted mismo y en sus compañeros

A. Síntomas o signos que debe observar en sí mismo que le conducirán a sospechar una enfermedad de las alturas significativa

1. El pulso en reposo está por encima de 110 latidos por minuto.



Test de caminar en tándem

- a) Sea especialmente precavido si su pulso en la altitud sube, tras estar un rato en cotas muy altas.
 - b) Mídase el pulso en las mismas circunstancias cada vez; por ejemplo, tumbado en la tienda de campaña por la mañana.
 - c) Su pulso puede acelerarse por la cafeína o la ansiedad, pero no deberá permanecer elevado después del reposo.
2. Si usted está tomando medicinas para controlar el latido cardíaco o la presión sanguínea, tratar una angina, o prevenir cefaleas migrañosas (ver "Incremento del pulso" en el capítulo 1), puede que no tenga usted un pulso elevado en reposo aun teniendo la enfermedad de las montañas.
 3. Un marcado jadeo en reposo (después de que se ha recuperado de una actividad y está respirando más de veinte veces por minuto):
 4. Pérdida de apetito.
 5. Gran fatiga mientras realiza una actividad, especialmente si está incrementada en comparación con el nivel de fatiga de sus compañeros.

B. Signos que debe observar en sus compañeros que sugieren una enfermedad de las alturas significativa

1. Alguno se salta comidas y permanece más tiempo en la tienda.
2. Cambios en la conducta. Por ejemplo, alguien que:
 - a) Se vuelve excesivamente tranquilo y se retira cuando antes ha sido gregario.

- b) Es una persona tranquila que se vuelve más tranquila todavía.
 - c) Se vuelve odioso. Usted advierte que surgen nuevas dificultades en llevarse bien con esta persona.
 - d) Está persistentemente muy somnoliento.
3. Un individuo está teniendo más dificultades con una actividad que sus compañeros, especialmente si esto no es lo habitual en él. Por ejemplo,
 - a) Si están en una marcha, es el que se encuentra más cansado al llegar al destino.
 - b) Si están esquizando, está constantemente cayéndose y es el más lento.
 - c) Si están escalando, va mucho más lento y es menos competente cuando hacen escalada técnica.
 - d) Si durante un encuentro del grupo, se halla distraído y pierde el tema de la conversación.

C. Los siguientes métodos son el mejor modo para confirmar la sospecha de enfermedad de las alturas si los signos y síntomas descritos más arriba están presentes:

1. Incrementar el aporte de oxígeno a la víctima, una vez que se ha descendido, dándole oxígeno con mascarilla, o colocándola en una bolsa hiperbárica y observando la respuesta. El descenso es la opción preferida.
2. Esperar en una altitud específica que no sea mayor que la altitud para dormir de la noche anterior para ver si la víctima mejora. Esto es recomendable sólo para aquellos que tienen EAM entre media y moderada, o edema por gran altitud. No se recomienda para el Edema Pulmonar de las Grandes Altitudes (EPGA)

o el Edema Cerebral de las Grandes Alturas (ECGA) en los que es necesario el descenso inmediato.

V. El diagnóstico de la enfermedad de las alturas en los niños

Llevar a los niños a altitudes se debate en el capítulo 6. Si usted no se siente bien en la altitud, esto agravará la dificultad de determinar si un niño o un adolescente está teniendo trastornos de altitud. Aquí se presentan sugerencias basadas en las investigaciones.

Los niños que hablan, de tres a ocho años de edad, pueden no estar capacitados para expresar los síntomas de la altitud; observar los cambios comportamentales o la irritabilidad en los niños menores de tres años es más fiable que preguntarles por ellos. Los nuevos ambientes también pueden producir cambios similares, haciendo que el "diagnóstico" sea más difícil. Tenga un alto índice de sospecha para los trastornos de la altitud si viaja con niños.

Si lleva niños menores de tres años a la altitud, el siguiente esquema puede ser útil para considerar si la altura es la causa del comportamiento del niño. La agitación, estado de irritabilidad sin una causa identificable (hambre, pañal mojado, lesión), debe evaluarse en términos de qué intensidad y cuánto tiempo dura en comparación con la situación habitual de ese niño. ¿Está comiendo bien? ¿Está vomitando? ¿Está activo y juguetón? Finalmente, ¿duerme como lo hace normalmente? Observar el color también ayuda; el tono de la piel de un niño enfermo puede ser azulado u oscuro, o simplemente no tener buen aspecto. Si éste está extremadamente agitado e inconsolable, no come, no juega, ni duerme, descienda inmediatamente con él. Si no exhibe un comportamiento agitado, come y juega con normalidad, y duerme bien, existe menos posibilidad de que esté afectado de manera significativa por la enfermedad de las alturas.



Descendiendo King Trench frente a Mount St. Elias

CAPÍTULO 5

Tratamiento de la enfermedad de las alturas

Están descritos varios métodos para tratar la enfermedad de las alturas por personas que no son profesionales de la salud. Los tratamientos para la EAM grave y para los casos de posible EPGA y ECGA se exponen juntos. Los protocolos de tratamiento para proporcionar asistencia sanitaria en una instalación clínica a una altitud intermedia se reseñan por separado.

DESCANSO

El descanso puede ser el único tratamiento necesario para los síntomas de gravedad leve a moderada de EAM y es uno de los que más comúnmente se pasa por alto. Para patologías más graves, evitar la

fatiga lo más posible es un tratamiento vital. En las instalaciones clínicas de altura de los Andes, donde el oxígeno no está disponible, el descanso ha sido un tratamiento exitoso bajo supervisión médica. Si se requiere actividad física, ésta debe realizarse del modo que se reseña a continuación.

DESCENSO

Existen fundamentalmente tres reglas para tratar la enfermedad de las alturas: ¡descender, descender, descender! Ello constituye la regla de oro de la asistencia. Casi nunca es una mala decisión. Pero actualmente, con otras modalidades de tratamiento disponibles, algunas veces se olvida fácilmente esta norma esencial, y las consecuencias pueden ser fatales! Trasládese a cotas más bajas siempre suele ser el tratamiento más adecuado. Los metros de descenso necesarios para ver una mejoría oscilan, generalmente, entre los 300 y los 900. Tome nota de la altitud en la cual aparecieron los primeros síntomas, la cual va a ser el umbral de la víctima de la enfermedad de las montañas en esta ocasión. Descienda por debajo de dicha altitud después de que se desarrollen los síntomas más graves.

La enfermedad de las alturas puede hacerse patente por la tarde, cuando el terreno se vuelve más difícil. En los grupos puede haber confusión sobre quién se responsabiliza de tomar las decisiones de evacuación, especialmente en un viaje organizado entre dos países, en los que agentes locales pueden proporcionar los servicios sobre el terreno. Haga cualquier esfuerzo para conseguir que la víctima descienda pronto, dependiendo de su propia capacidad para caminar. No espere a que la persona se tambalee o llegue a quedar inconsciente y requiera la evacuación. Si usted adopta esta decisión con firmeza, puede que necesite insistir en el descenso en contra de las protestas del propio enfermo, determinado a ser

“tenaz”, o a veces incluso ser el líder. Hágase cargo de la situación, y déjese de amabilidades.

Cuando se sospecha de EPGA, minimice la fatiga de la víctima. Cuando no haya otros vehículos, haga que el afectado sea transportado por un animal de carga (caballo, burro, yak) o por alguien a la espalda. El autodescenso en estadíos muy tempranos de EPGA es aceptable. El mal tiempo y un terreno difícil pueden demorar la decisión de evacuar a una altitud menor. El juicio de un montañero experto en relación con la seguridad de un descenso debe sopesarse frente a la severidad de la enfermedad.

El aumento de la disponibilidad de transporte en helicóptero, que en tiempos era solamente común en los Alpes, está ahora cambiando las posibilidades de rescate para muchos. La telefonía por satélite y otras formas de comunicación en áreas altas de tráfico turístico pueden facilitar esta opción. El mal tiempo, el deseo de la gente de no defraudar con la excusa de “sí, el avión está viniendo”, así como la propia dificultad del equipamiento puede hacer que esperar el rescate aéreo y no descender a la víctima resulte catastrófico. Esperar la llegada del helicóptero puede llevar varios días en muchas situaciones, ¡mientras que la enfermedad de las alturas puede progresar a la muerte en horas! Enfrentese a esta situación, describa la ruta de descenso y lleve materiales de señalización para quienes organizan la evacuación aérea; y después comience a bajar y vaya señalizando para la toma de contacto. Si usted conoce las frecuencias utilizadas en la zona en la que se encuentra, llevar una radio emisora-receptora puede ser muy útil. En algunas áreas, tales como la Meseta Tibetana, el rescate aéreo puede ser impracticable.

Utilice el juicio en la planificación de un rescate en helicóptero. Los pilotos pueden tener que volar en condiciones extremas, y los accidentes son frecuentes. No exponga a otros al peligro por problemas menores. Si usted no está aguardando un rescate aéreo,

por favor, no haga señales a un avión que puede estar intentando evacuar a una persona gravemente afectada.

El primer síntoma que mejora con el descenso en el ECGA suele ser la confusión y otras alteraciones del estado mental. Lo último que remita puede ser la pérdida de coordinación, o ataxia.

Si el enfermo no mejora nada con el descenso, o empeora, es probable que las enfermedades de la altitud graves (EPGA o ECGA) no sean el único problema grave que padezca. Aunque el coma del ECGA puede tardar algún tiempo en mejorar, otros signos y síntomas suelen mostrar algún progreso beneficioso. Reexamine. Si los síntomas son de alguna otra patología subyacente a la enfermedad de la montaña, trátela. Aunque, por supuesto, descender no hará que la persona empeore.

OXIGENO

El oxígeno, si está disponible, debe administrarse en todos los casos, excepto en la EAM de leve a moderada. No hay peligro en dar oxígeno en la altitud. Utilice una mascarilla o unas gafas nasales para administrar un flujo de 2 a 4 litros por minuto en el EPGA medio o en el ECGA precoz. En los casos más severos, es necesario una mascarilla y un flujo de 8 a 10 litros por minuto. Cuando haya alguna respuesta, disminuya la dosis al nivel que sea lo suficientemente alto para mantener la mejoría. Las lecturas del pulsioxímetro aumentarán con la mejora de la oxigenación. Si no hay respuesta, aumente la dosis a 12 litros por minuto. En una hora debería producirse alguna respuesta clínica evidente, pero algunas veces no es así. El oxígeno a corto plazo para quienes sufren EAM y ataxia puede no funcionar lo suficientemente rápido para mejorar la pérdida de coordinación, aunque otros síntomas es posible que sí remitan. Continúe la oxigenación y después considere otros modos

de tratamiento. En individuos seriamente enfermos no retrase el descenso con la excusa de darles oxígeno. Si es posible, consiga que la persona descienda mientras se lo está administrando.

Algunos destinos en altitud tienen oxígeno disponible para usos de emergencia, en forma de bombonas portátiles, las cuales requieren una fuente de energía; y cada vez más instalaciones tienen a disposición generadores de energía solar y eólica. En los puntos de auxilio de la Asociación de Rescate del Himalaya, en Phierche y Manang, el uso de bombonas portátiles de oxígeno ha reemplazado a la bolsa hiperbárica. Llevar botellas de oxígeno es posible, aunque su peso limita transportar grandes cantidades. Pero la ventaja es que el descenso puede realizarse con ellas.

BOLSA HIPERBÁRICA

Igor Gamow, en colaboración con otros, desarrolló un cilindro de tela portátil para acomodar a una víctima de la enfermedad de las alturas. Inflado con una bomba de pie para producir una presión de 103 mm de Hg por encima de la presión del aire existente, simula un descenso de varios cientos de metros. Bombeada cada cinco segundos mantiene la presión. Cuanto más elevada sea la cota de utilización de la bolsa, mayor será el descenso relativo. Los grupos que van a altitudes por encima de 4.500 metros para escalar o como excursión deberían considerar comprar o alquilar una. Existen tres variedades habitualmente disponibles: un modelo americano, Gamow Bag; otro europeo, Certec Caisson; y un modelo australiano, CAP (Cámara de Altitud Portátil), que es también la de precio más razonable. Aunque cara, ¡una bolsa es más barata que un ataúd!

Las ventajas de la bolsa hiperbárica sobre la bombona de oxígeno son su portabilidad y manejo. Usted no va a quedarse sin

aire para presurizarla, por eso puede utilizarla una y otra vez para seguir tratando a una víctima o para tratar a otras. Las bombonas de oxígeno son más grandes y más pesadas, y pueden vaciarse. Pero sin el empleo de vehículos para descender, la bajada no es posible con la bolsa. Asegúrese de revisarla, ya que puede escaparse el aire o la bomba puede funcionar mal, y compruebe que la cremallera se cierra correctamente. Un parche, pegado en el interior, puede evitar que una bolsa pierda aire. Considere el descenso como tratamiento, a pesar de que usted utilice la bolsa, ya que todavía se encuentra en altitud elevada; retrasarlo puede resultar fatal.

Para un grupo de senderismo, llevar la bolsa y oxígeno tiene sentido. Para una expedición de montaña, decidir dónde se lleva la bolsa puede ser problemático. Dejarla en las zonas de mayor altitud puede hacer que ésta esté inaccesible, mientras que mantenerla en cotas más bajas puede hacer que no esté disponible cuando se necesita.

Algún caso de leve a moderada EAM podría beneficiarse de una hora o dos de permanencia en la bolsa, aunque esto puede que no represente una mejora significativa en comparación con el reposo y la utilización de analgésicos suaves durante 24 horas. Incluso si se encuentra mejor, debe ser observado cuidadosamente para ver si vuelven los síntomas. Si la sintomatología es solamente leve, la persona puede permanecer a esa altitud; pero si aparecen síntomas más severos, descender es lo adecuado.

Si el descenso no es posible, las víctimas con síntomas severos de EAM, o síntomas de EPGA o ECGA, deberán ser tratados en la bolsa de cuatro a seis horas. En los casos de sospecha de EPGA, y la persona mejora, debe descender y tomar las medicinas, como se reseña más abajo. Una víctima tratada con la bolsa no debe salir de ella hasta que esté claramente mejor o haya descendido por debajo de donde se presentaron los primeros síntomas de enfermedad de las alturas. En un

caso documentado, un individuo con enfermedad de las alturas severa utilizó la bolsa, mejoró, no descendió, y seguidamente falleció cuando ésta se estaba utilizando para tratar a otro. Utilícela para patologías serias cuando el descenso no es posible o es demasiado arriesgado a causa del terreno, el horario, o la climatología.

La bolsa puede no ser tan eficaz para el EPGA que como funciona para el ECGA. Los pacientes con EPGA severo pueden encontrarla incómoda para tumbarse en los modelos pequeños, mientras que alguien con ECGA puede resistirse a utilizarla. Apoyar la cabecera de la bolsa sobre un plano inclinado hasta que el paciente haya experimentado una suficiente mejoría como para tolerar permanecer tumbado en horizontal. Para individuos seriamente enfermos, si usted dispone de una bombona de oxígeno con sistema de regulación, conéctese y colóquelo en la bolsa. Combine el tratamiento farmacológico con la utilización de la bolsa. Si la víctima no respira, la bolsa no ayudará. Si se encuentra en coma, con un mínimo, o ningún reflejo faríngeo, y usted tiene el equipamiento y la habilidad para realizar una intubación endotraqueal, el procedimiento puede ser aconsejable con el fin de proteger la vía aérea antes de meter a la víctima en la bolsa.

Si usted no lo había hecho previamente, lea las instrucciones de uso antes de meter a la víctima en la bolsa. El paciente debe haber orinado y defecado antes. Ponga una botella para recoger la orina, una toalla, y un saco de dormir dentro de la bolsa con la víctima y, si las condiciones lo exigen, ponga al sujeto dentro del saco. Un sistema de liberación de oxígeno puede introducirse en los casos extremos. Si usted tiene un pulsioxímetro, conéctese a la persona de modo que usted pueda verlo a través de la ventanilla. De igual modo, un altímetro puede ayudarle a estimar el descenso. Explique a la víctima la necesidad de respirar con normalidad y

recomiéndele que haga "chascar" los oídos tragando o soplando suavemente contra la nariz pinzada cuando la bolsa esté inflada. Dígale que si la bolsa se desinfla de repente, debe espirar. Antes de cerrar la cremallera, pídale que extienda los brazos y las piernas para incrementar el espacio de aire dentro de la bolsa con el fin de ahorrar tiempo y esfuerzo durante el inflado. Una vez que ésta está inflada, suelen ser necesarios de diez a veinte bombeos por minuto para mantenerla; el exceso de presión, así como también la producción de dióxido de carbono, puede eliminarse a través de una válvula limitante de presión. La condensación alrededor de la ventanilla puede hacer difícil controlar al paciente. Trate de cubrir la bolsa (excepto la ventanilla) con un saco de dormir y dígale al paciente que utilice la toalla para limpiar las condensaciones que se formen en la ventanilla.

Cuando se utiliza la bolsa, alguien debe estar con la víctima todo el tiempo y hablarle para infundirle confianza y tranquilidad. Si hace frío, ponga al paciente en el saco de dormir; si está al sol, asegúrese de que le da sombra, para evitar su sobrecalentamiento. Es necesario un considerable esfuerzo físico para mantener la presión en su interior. En algunos casos puede ser imprescindible para salvar la vida en un determinado tiempo, pero usualmente sólo pospone la necesidad de descender. Después de que alguien con enfermedad de las alturas grave mejora en la bolsa, evite que se fatigue después de salir de ella. Algunos pueden ser capaces de tolerar el ejercicio, mientras que otros pueden recaer rápidamente.

Para la víctima, los problemas asociados con la utilización de la bolsa hiperbárica incluyen la sensación de claustrofobia, así como dificultades para liberar los oídos y senos nasales con el incremento de la presión. Algunos pueden vomitar dentro y hacer una aspiración del vómito; especialmente si se encuentra con las funciones mentales disminuidas. Si una persona vomita, sáquela de la bolsa inmediatamente para limpiarle la vía aérea.

Los modelos actuales utilizan una cremallera de velcro como precinto. La versión europea tiene una bolsa interna y externa. El modelo australiano tiene una cremallera radial de apertura en la cabeza haciendo el acceso más fácil junto con una capacidad para disminuir la presión con un regulador de válvula que la limita para los que experimentan dificultad en liberar los oídos. Este modelo, relativamente barato, tiene una ventanilla más grande que lo hace más confortable, tanto para los que están fuera como para el que está dentro. Esta unidad también viene con un libro de instrucciones en nepalí. Los individuos obesos pueden encontrar difícil entrar y salir de este modelo debido a que tienen que deslizarse dentro de él desde arriba; mientras que resulta todo un reto cuando se trata de víctimas altas inconscientes en los modelos americano y europeo. La duración de la bolsa puede limitar el número de temporadas que pueden permanecer funcionales. Las válvulas son propensas a ensuciarse y a no precintarse bien, pero pueden limpiarse fácilmente soplándolas. Ya se ha fabricado una versión más grande, la Gamow Tent, con una estructura y espacio internos para dos. Ésta podría ser adecuada para colocar a un padre sano junto con su hijo enfermo, o a un enfermo crítico con un acompañante; pero no se utiliza demasiado.

Cuando hay oxígeno disponible, éste siempre es preferible a la bolsa. Sin embargo, dados los problemas de no disponer de fuente de energía para los concentradores de oxígeno y de los aportes de las botellas de oxígeno, es recomendable tener una bolsa como medida de seguridad.

La Gamow Bag es fabricada por Hyperbaric Technologies, Inc., One Sam Stratton Road, P.O. Box 69, Amsterdam, NY 12010; 518-842-3030, Fax 518-842-1031; plewis@bretonindustries.com y es distribuida por Chinook Medical Gear, 120 Rock

Point Drive, Unit C. Durango, CO 81301; 800-766-1365, 970-375-1241, Fax 970-375-6343; www.chinookmed.com; admin@chinookmed.com.

Esta compañía también alquila bolsas y distribuye pulsioxímetros.

Certec Caisson de Certec, Le Bourge, 69210 Sourciex Le Mines, France, 33-74-70-3982, Fax 33-74-70-3766; www.certec.fr/homeN.html; info@certec.fr.

PAC es fabricada por C. E. Bartlett Pty, Ltd., Ring Road, Ballarat, P.O. Box 49, Wendouree, Victoria 3355, Australia; 61 3 5339 3103, Fax 61 3 5338 1241; www.bartlett.net.au/pac/pac.html; info@bartlett.net.au; con distribución por Treksafe, P.O. Box 53, Repton NSW 2454, Australia; 61 66 534 241, Fax 61 2 6653 4130; www.treksafe.com.au; pac@treksafe.com.au. Las bolsas también puede ser alquiladas en Katmandú (www.bartlett.net.au/pac/pac.html).

FÁRMACOS

ACETAZOLAMIDA

La acetazolamida está recomendada para el tratamiento de los síntomas de EAM de cualquier grado en adultos. Aunque es imposible hacer una gran diferencia de la EAM severa, no obstante también debería utilizarse en este caso. La dosis para una EAM de tipo leve puede ser tan baja como 125 mg a la hora de acostarse para mejorar el sueño, pero incrementarla a 250 mg, dos o tres

veces al día para tratar la EAM de moderada a grave. Continúese el tratamiento hasta que la víctima se sienta mucho mejor. Los efectos secundarios comunes incluyen el entumecimiento u hormigueo de las manos, pies, y zona de alrededor de la boca; el aumento de la producción de orina; náuseas; y trastornos del gusto cuando se toman bebidas carbónicas. Algunos individuos encuentran los efectos secundarios inaceptables y no pueden tolerar este fármaco. Aunque es segura para administrar en niños, no hay experiencia en utilizarla en altitud con este grupo de población.

Para la EAM de leve a moderada, la combinación de acetazolamida con el mantenimiento de la altitud para dormir puede ser tratamiento suficiente. No hay evidencias de que enmascare la enfermedad de las alturas. Si usted la toma y mejora, ¡entonces es que se está restableciendo! En situaciones más severas, es un coadyuvante, dado que se requieren otros tratamientos. Hay algunas controversias sobre la dosis adecuada. Yo recomiendo dosis más bajas para los síntomas leves y dosis más altas para los trastornos más graves, pero sin exceder los 750 a 1.000 mg por día.

La acetazolamida es una droga sulfamídica y no deben tomarla aquellos verdaderamente alérgicos a las sulfamidas (ver capítulo 3 para los detalles sobre la alergia). En los individuos que presenten signos de congelación, el efecto diurético de este fármaco puede afectar a la circulación produciendo deshidratación y causando futuras lesiones, especialmente cuando se utiliza en dosis altas.

NIFEDIPINO

Para una persona que está sufriendo un EPGA leve (con capacidad para ejercer alguna actividad física) y ningún otro trastorno de altitud, como la EAM leve, el nifedipino puede ser un tratamiento eficaz. Debe descender hasta mejorar y después continuar el descenso o, posiblemente, considerar el ascenso (ver más abajo). En

los casos más severos, serán necesarios el descenso y tratamiento urgentes, además del nifedipino. Controle la dosis y la respuesta y utilice su juicio para ajustarla cuando sea necesario.

El tratamiento con nifedipino puede bajar la presión sanguínea suficientemente como para causar en algunos casos caídas y desmayos, de modo que utilícelo con precaución. En un caso documentado, impidió a un escalador estar de pie en una circunstancia precaria. Incluso situaciones más desastrosas pueden imaginarse. Si utiliza este fármaco, evite estar en situaciones potencialmente peligrosas, y cuente con un compañero que se responsabilice de controlar su respuesta.

Realizar un tratamiento de prueba con nifedipino para el EPGA puede ayudar a determinar si esta patología es actualmente el problema. Ponga a la víctima en reposo completo en un lugar seguro y dele una cápsula de 10 mg de nifedipino después de pincharla varias veces con un alfiler. Instrúyale para que mastique y trague la cápsula, sin dejarla debajo de la lengua. Si la persona se siente mareada, haga que se tumbe. La víctima puede notar que respira con mayor facilidad en diez minutos. Si la persona no llega a desmayarse del todo y respira mejor, repita la dosis a los quince minutos. Después de treinta minutos y dos dosis, si los síntomas es evidente que mejoran y no está desmayada, dele 20 mg del preparado de liberación retardada cada seis horas. Si usted dispone de 30 mg del preparado de larga duración, dele una o dos tabletas al día. Mantenga la hidratación. Usted puede dejar de administrar el medicamento después de unos pocos días o cuando los síntomas han desaparecido durante veinticuatro horas.

Si la persona está severamente mareada o desmayada mientras toma el nifedipino, tumbela boca arriba, elévele las piernas para favorecer el retorno de sangre al corazón, y deje de darle dicho fármaco. Cuando recupere la conciencia y pueda beber, dele lí-

quidos. No le permita ponerse de pie sin vigilarle hasta que pueda hacerlo sin sentir mareos y caminar sin ayuda. ¡No dé líquidos por la boca a alguien que está inconsciente! Cuente con otros tratamientos para el EPGA, especialmente el descenso, el oxígeno, o la bolsa hiperbárica.

Los que tengan experiencia en utilizar un manguito de tensión arterial para monitorizarla con los cambios posturales pueden reducir la posibilidad de dar a alguien una sobredosis de nifedipino y causarle efectos adversos.

Otro método de monitorización es comparar las lecturas del pulso mientras la persona está de pie con las lecturas mientras está tumbado, antes y después de la primera dosis de nifedipino. Si el pulso en bipedestación es de veinte puntos por minuto más que cuando está tumbado, y la persona siente que se marea, es que hay una caída postural significativa de la presión sanguínea. Esto indica que la presión sanguínea de pie es menor que cuando está tumbado, y el cerebro se ve privado de sangre. Rehidratar a la persona y controlar la diferencia de pulso otra vez. Si la caída es menos de veinte puntos, dar la primera dosis de nifedipino, y volver a controlar los cambios de pulso tumbado y de pie en quince minutos. Utilice los cambios en el pulso para guiarse en las futuras dosis de nifedipino a medida que monitoriza la presión sanguínea.

Si usted tiene un pulsioxímetro, deberá advertir alguna mejora en las lecturas de oxigenación. Si no, revise el diagnóstico o añada otro tratamiento.

El escalador o el esquiador vacacional muy motivado en un lugar turístico podría contemplar futuros ascensos si el tratamiento para el EPGA le está funcionando y pueden controlarse ciertas condiciones. Algunos individuos han vuelto a ascender con éxito después de recuperarse del EPGA en circunstancias en las que había supervisión médica en caso de que los problemas recurrieran. Si

la enfermedad fue leve y la recuperación rápida, y la víctima fue capaz de descansar durante un tiempo a menor altitud, usted puede considerar reascender lentamente con compañeros responsables; en esta situación, el nifedipino también está recomendado. Lea los protocolos de los proveedores de cuidados sanitarios (más abajo) como guías de actuación.

La mejor experiencia con nifedipino, en el momento actual, se posee en los Alpes europeos. Allí, los escaladores han ascendido rápidamente, sucumbido al EPGA, y se han recuperado rápidamente cuando han sido tratados pronto con nifedipino. Informaciones reportadas de Alaska y el Himalaya, donde los rangos de ascenso suelen ser más lentos, sugieren que la respuesta es prolongada y no tan dramática. No hay un esquema básico de consejo, así que las buenas experiencias con él no pueden correlacionarse con informaciones de si no funciona o causa serios efectos secundarios. La acetazolamida, por el contrario, ha estado en uso durante más de veinticinco años y ha sido evaluada mediante muchas pruebas controladas de doble ciego, el estándar de oro de la evaluación. Tenemos un mejor conocimiento de lo que puede hacer y de lo que probablemente no puede hacer.

Para los niños no hay experiencia con el nifedipino, pero una dosis de 0,25 mg/kg pudiera intentarse. Y a continuación seguir con los preparados de actuación prolongada en dosis similar dos veces al día. Considere el fármaco en circunstancias de extenuación donde no pueda monitorizar la presión sanguínea.

DEXAMETASONA

La dexametasona es un corticosteroide que se recomienda para tratar a toda víctima con síntomas severos de EAM y como coadyuvante para las otras terapias de tratamiento del EPGA. Dar 8-10 mg inicialmente seguido de 4 mg cada seis horas por

Tabla 3 Fármacos para las grandes alturas

Fármaco	Indicaciones	Presentación	Dosis	Frecuencia	Efectos secundarios comunes	Notas
Oxígeno	tratamiento de todas las formas de enfermedad de las alturas	bombonas con mascarillas o gafas nasales	1 a 12 litros por minuto comenzar con 6 litros para problemas serios	continuadamente	ninguno en la montaña, excepto posible sequedad de mucosas	suministrar con unidades con máscaras de ajuste hermético y depósito reservorio
Acetazolamida	prevención de la EAM	comprimidos de 250 mg	1/2 a 1 comprimido	dos veces al día o al acostarse	aumento de la micción; hormigueo de labios y extremidades	no darlo si se es alérgico a las sulfamidas
Nifedipino	tratamiento de la EAM		1 comprimido	dos veces al día para tratamiento		
	tratamiento del EPGA	cápsulas de 10 mg (pincharla varias veces con una aguja)	1 cápsula masticada y después tragada	repetir en 15 minutos	descenso de la presión sanguínea	ver el texto para los detalles del protocolo; seguir con la dosis para prevenir
	prevención y tratamiento del EPGA	cápsulas de liberación retardada de 20 mg comprimidos de liberación controlada de 30 mg	1 cápsula tragada	cada 6 horas a diario	descenso de la presión sanguínea	ver texto para el protocolo
Dexametasona	tratamiento de la EAM severa y del EPGA	comprimidos de 4 mg	1 ó 2 comprimidos	diario	hinchazón de los tobillos se ve frecuentemente en los residentes en altitudes bajas	
Furosemda	tratamiento del edema periférico	comprimidos de 40 mg	1 comprimido	cada 6 horas	problemas emocionales, especialmente después de dejar el fármaco; depresión y euforia reportada mientras se tomaba	primero una dosis de 2 comprimidos, parar después de que el problema se haya resuelto, o disminuir progresivamente (ver texto)
			1/2 a 1 comprimido	una vez al día	puede causar desmayo si se toma estando deshidratado	parar después de que el edema se haya resuelto; tomar potasio (plátanos, cítricos); beber líquidos en abundancia

vía oral. No hay necesidad de colocar la pastilla bajo la lengua. Si la víctima está en coma, el medicamento debe inyectarse. Si se toma lo suficientemente pronto en el transcurso de la enfermedad, puede prevenir la progresión a síntomas más graves. En situaciones en las que se da durante varios días, al finalizar el tratamiento se ha de disminuir progresivamente la dosis (dar menos dosis cada día) a medida que se produce la mejoría. Si alguien utiliza este fármaco y se comprueba que no hay enfermedad de la altura, y más tarde quiere continuar la actividad en altitud, debe hacerlo solamente después de dejar de tomarlo. Para los niños, si no es posible el descenso, pruebe una dosis de 0,5 mg/kg de peso cada seis horas.

ANALGÉSICOS

Los analgésicos más comunes y los AINES (antiinflamatorios no esteroideos) incluyen la aspirina (ácido acetilsalicílico), el paracetamol, el ibuprofeno, y el naproxeno. Hay muchos más disponibles con receta en la mayoría de los países occidentales, pero evite los inhibidores de la Cox-2. Pueden ser utilizados para los dolores de cabeza y los síntomas de resaca en las dosis usuales.

NARCÓTICOS

Los narcóticos, entre los que incluyen la oxicodona, hidrocodona, hidromorfina, meperidina, petidina, morfina, y varios más, no deben utilizarse en la altitud porque pueden producir depresión respiratoria. La codeína en dosis bajas (30-60 mg) puede ser más segura de utilizar.

DIURÉTICOS

Cuando la inflamación por edema en grandes altitudes es lo suficientemente severa para causar molestias y limitar la actividad, un diurético potente, como la furosemida, en pequeñas dosis (20

ó 40 mg por vía oral) puede tomarse diariamente. La respuesta es usualmente rápida. Dar gran cantidad de fluidos. Si hay otros síntomas aparte de aquellos de la EAM leve, no utilizar esta terapia porque es potencialmente peligrosa.

En los casos de ECGA, donde se está retrasando el descenso urgente, debe considerarse el uso de diuréticos como la furosemida.

ANTIEMÉTICOS

Aunque la proclorperazina debería ser el medicamento preferido debido a que estimula la respiración, también puede producir efectos secundarios musculares, así que yo no la recomiendo. La prometazina es más segura, aunque no estimula la respiración. La vía rectal es la vía de elección para administrar los medicamentos antieméticos. Considere la administración inyectable de dexametasona y el descenso si los vómitos son severos.

OTROS FÁRMACOS QUE PUEDEN SER EFECTIVOS

Sildenafil

El sildenafil (Viagra) pertenece a una clase de fármacos indicados para tratar la disfunción eréctil. Este medicamento también reduce la presión arterial pulmonar (el incremento de las presiones es el sello característico del EPGA) igual que lo hace el nifedipino. No hay estudios publicados que indiquen su uso para esta patología, ni está aprobado por la FDA, por supuesto. El sildenafil ha sido propuesto para mejorar el rendimiento del ejercicio en la altitud, pero no hay estudios clínicos de su utilización más que en sujetos experimentales. Yo espero que en el futuro puedan aparecer más estudios relacionados con la altitud para esta clase de fármacos, pero en el momento actual deben ser utilizadas otras terapias para las cuales tenemos evidencias considerables que sugieren su eficacia. Éstas incluyen el oxígeno, el reposo, la cámara

hiperbárica, el descenso, y el nifedipino. Si usted no tiene otras modalidades de tratamiento farmacológico disponibles y tiene acceso al sildenafil, a una persona con EPGA severo se le podría dar una dosis de 50 mg cada 4 horas.

Fármacos hipnóticos

La dificultad para dormir es reportada por muchos en la altitud. Las razones pueden ser múltiples, incluyendo la respiración periódica mencionada propia de la altura. La acetazolamida es el mejor fármaco para este propósito, tomada en pequeñas dosis antes de acostarse. Clásicamente, las pastillas para dormir fueron aconsejadas para su uso en la altitud, pero las que se toman habitualmente producen depresión respiratoria y un mal rendimiento al despertarse. Hay agentes de acción más suave y más corta disponibles ahora, tales como el zolpidem y el zaleplon. Mientras que ninguno ha sido clínicamente testado en la altitud, algunos expertos sugieren que pueden tomarse pequeñas dosis sin demasiado riesgo. El temazepam (10 mg) ha sido estudiado en pequeños grupos sin aparentes efectos patológicos, pero yo no recomiendo este fármaco.

TRATAMIENTO COMPLEMENTARIO

Aquellos con serios trastornos de altitud no deben permanecer nunca solos. El sistema de parejas de mutua asistencia y protección que se emplea en el buceo tiene también sentido en la altitud. Asegúrese de que la pareja habla el idioma de la víctima y comprende la enfermedad de las alturas.

Haga un registro escrito de los síntomas de la víctima asociados con el perfil de altitud, quiénes la observaron, y qué se hizo. Mándelo con él o ella cuando se le traslade.

Mostrar compasión, establecer una buena relación con la víctima, infundirle tranquilidad, escucharle activamente, proporcionarle soporte no verbal a través del contacto físico, y demostrarle interés son tan importantes como otras terapias. Tranquilice a la víctima sin importar lo sombría que parezca la situación.

Algunos estimulan a que se utilice la "respiración quejumbrosa" o "respirar con los labios fruncidos" para controlar la respiración disneica del EPGA de tipo leve. Las complicaciones de un pulmón colapsado, o la inducción del ECGA, son teóricamente posibles.

Algunos médicos montañeros llevan consigo una mascarilla de CPAP (equipo de presión positiva continua) con un anillo desinflable que se sella. Dispone de una jeringa para inflarlo, para ganar tiempo en el tratamiento del EPGA.

LA TOS EN LAS GRANDES ALTURAS

Hablando en términos estrictos, en ausencia de EPGA la tos no es un trastorno de la altitud. Sin embargo, todos los grupos que se desplazan a cotas altas incluyen gente que la sufre. Asegúrese de que el EPGA, u otras patologías como la neumonía, no están presentes. La tos puede deberse a asma, pero aparece con menos probabilidad que a altitudes menores. Las mascarillas o las bufandas alrededor de la boca y la nariz se han propuesto para calentar el aire y aumentar la humidificación; sin embargo, algunas personas las encuentran incómodas y claustrofóbicas. Las pastillas para la garganta, los caramelos balsámicos, y otros productos similares probablemente ayuden. Mantener un cacharro con agua hirviendo en la tienda para humidificar el aire también se ha sugerido. Las inhalaciones de vapor —cubriendo la cabeza con una toalla sobre un recipiente con agua muy caliente— y respirar el aire húmedo puede ayudar. No hay evidencias de beneficios de los medicamentos antitusígenos, aunque pudieran considerarse como una opción.

PROTOSCOLOS DE TRATAMIENTO PARA PROPORCIONAR ATENCION SANITARIA EN ALTITUDES INTERMEDIAS

El protocolo siguiente está recomendado para tratar a los visitantes que desarrollan trastornos de altitud en unas vacaciones de esquí a altitudes intermedias (2.750 metros). Las instalaciones suelen ser modernos centros turísticos o ciudades en países desarrollados que aseguran una vía de evacuación rápida. El personal sanitario que administra el tratamiento está rápidamente accesible para resolver sin problemas la aparición de estos trastornos. El esquema está reseñado en lenguaje clínico, siguiendo los principios de contención del gasto, y es el que se utiliza en la clínica en Keystone, Colorado (2.800 metros) para manejar la salud de la gente sin patologías cardiopulmonares subyacentes.

EAM

Si la auscultación torácica es negativa, no hace falta hacer radiografía.

- Acetazolamida para dormir.
- Oxígeno y descanso para un dolor de cabeza severo, además de aspirina, ibuprofeno, o paracetamol.

SOSPECHA DE EPGA

- Los signos vitales deben ser controlados por una enfermera, incluyendo la temperatura (oral). Pudiera producirse una respuesta hipertensiva debido a la liberación elevada de noradrenalina con el EPGA.
- Historia clínica y exploración física realizada por un médico.
- Pulsioximetría comparada con el aire de la habitación (la normal en Keystone es de 90 a 92 por ciento; los casos

leves están entre 80 y 90 por ciento; mientras que las lecturas alrededor de 70 indican casos severos de EPGA).

- Oxígeno con mascarilla o gafas nasales (flujo de 2 a 4 litros por minuto cuando sea necesario conseguir una saturación de oxígeno por encima del 90 por ciento). Si no se consigue elevar la saturación al 90 por ciento administrando oxígeno, la víctima debe ser evacuada a un hospital rápidamente).
- Radiografías de tórax (pueden no ser necesarias, pero alguna vez muestran patologías no habituales, incluyendo cardiomegalia o derrame pleural).

Farmacoterapia

- Nifedipino, 10 mg, cápsula pinchada y masticada, para ver si hay una caída significativa de la presión sanguínea y a continuación una respuesta clínica.
- Nifedipino, 20 mg, de acción retard, dos veces al día si no hay una respuesta hipotensora clínicamente significativa.

Cuatro normas para quienes desean optimizar unas vacaciones

1. En casos graves (especialmente si está confuso), evacuación en ambulancia a altitudes más bajas.
2. En casos menos graves (hipoxemia no corregida con oxígeno), hospitalización, observación, mantenimiento de oxigenoterapia, monitorización, y si se encuentra mejor al día siguiente, enviar al hotel para descansar y mantener el oxígeno.
3. En casos leves (hipoxemia fácilmente corregida con bajo fluido de oxígeno), enviar al hotel con asistencia extrahospitalaria con oxígeno para ser administrado con gafas nasales a 2 litros por minuto durante toda la noche.

Examinar al día siguiente, y si el paciente se ha recuperado hasta el punto de estar asintomático y la auscultación torácica es negativa, descansar un día y reanudar la actividad normal.

4. En casos muy leves (no encontrarse bien, algunas crepitaciones torácicas, pequeños infiltrados en la radiografía de tórax, saturación de oxígeno por encima de 85 por ciento), enviar a la habitación del hotel con nifedipino pero sin oxígeno, y reexplorar al día siguiente.

Si no hay respuesta al nifedipino, reevaluar y evacuar al paciente

- No utilizar furosemida.
- No presión positiva continua, o embolia pulmonar, o respiración quejumbrosa.

ECGA

El escáner y la resonancia magnética es una posibilidad cada vez más accesible, y en situaciones diagnósticas confusas con imágenes radiológicas difusas, los hallazgos clásicos muestran el incremento de T2, una señal de la parte posterior del cuerpo calloso. La recuperación clínica puede preceder a la mejoría de las imágenes. Dada la asociación con el EPGA, tiene sentido una radiografía de tórax. La recuperación rápida se ve habitualmente si el tratamiento se inicia a los primeros signos de ECGA.

- Descenso (evacuación en ambulancia).
- Oxígeno.
- Dexametasona (8-10 mg inicialmente, seguido de 4 mg cada seis horas).

Considerar la posibilidad de utilizar manitol, otros diuréticos, y la intubación endotraqueal con hiperventilación; pero tales pacientes pueden ser sobreventilados, resultando un flujo sanguíneo pobre al cerebro.



Descendiendo a Chitina Glacier desde Mount Steele, Yukon

CAPÍTULO 6

Trasladarse a la montaña con una patología médica preexistente

En los entornos de altitud elevada, la pérdida relativa de oxígeno afecta al individuo, aunque el clima seco y frío también juega su papel. Para la gente sana que se aclimata ascendiendo lentamente, la disminución de oxígeno no es un problema, al menos a altitudes intermedias. Muchos van a las alturas para ejercitarse, pero quienes sufren patologías médicas serias, en las que la concentración de oxígeno a nivel del mar tiene una importancia mínima, pueden esperar tener dificultades futuras con el ascenso.

A medida que la población envejece, más se reconocen los beneficios físicos, psíquicos y emocionales del ejercicio. La gente con medios económicos es más propensa a pagar por tales experiencias,

y por tanto algunos de estos individuos pueden tener el capricho de la exposición a la altitud. Las personas mayores que viajan a zonas de montaña por ocio, y lo hacen a un ritmo razonable, pueden encontrar que los trastornos de altitud les afectan menos. Una mujer, que murió a la edad de 101 años, subió regularmente el Mount Whitney (4.420 metros) en California hasta los 91 años. Sin embargo, algunos pueden emprender una aventura a cotas elevadas por primera vez en su vida, mientras que otros viajeros estacionales ya han desarrollado alguna enfermedad crónica. Hay algunos informes publicados, pero no estudios controlados, de residentes en bajas altitudes con enfermedades crónicas que van a zonas de altura. No se conoce mucho acerca de los efectos de los medicamentos en la altitud, y los consejos que ofrecen los médicos a sus pacientes sobre sus medicaciones suelen ser presumibles o especulativos, y deben tomarse con precaución. En situaciones clínicas insignificantes, en las que un individuo tiene una fuerte motivación por alcanzar una meta personal, puede obtener mayor beneficio de sus posibles logros que de la pérdida de autoestima por quedarse en casa, en un entorno de bajo riesgo, cuidando de su enfermedad crónica. Yo estoy fuertemente convencido de que tales efectos proporcionan la actitud hacia la disposición a asumir riesgos.

En el tiempo transcurrido desde que apareció la primera edición de este libro, he recibido muchas consultas de gente con diversas patologías que quieren subir a zonas de altitud. El público general espera de la ciencia médica saber qué es lo que debe hacer. La llamada medicina basada en la evidencia intenta estudiar cuestiones específicas aisladas con el fin de encontrar los efectos de diferentes investigaciones o tratamientos. El mundo real es bastante diferente. La gente tiene diversas enfermedades y problemas crónicos de salud para los cuales existen pocas respuestas

específicas sobre qué sucederá si se exponen a la altitud. Además, los individuos pertenecen a subgrupos con diferentes estatus genéticos y socioeconómicos que responderán de un modo completamente diferente. Dado que no existen buenos estudios sobre estas cuestiones, las informaciones anecdóticas constituyen el grueso de lo que sabemos. El material de este capítulo puede ayudarle a tomar decisiones, pero reconozca sus limitaciones.

Si usted padece una enfermedad crónica, como hipertensión arterial, una enfermedad cardíaca, o diabetes, consulte con su médico el viaje a la montaña. Si éste no está familiarizado con los efectos de la altitud sobre su enfermedad, remítale a la bibliografía que se encuentra al final de este libro. O busque un experto (ver "Páginas web relacionadas con la adaptación y las enfermedades de la altitud" en el capítulo 7). Su médico, junto con un experto en altitud, es lo mejor. El juicio clínico sólido sobre el estado de su salud, lo que se sabe sobre los efectos de la altura, y su sentido del riesgo le guiará en su toma de decisión.

Algunos, no habituados a aventurarse a las cotas altas, pueden desear hacerlo a pesar de ser advertidos en contra de ello por sus médicos y expertos. Si usted se encuentra en el grupo de quienes padecen una enfermedad que puede empeorar con la altitud y, pese a todo, quiere seguir adelante, elija un itinerario en el que pueda contar con ayuda médica y un fácil acceso para descender. Llevar consigo suficiente oxígeno suele ser poco práctico, pero lleve una bolsa hiperbárica.

Si usted padece una enfermedad crónica que pudiera causarle problemas en la montaña, practique cerca de su casa una actividad similar a la que tiene planificada. Repita los mismos esfuerzos a altitudes intermedias (2.400 metros), preferentemente cerca de su casa. Si su rendimiento es bueno bajo estas circunstancias, considere intentar la actividad en mayores altitudes. Las normas

para el ejercicio descritas más adelante bajo el epígrafe "Patologías cardíacas" tienen sentido para todo el mundo.

Cualquiera que vaya a la altitud con un grupo, sea comercial o de otro tipo, debe revelar con el máximo detalle sus problemas médicos significativos a los demás miembros y al guía, u operador comercial, antes del viaje. Yo puedo no desear formar parte de la misma cordada con un paciente que tenga mal controladas sus convulsiones y que sufra un ataque si mi compañero epiléptico no me revela esta posibilidad previamente. Tenemos el deber de ser comunicativos durante todo el viaje con nuestros problemas de salud. Aceptar a alguien con algún tipo de trastorno es, entonces, una decisión del grupo, y cualquier dificultad que surja deberá ser asumida por todos.

Los consejos que siguen se refieren a las enfermedades crónicas más comunes que pueden ser afectadas por la exposición a la altitud. Gran parte de ellos derivan de la experiencia de otros, especialmente del Dr. Peter Hackett, cuyo juicio yo continúo admirando. Reconozca las limitaciones del material que se presenta aquí, dado que no se han hecho estudios cuidadosos. Si su patología no se encuentra en esta lista, significa que tengo escasa información sobre esa situación en la altitud. Por favor, escríbame (c/o The Mountaineers Books) contándome su experiencia.

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Muchos hipertensos han hecho viajes sin incidencias a la altitud. Estos individuos pueden encontrar su tensión arterial elevada en la altitud debido al aumento de la actividad del sistema nervioso simpático. Usted debe seguir una dieta baja en sal y un programa adicional de descanso durante los primeros días. Busque el consejo de un médico especializado en lo referente a su medicación. Si

su presión arterial es difícil de controlar, tanto usted como sus compañeros deben controlarla y estar preparados para modificar su régimen farmacológico. Pero no acomode sus lecturas de presión sanguínea con fármacos. Considere los cambios en la medicación solamente si su tensión permanece consistentemente alta o baja. Incluso entonces, si usted se encuentra asintomático y va a permanecer en la altitud solamente durante un breve período de tiempo, la situación se resolverá con el descenso. Los betabloqueantes (entre los que se incluyen el propranolol, atenolol, y metoprolol), son un grupo de fármacos utilizados para tratar la presión arterial elevada, pero probablemente no son tan efectivos en la altitud como en cotas más bajas. Los que toman estos medicamentos pueden tener menos tolerancia al ejercicio y mayor disnea en la altitud. Es posible que la clonidina y la prazosina sean útiles para controlar la tensión arterial en la altitud. Otros grupos de fármacos que pueden ser eficaces en este ámbito incluyen a los bloqueadores de los canales del calcio y los IECA, pero no hay estudios controlados sobre estos medicamentos en grandes alturas.

DIABETES

Los diabéticos insulino dependientes pueden tener problemas significativos en el control de su enfermedad en el ambiente de montaña; sin embargo, es posible que no ocurra nada y que disfruten de la experiencia. Los que toman antidiabéticos orales no están sujetos a las mismas dificultades. Los diabéticos con retinopatía pueden tener un riesgo elevado de progreso de esta enfermedad en la altitud y deben hacerse una evaluación del riesgo por un médico competente en este tipo de trastornos. Los diabéticos insulino dependientes que no han viajado a un país extranjero, o que no han experimentado previamente una aventura similar,

deben realizar primero un viaje de adaptación para monitorizar la glucosa sanguínea y modificar la dosificación de insulina. Es aconsejable buscar cuidadosamente el consejo de un médico experto antes de iniciar el viaje.

Los diabéticos pueden experimentar problemas en la regulación de sus dosis de insulina debido a la variabilidad del gasto energético y de la ingesta de alimento. La absorción por el organismo de los carbohidratos después de comer pueden retrasarse, y si la insulina se pone antes de comer, puede ocurrir una hipoglucemia sintomática. Lo recomendable sería ponerse la insulina después de la cena. Van a ser necesarias determinaciones más frecuentes de la glucosa en sangre y de las dosis de insulina. Las preparaciones de acción corta pueden hacer más fáciles los controles. Las necesidades de insulina en los montañeros diabéticos parecen aumentar incluso con el ejercicio extenuante. Lo cual puede estabilizarse o disminuir con la aclimatación.

Es posible que algunos de los aparatos medidores de glucosa no funcionen adecuadamente y den lecturas más bajas. Lleve glucagón con usted y algunos terrones de azúcar para los casos de reacciones a la insulina e instruya a los compañeros sobre su utilización. No deje que la insulina se congele y lleve dosis extras para el caso de que se pierda o se rompa. Controle la glucosa sanguínea de modo que se mantenga ligeramente más alta que el rango normal —pero lo mejor es que no permita que su glucemia esté demasiado elevada—. Manténgase hidratado. Puede ser más difícil reconocer las reacciones diabéticas al confundirlas con la EAM. Los síntomas de ésta pueden hacer que no coma lo suficiente y requiera compensarlo con dosis más bajas de insulina para prevenir hipoglucemias con el ejercicio. En la altitud, esta circunstancia ha provocado cetoacidosis, que es la forma extrema de la alteración del control glucémico. Los diabéticos que se

han descontrolado en la altitud han sufrido grandes dificultades en su recuperación, incrementándose el riesgo de muerte. Es razonable pensar que tomar acetazolamida en tal situación puede exacerbar la patología.

ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS

Se han reportado ataques isquémicos transitorios (AITs) y accidentes cerebrovasculares en altitudes elevadas (4.800 metros) en individuos jóvenes sanos. La deshidratación puede ser un factor coadyuvante. El AIT es un trastorno neurológico breve que se expresa como si un lado del cuerpo, o un brazo o una pierna, se siente débil o entumecido. Dura algo más de unos minutos, pero menos de veinticuatro horas. Si usted experimenta tales síntomas, aumente la hidratación, tome una aspirina al día, descienda inmediatamente, y finalice el viaje. Si usted ya ha tenido un accidente cerebrovascular y ha recuperado las funciones lo suficientemente bien para ir a la altitud, puede considerar embarcarse en la aventura, pero conocemos poco acerca de los riesgos de hacerlo.

Si padece epilepsia y sus convulsiones están controladas con medicación, asegúrese de continuar con el tratamiento en la altitud. Pero si ha dejado de tomar recientemente los fármacos anticonvulsivantes a nivel del mar, debido a que no ha tenido una crisis desde hace mucho tiempo, sus convulsiones pueden volver después de una exposición abrupta a la altitud. Haga que su médico considere el fármaco topiramato para el control de las convulsiones. Algunas de sus propiedades son similares a la acetazolamida para ayudar a la aclimatación, aunque no se ha estudiado para este propósito.

El edema cerebral ligero que se desarrolla en la montaña puede comprometer la función de los que tienen tumores cerebrales. Algunos tumores, así como otras patologías del sistema nervioso

central, han comenzado a hacerse sintomáticos por vez primera en la altitud. Individuos que tuvieron un aneurisma subaracnoideo han ido con éxito a altitudes intermedias.

El tema de los dolores de cabeza de tipo migraña se discute en el capítulo 9.

PATOLOGÍAS CARDIACAS

Mucha gente con patologías cardíacas, especialmente las enfermedades de las arterias coronarias, como un ataque cardíaco previo o cirugía de bypass coronario, se han aventurado a viajar a altitud con éxito y han atesorado la experiencia. Trasplantados recientes de corazón han escalado el Kilimanjaro. En algunos países, existen programas de rehabilitación cardíaca en altitud para aquellos que habitan a nivel del mar con este tipo de patología. Los fallecimientos mientras se ejercita no parecen ser más comunes en la altitud que a nivel del mar. Sin embargo, para aquellos con enfermedad arterial coronaria que no hacen ejercicio a nivel del mar es imprudente comenzar un régimen de ejercicio en altitud.

¿Qué ocurre si usted no tiene problemas cardíacos pero está preocupado sobre si su corazón puede resistir viajar a la montaña? Si usted tiene más de cincuenta años con factores de riesgo cardíaco, debe consultar a su médico, quien podrá sugerirle que realice una prueba de esfuerzo, así como también otras exploraciones si dicha prueba resultara positiva. Sin embargo, la prueba de esfuerzo puede ser positiva en gente normal, sin problemas cardíacos, y producir una preocupación sobreañadida y un gasto innecesario. Las autoridades argentinas exigen los resultados de la prueba de esfuerzo a todo el mundo para escalar el Aconcagua.

Los pacientes cardíacos tienen una sensación de seguridad en Norteamérica dado que pueden marcar el 911 y ser rápidamente

trasladados a modernos servicios de urgencia. En muchos destinos de altitud a todo lo largo del mundo, la ayuda puede tardar varios días en llegar. Tenga esto en cuenta cuando tome la decisión de ir a tales lugares.

Si usted tiene una angina y síntomas moderados, toma medicación, y tiene angina ocasional en reposo con algunas limitaciones para el ejercicio, puede tolerar alguna exposición a la altitud. Si tiene una angina severa y limitaciones de esfuerzos físicos a nivel del mar, probablemente no estará leyendo este libro. Usted no debe ir a la altitud, dado que la falta de oxígeno incrementará el trabajo cardíaco y precipitará ataques severos. Si usted va a ir a la altitud con angina, ascienda lentamente, aumente la medicación antianginosa, y descanse los dos o tres primeros días de la llegada. Antes del viaje, hable con su médico acerca de tratar las elevaciones significativas de la presión arterial con prazosina o clonidina. Trate los síntomas significativos de angina con oxígeno si está disponible, y descienda sin hacer esfuerzos.

Si usted ha sufrido un ataque cardíaco (infarto de miocardio), cirugía de bypass coronario, o ambas cosas, no necesita ser tratado de modo muy diferente que los incluidos en las categorías anteriores. Póngase en forma antes de ir, dado que la capacidad para ejercitarse en la altitud puede ser más importante que la disminución relativa de oxígeno local. Si usted no se ha hecho una prueba de esfuerzo, debe hacérsela. Usted puede tener disminuida la tolerancia al ejercicio en la altitud y tener una angina precoz. Pero, probablemente, usted no tiene un riesgo mayor de tener otro ataque cardíaco en la altitud comparado con realizar el mismo ejercicio a nivel del mar.

Si usted tiene un fallo cardíaco congestivo relativamente controlado (FCC) puede empeorar en altitud moderada (1.900 metros) o mayor. Puede ser difícil determinar si sus síntomas

se deben al empeoramiento de la congestión o a la enfermedad aguda de montaña. La EAM y la retención de fluidos en la altitud pudieran agravar su FCC. Si va a ir a la altitud, esté preparado para modificar el régimen farmacológico y monitorizar su peso y presión sanguínea. Considere la utilización de acetazolamida como profilaxis.

Los individuos con enfermedad de las válvulas cardíacas y complicación de hipertensión arterial pulmonar pueden estar en alto riesgo de EPGA. La enfermedad cardíaca reumática en los residentes de la montaña que trabajan para usted puede predisponerles al EPGA. Los que sufren una patología denominada miocardiopatía pueden tener dificultades similares. La capacidad para procesar el oxígeno en altitud disminuirá para aquellos con una enfermedad valvular significativa y, en algún momento, los que posean capacidad limitada para el ejercicio a nivel del mar quedarán exhaustos al realizar actividades cotidianas en las alturas.

Las normas de actuación para el ejercicio en la altitud son útiles para todo el mundo. El latido cardíaco máximo disminuye en la montaña, independientemente de que tenga enfermedad cardíaca o no. Si usted padece una enfermedad coronaria, tener un rango de latido cardíaco como punto límite para los niveles de actividad es mejor que una prescripción de actividad. A partir de su prueba de esfuerzo, su médico puede calcular cuál va a ser el 75 por ciento del límite del latido cardíaco isquémico a la altura de su lugar de origen. Éste es su pulso cardíaco que debe mantener en altitud y debería ser el razonable para los individuos con enfermedades crónicas. Sin la prueba de esfuerzo, puede calcular el latido cardíaco máximo aplicando la ecuación siguiente:

(= $206 - 1.2 [\text{edad} - 20]$). Existen relojes disponibles para medir el pulso. Chequee este rango con el ejercicio extenuante, y

vea si puede mantener ese latido confortablemente. Si no es así, disminúyalo al rango que pueda mantener.

ENFERMEDADES PULMONARES

El asma ha llegado a ser habitual, y los fallecimientos por esta causa están aumentando. Sin embargo, muchos asmáticos refieren mejoras de su enfermedad en la montaña, lo cual puede deberse a la menor cantidad de polvo en el aire, menor resistencia de la densidad aérea, y menor inhalación de alérgenos. De hecho, existe un sanatorio a 3.200 metros, en Kirguizistán, dedicado al tratamiento clínico del asma! Allí, los asmáticos se benefician tomando acetazolamida (250 mg tres veces al día) antes de un ascenso abrupto y el día de después. No vaya a grandes cotas antes de que su proceso asmático esté estabilizado. Se desconoce si existe un riesgo elevado de muerte en caso de que un asmático tenga un ataque severo. Los asmáticos deben estar preparados para tales situaciones y llevar consigo esteroides orales. Han de llevar su inhalador en una cuerda alrededor del cuello para evitar perderlo. Los individuos con asma inducida por el frío o por el ejercicio pueden tener más ataques en la altitud y deben utilizar broncodilatadores inhalados antes de ejercitarse. Una máscara para calentar la vía aérea también puede ser de ayuda. La utilización de una cámara de inhalación es más importante en la altitud que a nivel del mar, ya que limita la evaporación del medicamento en el aire seco. Aquellos con asma inducida por el ejercicio deben considerar el uso de inhibidores de los leukotrienos.

Los individuos con enfermedad pulmonar crónica de leve a moderada (enfisema o bronquitis crónica) ya "viven en altura" debido al compromiso pulmonar que padecen. Pueden tolerar altitudes modestas, pero tienen más probabilidad de padecer

EAM y tener su salud futura comprometida por la altitud. Los que precisan oxígeno en casa deben continuarlos e incrementar el flujo por la relación entre la presión del hogar y la nueva presión barométrica. Lleve un pulsioxímetro para monitorizar su oxigenación. Si usted tiene apnea del sueño, o enfisema grave con una marcada disminución de la oxigenación de la sangre arterial y retención de dióxido de carbono, quédese en su casa. Si usted tiene apnea del sueño, utiliza un equipo de CPAP en casa, y desea ir a cotas altas, necesitará ajustar la máquina en la altitud si no tiene ajustes automáticos de compensación de presiones.

Los que padecen hipertensión pulmonar por diversas causas son propensos a tener dificultades en la altitud. Aquellos con enfermedad cardíaca congénita, enfermedad pulmonar obstructiva, estenosis mitral, y embolia pulmonar recurrente, entre otras, pueden tener un mayor riesgo.

ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES

La hemorragia gastrointestinal en las alturas puede ser más común que en cotas bajas. Ciertamente, existen numerosos informes de hemorragias graves producidas en escaladores. Las razones son especulativas. Las úlceras inducidas por esteroides, como la dexametaxona, son posibles, así como las causadas por el consumo de ibuprofeno y otros fármacos similares. La situación para las personas con diversas patologías ulcerosas preexistentes es desconocida. Si usted padece úlcera péptica, debe ser prudente y tener los síntomas bajo control antes de subir a la montaña y evitando los medicamentos que pueden provocar hemorragias. En caso de producirse, que se evidencia por vómitos de sangre o heces oscuras, lo recomendable es el descenso de la expedición. Se desconoce si los fármacos reductores de la acidez ayudan o no, pero debe inten-

tarse prioritariamente la utilización de inhibidores de la bomba de protones, tales como el omeprazol. Los lavados de estómago con agua helada era un procedimiento que se hacía en mi juventud de médico, que puede considerarse en las altitudes frías.

PROBLEMAS SANGUÍNEOS

Si usted tiene una anemia falciforme debe limitar la exposición a las alturas y llevar oxígeno a cualquier altitud significativa que se encuentre apartada de las asistencias médicas. Si usted tiene anemia falciforme en tratamiento y otras hemoglobinopatías, tales como anemia drepanocítica, o beta-talasemia, y función pulmonar normal, limite la exposición a 3.000 metros y sea consciente de que su bazo puede dolerle. La gente con algunas anomalías sanguíneas no experimentan la respiración jadeante ni el incremento del pulso debido a que mejora la carga de oxígeno en los pulmones. Si usted tiene el bazo atrófico, respire un suplemento de oxígeno durante los viajes en avión (difícil en muchas aerolíneas) y manténgase muy bien hidratado. Si usted tiene afectada la función pulmonar, los problemas pueden ocurrir en altitudes más bajas de 3.000 metros.

El riesgo de trombos sanguíneos se incrementa en las altitudes por encima de los 4.200 metros, y posiblemente más bajas. La deshidratación, el aumento de los glóbulos rojos, y la falta de movimiento por estar bloqueado por el mal tiempo puede aumentar el riesgo. Aquellos con un historial de problemas de trombos sanguíneos, incluidas las trombosis de las venas profundas y los émbolos pulmonares, están en una verdadera situación de alto riesgo en las montañas. Los trombos pueden producirse en otras partes del cuerpo aparte de los pulmones y las piernas. En algunas expediciones, los médicos llevan heparina de bajo peso molecular,

que puede utilizarse para tratar las sospechas de trombosis sin necesidad de monitorización en laboratorio. La recomendación de tomar aspirina en la altitud para prevenir los trombos se trata en el epígrafe "Respuesta sanguínea" del capítulo 1.

PATOLOGÍAS OBSTÉTRICAS Y GINECOLÓGICAS

Aunque no hay estudios demostrando que los anticonceptivos causen trombos sanguíneos en la altitud, las informaciones anecdóticas sugieren que existe un cierto riesgo. A las mujeres se les aconseja que continúen tomándolos al menos a altitudes intermedias (menos de 3.000 metros), cuando el riesgo de embarazo pueda ser mayor que la posibilidad de aumentar el riesgo de trombosis. Probablemente, las estancias cortas en altitudes elevadas plantean pocos peligros. Otros expertos discrepan de ello y aconsejan el uso de otro tipo de medidas anticonceptivas en la altitud.

Las mujeres que viven en altitud tienden a tener hijos más pequeños. Para una embarazada con estancia breve en la montaña, no hay estudios sobre los que basarse para aconsejar. Ciertamente, muchas mujeres embarazadas viajan a altitudes intermedias para actividades recreativas diversas sin incidentes de ningún tipo. Si usted siente preocupación sobre los posibles efectos adversos sobre el feto, es mejor que no vaya. Algunos advierten contra los viajes a la altitud para las mujeres embarazadas, mientras que otros limitan la exposición a altitudes moderadas (4.000 metros). A otras les preocupa que el ejercicio en ese entorno durante el embarazo pueda comprometer la oxigenación fetal. Un compromiso razonable podría ser limitar la exposición a 2.400 metros durante el primer trimestre para los embarazos sin complicaciones, ascender lentamente, y no

fatigarse. Si usted tiene un embarazo complicado, no vaya. Si tiene grandes dificultades para dar a luz, considere no ir. Las mujeres embarazadas deben hacer todos los esfuerzos necesarios para evitar cualquier forma de enfermedad de las alturas. Cualquier síntoma necesitará el descenso expeditivo. No hay estudios sobre el tratamiento farmacológico de los trastornos de la altitud en el embarazo.

LOS NIÑOS EN LA ALTITUD

Los niños y adolescentes nacidos a nivel del mar pueden estar en mayor riesgo de trastornos de altitud que los adultos, quizás debido a que el reconocimiento de los problemas por los adultos puede demorarse. Si un niño no se encuentra bien en la montaña puede ser más difícil determinar la causa. Los estudios existentes se centran fundamentalmente en los niños que viven en cotas altas; no hay estudios de tratamientos en niños que ascienden desde altitudes bajas. El Consensus Statement de la International Society for Mountain Medicine (2001) es una guía útil. Algunos niños han sido llevados a altitudes por encima de los 5.000 metros por adultos responsables sin incidentes. Yo solamente recomiendo ir a la altitud con ellos si la ruta permite un itinerario flexible y un descenso rápido; y exclusivamente si el niño no tiene patologías subyacentes, tales como enfermedad cardíaca congénita, síndrome de Down, o epilepsia que pudieran ser problemáticas en la altitud. Los catarros y las enfermedades respiratorias de vías altas pueden aumentar el riesgo de sufrir trastornos de la montaña y quizá sea razonable retrasar o anular el viaje.

Llevar niños muy pequeños a la altitud raramente les beneficiará, pero puede ser un viaje familiar memorable si todo va bien. Los colegios y otras organizaciones de viajes ofrecen otras

posibilidades, y los padres deben asegurarse de que los guías son buenos conocedores de las alturas y tienen buen juicio.

Trate de hacer el viaje tan divertido para el niño como sea posible. Esto puede ser bastante difícil si usted no se está encontrando bien. Si es su primer viaje a la montaña no se exponga a sí mismo ni exponga al niño más de unas pocas horas. Sea extremadamente cuidadoso de dormir por encima de 2.500 a 3.000 metros sin un ascenso gradual. Los niños no deben caminar más de lo que ellos quieran, y ofrecerles eventos estimulantes y comida apetitosa es un deber.

Ver el capítulo 4 para el diagnóstico de los trastornos de altitud en niños. Las normas de tratamiento sin fármacos sugieren tener sentido común para los niños, con el descenso implícito a la más mínima fatiga y ante cualquier síntoma de sospecha de enfermedad de las alturas. Dar oxígeno si está disponible. No existe experiencia documentada con niños en la bolsa hiperbárica, y yo sospecho que sería una experiencia muy espeluznante. No conocemos la efectividad de los medicamentos para prevenir o tratar la enfermedad de la montaña en niños, aunque algunos expertos aprueban la utilización de acetazolamida (ver capítulo 5 para las dosis recomendadas). Los efectos secundarios en éstos pueden hacer difícil juzgar la respuesta. La dexametasona para tratar el ECGA y el nifedipino para el EPGA tiene sentido, aunque el descenso debe prevalecer siempre.

AFECCIONES DIVERSAS

Si su enfermedad no ha sido mencionada en este libro, significa que hay poca información basada en la experiencia para ofrecerle. Una base de datos de viajeros a altitudes con patologías preexistentes sería muy útil. Al regresar, considere comunicarme qué le sucedió a usted en la altitud.

ENFERMEDADES DE LOS OJOS

Además de las hemorragias de la retina mencionadas en el capítulo 2, los que han sufrido algún tipo de cirugía de la córnea están en riesgo en la montaña. La córnea y la retina son muy sensibles al oxígeno. Dependiendo de la edad, aquellos a los que se les ha practicado una queratotomía radial para mejorar la visión de lejos pueden tener dificultades hasta el punto de quedarse casi ciegos a medida que ganan altura. Esto puede ocurrir incluso por debajo de los 3.000 metros y puede esperarse que empeore con la edad. Normalmente, su desarrollo tarda unas 24 horas, llegando a hacerse patente al día siguiente. Lleve varios pares de gafas con graduación diferente para corregir la visión, dado que es difícil predecir la corrección que necesitará. Los problemas visuales revierten con el descenso. Los jóvenes pueden que no noten mucho daño visual en la altitud hasta que envejecen. Sin embargo, individuos con queratotomía radial han escalado con éxito el Everest. Si usted ha pasado por este procedimiento quirúrgico, asegúrese de informar a sus compañeros.

La queratotomía fotorefractaria hecha con láser, otro procedimiento corneal, no parece producir tales problemas significativos, ni tampoco la queratomielosis in situ asistida con láser (LASIK), los cuales pueden proporcionar grandes mejoras en la visión de lejos. Sin embargo, la LASIK puede disminuirla en altitud en pequeño grado (como mirar a través de un papel encerado) en algunas personas en grandes cotas; pero esta dificultad puede mejorar con la aclimatación. Los que han sufrido tales cirugías corneales pueden padecer de ojo seco en la altitud.

El ojo seco afecta a mucha gente en la montaña. Además de los problemas que causa la cirugía corneal, ciertos medicamentos pueden disminuir el lagrimeo y deberían evitarse en las alturas. Las lágrimas artificiales y las pomadas lubricantes oculares pueden

tenerse en consideración, y algunos oftalmólogos aconsejan utilizarlos como profilaxis en los individuos propensos a tener el ojo seco. Cubrir los conductos lagrimales con oclusiones puntuales se ha hecho en algunos viajeros para disminuir este problema. Las gafas para proteger los ojos del viento y para aumentar la humidificación alrededor de la córnea pueden ser útiles. Cualquier persona con un solo ojo funcional debe ser advertido de utilizar una protección ocular de policarbonato.

Los afectados de glaucoma, tratado con colirios betabloqueantes, pueden llegar a tener jadeo en la altitud o fracasar en la aclimatación. Si utiliza tales gotas, considere empujar el párpado inferior firmemente contra la nariz durante un minuto después de utilizar el medicamento. Esto previene que éstas drenen dentro de la nariz y se absorban. Considere otros agentes, incluida la acetazolamida, para tratar dicha patología cuando vaya a la montaña. La exposición a la altitud puede lesionar el nervio óptico en las personas con glaucoma.

LENTE DE CONTACTO

El uso continuado de lentes de contacto se ha estado haciendo a 8.000 metros sin contratiempos. Llevarlas diariamente puede llegar a multiplicar por diez el riesgo de infección, pero muchos escaladores las prefieren. Se aconsejan las lentes desechables, dado que tienen menos riesgo de infección por una limpieza inadecuada. Las más modernas lentes de contacto, más extensas y permeables al oxígeno, pueden ser incluso mejores. Las lentes rígidas permeables al gas exponen la córnea al oxígeno, pero requieren más trabajo para cuidar su limpieza diaria. Si hay dolor o enrojecimiento en algún ojo mientras se llevan lentes de contacto en la altitud, quíteselas. Lleve lágrimas artificiales, evite su congelación, y lleve gafas. Los materiales y soluciones para el cuidado de los ojos no

están disponibles en muchos de los países donde se encuentran las montañas más altas.

PASTILLAS ADELGAZANTES

Algunas pastillas adelgazantes, tales como la fenfluramina y el dietilpropión, pueden aumentar el riesgo de sufrir EPGA, probablemente debido a que elevan la presión arterial pulmonar. Otros estimulantes hacen lo mismo.

PROBLEMAS ORTOPÉDICOS

Los problemas articulares no deberían presentar ninguna diferencia en la altitud comparados con el nivel del mar. ¡Los amputados bilaterales se han arrastrado para alcanzar las cumbres cuando sus prótesis han fallado!

CÁNCER

El cáncer en remisión o bajo control no es una razón para evitar la altitud. Pudiera, incluso, tener un efecto beneficioso sobre el proceso de la enfermedad. Sin embargo, aquellos que han recibido radiación en el cuello como tratamiento pueden estar en mayor riesgo debido a que sus cuerpos carotídeos que controlan la respiración puede que no funcionen correctamente.

INTERACCIONES DE FÁRMACOS Y ALTITUD

Muy poco se conoce acerca de este tema. Yo recibo preguntas de las personas acerca de si son necesarias modificaciones de las dosis para los agentes psicotrópicos como el litio, por ejemplo. Desgraciadamente, hay muy pocos conocimientos para dar consejo.

INFECCIONES Y VIH/SIDA

El sistema inmunitario que lucha contra las infecciones puede no funcionar bien por encima de los 3.000 metros. Los individuos con

EAM refieren más cantidad de síntomas consistentes con infecciones, tales como resfriados y diarrea. En algunos casos de muerte súbita inexplicable en la altitud en las que se hizo la autopsia, los hallazgos sugieren algunas veces una infección grave, como la de corazón, como la causa del fallecimiento. Los viajeros a la altitud infectados por el VIH pueden tener problemas más serios con las infecciones del tracto gastrointestinal y otros órganos. Elegir una ruta o itinerario con un fácil descenso disponible es una opción acertada, dado que descender a una altitud más baja puede ser la mejor elección si usted sospecha cualquier infección.



Hacia el campamento base en Muztagh Ata

CAPÍTULO 7

La preparación para las grandes alturas

Usted podrá tolerar la altitud mejor y disfrutar de la actividad en la montaña si está en buena forma. Para prepararse físicamente antes de iniciar su aventura, comience caminando por las colinas con una mochila pequeña. Haga incrementos progresivos de la carga, la altitud, y la duración del ejercicio. Algunas mujeres pueden tener bajos los depósitos de hierro, con lo que la suplementación con hierro es una buena idea para ellas.

Si usted está mentalmente preparado para los eventos con aire poco denso, tiene una autovaloración realista y una actitud positiva, probablemente todo irá bien. El factor mental depende de su propio carácter y de cómo se haya preparado. Practicar meditación o seguir otros programas de relajación, hablar con gente experimentada en la actividad, o buscar apoyo en la religión es efectivo para ponerse a punto.

COMPOSICIÓN DE UN KIT MÉDICO PARA UNA ALTITUD ELEVADA

Aunque vaya a la altitud en un viaje guiado u organizado, usted debe responsabilizarse de su propia salud. Algunos viajes bien organizados tienen suficiente aporte de material sanitario y personal cualificado; pero aun así esté preparado.

Además de otros medicamentos, en el kit médico personal (ver mi libro *The Pocket Doctor*), yo aconsejo a todo el mundo que vaya a la montaña llevando acetazolamida —incluso si usted es alérgico a las sulfamidas, otros que estén a su alrededor pueden no serlo—. Si es alérgico y va a viajar de manera independiente, lleve dexametasona. Si quiere acampar por encima de 3.600 metros (esta cifra es de algún modo arbitraria), lleve nifedipino y dexametasona. En caso de que usted haya tenido un EPGA antes, lleve nifedipino a cualquier altitud que vaya. Considere alquilar una bolsa hiperbárica. Un pulsioxímetro puede ser útil, aunque puede que los valores reales difieran con sus lecturas en diversos destinos de altitud, lo cual puede dificultar qué decisión tomar. Todo lo necesario para prevenir los trastornos graves en cotas elevadas puede hacerse sin el pulsioxímetro. Estudie los perfiles de ascenso y las opciones de rescate, y considere llevar teléfonos por satélite o radios bidireccionales para comunicarse.

EVALUACIÓN DE LOS MODOS DE VIAJAR A LA ALTITUD

Si viaja con un grupo comercial, pregunte a los responsables de la compañía sobre el perfil de ascenso y si llevan oxígeno o bolsa hiperbárica. Si usted está pagando por un viaje que es caro, uno de ellos, o los dos, deben incluirse si se va por encima de

los 4.500 metros. Pregunte acerca del contenido del kit médico. ¿Qué experiencia y éxitos tiene el guía en llevar clientes a la altitud? Hable con él directamente, y pida hablar con otros a los que ya haya llevado para obtener opiniones de primera mano sobre sus capacidades. Pregunte sobre la experiencia en la altitud de los otros miembros del grupo. ¿La compañía protege a sus clientes o sólo mira por sus ingresos? ¿Cuál es la experiencia de la compañía en viajes a grandes alturas? ¿Con qué frecuencia han tenido que evacuar a gente? ¿Han tenido alguna fatalidad? Solicite hablar con aquellos que han experimentado evacuaciones en su grupo para formarse una opinión del interés de la compañía por la seguridad.

¿Cuáles son las opciones del itinerario para descender o evacuar a una posible víctima? Pregunte sobre los planes de contingencias en diferentes puntos del perfil de ascenso. Para una jornada en la meseta tibetana, donde hay pocas opciones para descender, la respuesta es muy importante. Determine si un individuo que no está bien aclimatado puede abandonar el grupo y ser acompañado hasta abajo. No acepte un “sí, por supuesto” como respuesta; pregunte los detalles específicos.

Si usted va a ir a la altitud con amigos, organizados sin ánimo de lucro, se debe crear un plan de contingencia por si alguien sufre una enfermedad de la altitud. Tienen que decidir si el grupo ha de llevar una bolsa hiperbárica u oxígeno, y si habrá opciones de comunicación para el rescate. La facilidad para el descenso, si ocurre una enfermedad de las alturas, es crítica en la elección de la ruta.

En caso de ir con gente a los que no conoce bien, investigue sus prioridades. ¿Alguno de ellos dice la bravuconería: “Alcanzaré la cumbre o moriré en el intento”? Cuando éste se encontrase en dificultades con EAM severa, podría rehusar el descenso. O si usted se pone enfermo, podría verse abandonado.

Si va solo, considere sus opciones de ruta para el descenso, y planifique las opciones de tratamiento para la enfermedad de la montaña. ¿Qué pasará si no hay ayuda cerca?

SITUACIONES ESPECÍFICAS

Se tratan aquí los ambientes y actividades de altitud que son comunes. Si usted ya ha padecido EAM, tiene planeado ir a esquiar a una estación de alta montaña, vive cerca del nivel del mar, va a permanecer en una ciudad turística por encima de 1.800 metros, y necesita ascender rápidamente, considere tomar acetazolamida. Por ejemplo, si vuela a Denver y planea ir a Vail, pase la primera noche en Denver antes de subir a mayor altitud. La mayoría de la gente se encuentra suficientemente bien sin tomar acetazolamida. En un estudio se comprobó que más de la mitad de los asistentes a una conferencia celebrada en un hotel a una altitud de 3.000 metros tuvo síntomas de EAM. En otro estudio a altitudes de 2.000 metros, una cuarta parte de los participantes en una reunión tuvo síntomas de EAM leve. Aunque el EPGA es relativamente raro, cada año ocurren cientos de casos en estos lugares.

Si usted vuela a Lukla (2.800 metros) en Nepal, como punto de comienzo para el campamento base del Everest, no intente ir a Namche Bazaar (3.350 metros) el primer día. Siga las normas de ascenso y considere utilizar acetazolamida por la noche para mejorar el sueño. Si entra desde Kiri, lo hará mejor. Si vuela a Lhasa (3.660 metros), o altitudes similares en Sudamérica, considere tomar acetazolamida antes de aterrizar como medida preventiva. Si no la tiene, utilícela cuando llegue para tratar los síntomas de EAM y hacerle más fáciles los primeros días.

Para subir a una montaña como Rainier a 4.390 metros, en el estado de Washington, muchos ascienden a 3.050 metros en un día, acampan, y suben hasta la cumbre temprano a la mañana siguiente. La mayoría sufre EAM, aunque el EPGA es casi inaudito, a menos que queden atrapados cerca de la cumbre y no puedan descender. Lleve acetazolamida; puede tomarla antes de acostarse para mejorar el sueño. Si quiere escalar el Kilimanjaro, intente llegar a Nairobi (1.680 metros) unos pocos días antes para aclimatarse. Gaste días extras en las cabañas más altas en el ascenso. Esto puede ser difícil debido a que los guías no le van a dar facilidades, pues pretenden reunir a la gente en la cima de la montaña. El perfil de ascenso es rápido para la mayoría, así que considere tomar acetazolamida por la noche, especialmente si ha tenido EAM. Si se encuentra en una expedición de estilo alpino ligero a 6.000 ó 7.000 metros, o más, lleve acetazolamida, nifedipino, y dexametasona, pero utilícelos solamente para tratar las patologías de la altitud. Si usted asciende en una expedición de estilo tradicional para establecer un campamento base en altitud elevada y su ruta carece de un descenso rápido y fácil, lleve una bolsa hiperbárica y, si es posible, oxígeno.

Finalmente, si usted es miembro de una patrulla de rescate que vuela en helicóptero a 5.000 metros sobre el monte McKinley (Denali) para encontrar a un grupo perdido, tome tanto acetazolamida como dexametasona antes de partir y continúe tomándolas mientras permanezca en las alturas.

LOS QUE LE ACOMPAÑAN PUEDEN ENFERMAR DE MAL DE ALTURA

Suele asumirse que la gente que trabaja para los que se aventuran en las alturas son inmunes a los trastornos de altitud. La gente

que reside en cotas elevadas puede ser especialmente propensa a remontar el EPGA. Los habitantes de tierras bajas son justo tan susceptibles como usted o incluso más; a menudo debido a las barreras del lenguaje y al hecho de negar los síntomas en su deseo de ganar dinero. Se han reportado frecuentemente casos de ECGA mortal entre los peregrinos de tierras bajas a zonas de altitud. Usted es responsable de su grupo de viaje y no debe dar por hecho que los guías y jefes de la empresa tienen el cuidado necesario y el juicio clínico suficiente para tomar las decisiones apropiadas en las alturas. Aquellos que van en grupo deben llevar un registro diario de todos los participantes y de sus síntomas durante el viaje, como se trata en el capítulo 9 para los guías. También compruebe el material de tratamiento de la empresa en la página web del International Porter Protection Group, www.ippg.net.

DÓNDE OBTENER MÁS INFORMACIÓN

Asista a conferencias donde los expertos hacen presentaciones sobre las enfermedades de la montaña y pregúnteles sus dudas. A la International Hypoxia Symposia (www.hypoxia.net) en Lake Louise, Alberta, que se celebra en el mes de febrero de los años impares, asisten muchos de los mayores expertos del mundo. La otra conferencia más importante está patrocinada por la International Mountain Medicine Society (www.ismmed.org) en diferente lugar cada año. Existen varias conferencias organizadas sobre temas de medicina de zonas desiertas, ofrecidas para diferentes tipos de audiencias que incluyen presentaciones sobre las enfermedades de la altitud. Hable con los médicos expertos en viajes para obtener referencias sobre los que conocen los trastornos de la altitud. La neumología es una especialidad médica que puede tener algunos especialistas que comprenden los problemas de la altitud, pero los médicos de familia que han trabajado en la altitud proporcionando

cuidados para sobrevivir pueden ser la mejor fuente de consejos. La revista *High Altitude Medicine and Biology* le será útil, así como también las distintas fuentes bibliográficas. Hable con otros que hayan estado en las alturas, pregunte en los clubs locales de montañismo, y consulte a la gente de las tiendas de equipamiento (los que trabajan en las más grandes son los menos dignos de crédito).

PÁGINAS WEB RELACIONADAS CON LA ADAPTACIÓN Y LAS ENFERMEDADES DE LA ALTITUD

Los buscadores de Internet le ofrecerán multitud de sitios con información de relevancia y fiabilidad variable. La experiencia es comparable a tomarse una copa con la manguera de un bombero. Los sitios específicos que se relacionan más abajo pueden proporcionarle un suave soplo de aire fresco de montaña.

International Society of Mountain Medicine.

Éste es el principal grupo de expertos en altitud. Su página web tiene información útil sobre las patologías de las alturas y es la mejor fuente de vínculos a sitios relacionados. Eventualmente, la sociedad puede proporcionar un centro médico de referencia para una mayor información. www.ismmed.org

International Hypoxia Symposia. Este grupo patrocina los demás encuentros principales sobre las enfermedades de las alturas. www.hypoxia.net

Wilderness Medical Society. Esta organización se ocupa de los diversos problemas de salud en zonas desiertas y proporciona muchos vínculos útiles. www.wms.org



Khumbu Icefall, Monte Everest

CAPÍTULO 8

Estudio de casos

A continuación se presentan descripciones de personas con trastornos de la altitud y cómo fueron tratados. Por lo común, falta la información completa.

ESQUIADOR CON EPGA EN UN DESTINO DE ALTITUD, EN LOS ESTADOS UNIDOS, DONDE LOS SERVICIOS MÉDICOS ESTÁN FÁCILMENTE DISPONIBLES

Reginald, vendedor de treinta años de San Francisco, moderadamente obeso, esquiaba ocasionalmente en el área de Lake Tahoe. Una nevada tardía, durante un mes de marzo frío, le tentó a conducir hasta Lake Tahoe (1.920 metros). Al día siguiente esquió en Heavenly Valley (entre 2.130 y 3.050 metros). Después condujo hasta la Mammoth Mountain (2.440 metros),

donde se quedó las dos noches siguientes, y esquiando hasta la extenuación los dos días entre 2.440 y 3.350 metros. Perdió el apetito y no bebió mucho por la noche en el bar, como lo había hecho en Tahoe. Por la tarde del segundo día, en Mammoth, estaba muy jadeante y débil. A pesar de ello, continuó esquiando, y al final del día apenas podía mantenerse en pie, ni para subir el desnivel de la rampa del ascensor. Esa noche comenzó a toser, y a tener una respiración más jadeante y ruido en el pecho. La asistencia médica le llevó a un hospital donde le diagnosticaron EPGA; le dieron nifedipino y pasó toda la noche con oxígeno. Al sentirse bien al día siguiente, volvió al hotel para descansar, manteniendo el aporte de oxígeno domiciliario con una bombona portátil. Fue reexaminado esa noche y le dijeron que podía intentar esquiar de nuevo si continuaba tomando nifedipino. Pasó otro día más esquiando, pero ya no fue el tigre que creía ser.

Análisis: Cuando intentó ser un guerrero de fin de semana, Reginald desarrolló una EAM leve que progresó a EPGA. Su obesidad fue un factor de riesgo. Se recuperó rápidamente con terapia médica y continuó esquiando. Las víctimas en zonas turísticas de altitud, en países desarrollados, donde hay disponible un acceso rápido a cuidados médicos, pueden salvar sus vacaciones. Pero una situación similar podría no ser conveniente en un ascenso de esquí en el Karakorum (Pakistán). En el futuro, Reginald debe ser precavido en los ascensos rápidos y las actividades intensas en la altitud. Una pérdida sustancial de provecho resulta en gente que llega a destinos turísticos de altitud y no toman las cantidades adecuadas de alimentos y bebidas debido a la EAM. ¡La industria está impaciente por captar a estos turistas tratados de EAM!

ASCENDER EN LA SIERRA CON EPGA

Maureen, estudiante de 24 años, condujo desde el nivel del mar a una ruta turística en Sierra Nevada y durmió a 2.440 metros. Intentaba subir a un pico de 4.270 metros durante un largo fin de semana. Maureen había dormido en altitudes mayores de 3.300 metros en muchas excursiones de escalada similares a ésta y había experimentado EAM leve en la mitad de ellos. Se encontraba en buena forma física, corriendo 35 km a la semana. Se despertó con dolor de cabeza y un ligero mareo, pero no les dijo nada a sus compañeros varones y continuó hasta los 3.200 metros. Su dolor de cabeza mejoró con aspirina, pero durmió muy mal. Mientras ascendían la tarde siguiente, se sintió débil, llegó a estar extremadamente jadeante, reteniendo la marcha a sus compañeros. Su dolor de cabeza empeoró, y vivaqueó esa noche a 3.660 metros sin alcanzar la cumbre. Declaró que notaba el pecho irritado y sentía ruidos en su interior. Además, tenía una tos seca y no podía dormir. La mañana del tercer día, las tos y el dolor de cabeza de Maureen estaban mucho peor, y llegó a sentirse muy débil y a respirar con gran dificultad. La ayudaron a descender a 2.750 metros, mientras uno de sus compañeros intentaba conseguir un rescate aéreo. Maureen mejoró ligeramente esa noche. A la mañana siguiente fue evacuada en helicóptero a un hospital a 1.280 metros. En la radiografía le encontraron los cambios típicos del EPGA y se recuperó con oxígeno.

Análisis: Los accesos rápidos y fáciles a elevadas altitudes están mejorando en todo el mundo. El acondicionamiento físico de Maureen y su meta de subida para ese fin de semana le permitieron ascender rápidamente. Ella negaba el empeoramiento de los síntomas del ascenso. Cuando perdió la capacidad para mantenerse de pie, sus compañeros deberían haberla bajado en lugar de vivaquear en la altitud. Lo mejor será evitar los ascensos

rápidos en el futuro, y deberá considerar utilizar nifedipino como profilaxis de las recurrencias en las próximas ocasiones.

ASCENSIÓN AL MCKINLEY CON ECGA

Kim, programador informático coreano, de treinta y cuatro años, llegó para subir el Denali solo (6.194 metros). Había ascendido previamente en los Alpes. Kim ascendió desde la misma pista de aterrizaje (2.225 metros) y en menos de dos días de su llegada acampó a 4.270 metros en una cueva de nieve en la ruta West Buttress. Al día siguiente fue encontrado por otros escaladores, balbuceando y confuso, pero aún intentando ascender. Ellos abandonaron su ascenso, le dieron dexametasona, acetazolamida, y nifedipino, y le llevaron hacia abajo por turnos. No mejoró mucho cuando forcejeaban con él para bajarle a 3.000 metros. Sin embargo, pudieron completar la evacuación al "aeropuerto" y entonces sus síntomas habían desaparecido. No podía recordar qué había sucedido y quería continuar con el ascenso, pero la opinión de sus rescatadores prevaleció y fue evacuado en avión.

Análisis: El rango de ascenso de este escalador altamente motivado fue demasiado rápido. Desarrolló un ECGA, y tuvo suerte de que hubiera otros escaladores cerca y le prestaran ayuda. Su tratamiento fue a la fuerza, como suele ocurrir en los casos de situaciones desesperadas. Bajar a un atáxico en una gran montaña es todo un desafío. Algunas veces, cocinar en una cueva de nieve o en una tienda cubierta de nieve produce intoxicación por monóxido de carbono que produce síntomas similares.

MONTAÑERO AL EVEREST, DESDE LA CARA NORTE, CON ECGA MORTAL

Robert, ingeniero de cuarenta y un años, era miembro de "The Highest Trek in the World", cuyo destino era el Campo 3 (6.340

metros) en el Everest. Había subido antes el Kilimanjaro (5.895 metros) y quería superar los 6.000 metros. Debido al retraso de un acuerdo empresarial, voló a Lhasa (3.660 metros) dos días más tarde que su grupo. Después de dos noches en Lhasa, Robert alquiló un *jeep* para encontrarse con ellos. Evitó las medicinas por motivos religiosos y no tomó nada de acetazolamida. Le llevaron hasta el Campamento Base del Everest (5.150 metros) en tres días. Desde la llegada al campamento base se encontró con que tenía un fuerte dolor de cabeza y náuseas. El *jeep* se marchó. Contra sus deseos, le dieron 500 mg de acetazolamida, pero a la mañana siguiente los síntomas continuaban y vomitó varias veces. El guía del viaje pensó que los vómitos se debían a la dosis alta de acetazolamida y le dio una medicina antiemética. Le sugirió descender sobre un yak, pero Robert rehusó diciendo que se encontraría bien después de dormir una noche. Esa noche tuvo un proceso de tos no productiva para la que le dieron un antitusígeno. Se despertó con un jadeo extremo y le diagnosticaron EPGA. Otro grupo del campamento base que se estaba preparando para descender tenía una bolsa Gamow, y pusieron a Robert en ella durante un total de 3 horas. Después de las 2 primeras horas, pidió que le sacaran de la bolsa y enseguida volvió a jadear otra vez. Pasó otra hora dentro y salió de ella sintiéndose mucho mejor. El otro grupo descendió con la bolsa. Robert se sentía demasiado enfermo para continuar ascendiendo, pero dijo que mejoraría en el campamento base. Su grupo procedió con el itinerario programado, permitiéndole quedarse, mientras un auxiliar permaneció con él. Esa noche durmió en la tienda, y a la mañana siguiente fue encontrado muerto.

Análisis: La tendencia hacia perfiles de ascenso rápido imprudentes son comunes en muchas zonas, incluido el Tíbet. Las vacaciones de corta duración, las exigencias de los itinerarios, y las dificultades en organizar rescates rápidos son los peligros de los

viajes de hoy día. Este caso ilustra algo de la realidad de los viajes comerciales. En el intento de alcanzar su meta, Robert ascendió excesivamente rápido. Una vez que le diagnosticaron EAM grave, las opciones de descenso eran limitadas, y en un intento de agradar al cliente, el guía no le exigió el descenso y, aparentemente, abandonó su función de supervisión. La víctima de la enfermedad de las alturas es raramente competente para tomar decisiones acerca de sus propios cuidados. El acceso continuado a la bolsa Gamow también fue problemático. El descenso debería haber sido en un yak o un porteador, y no se le debería haber permitido dormir en la tienda solo.

MÉDICO ESCALADOR DEL MONTE EVEREST, EN NEPAL, MUERTO POR EPGA

George, médico de sesenta y dos años, había sido evacuado del Monte Kenya (5.199 metros) en febrero con un EPGA que mejoró inmediatamente con el descenso. En la primavera, se encaminó desde Jiri (1.905 metros) a Gorak Shep (5.180 metros) en la región del Everest, en Nepal, en el transcurso de diez días. Desarrolló una tos seca, y su compañero médico le puso una inyección de furosemida mientras intentaban el descenso. Se intentó un rescate aéreo y tres días más tarde llegó a un hospital en Katmandú, donde continuaba jadeante y cianótico a pesar del tratamiento con oxígeno. Se fue deteriorando y murió 26 horas después de su ingreso en el hospital, a pesar de los intentos heroicos por salvar su vida.

Análisis: No hubo intento de prevenir el EPGA tomando nifedipino, el ascenso fue demasiado rápido, el descenso se retrasó esperando la evacuación por aire, y el tratamiento médico en el campo fue inapropiado. Aunque descendió a una altitud más baja, probablemente se deterioró a causa del proceso inicial del EPGA,

que fue una lesión pulmonar, progresando a una enfermedad pulmonar irreversible, como se confirmó en la autopsia. En el único estudio de autopsias encontrado sobre escaladores muertos por enfermedad de las alturas en Nepal, ¡tres casos de cada siete eran médicos!

ESCALADOR DEL MONTE EVEREST, EN NEPAL, MUERTO POR EAM GRAVE

John, experimentado escalador de cuarenta y un años, en buena forma física, viajó con su mujer y amigos para alcanzar el Kala Pattar. Había experimentado algunos episodios de mareos en altitudes más bajas, pero éstos habían ocurrido ocasionalmente a lo largo de su vida sin mayores problemas. Después de un día de descanso en Namche (3.350 metros), ascendieron a Tengboche (3.876 metros), donde John notó dolor de cabeza a la mañana siguiente. Continuaron hasta Pheriche (4.252 metros) para pasar la noche; ascendieron por la ladera del valle al día siguiente, regresando a Pheriche para dormir. El dolor de cabeza de John persistía, y su apetito era bueno. Visitó el servicio médico de la Himalayan Rescue Association, pero no les reveló que tenía dolor de cabeza. A la mañana siguiente continuó subiendo hasta Lobuje (4.930 metros) con dificultad para mantener el equilibrio, no hizo caso de sus mareos, encontrándose con buen ánimo. Después de pasar la noche en Lobuje, el grupo se trasladó a Kala Pattar (5.623 metros), pero John estaba demasiado débil para hacer el ascenso a pie y le ayudaron a regresar a Lobuje, llegando a las 4,30 horas de la tarde. Debido a que era tarde, decidieron dejarle descansar toda la noche y descender al día siguiente. John se fue directo a la cama sin ganas de cenar. A las 7,30 de la tarde le examinaron y podía responder a algunas preguntas. A la 1,30 de la madrugada su

mujer no le pudo despertar. Estaba comatoso, sin respuesta, y en los 20 minutos siguientes su corazón dejó de latir. Le practicaron RCP durante dos horas sin éxito.

Análisis: Éste no era un perfil de ascenso poco razonable, pero ascender con dolor de cabeza para dormir en altitudes más elevadas puede ser fatal. John no mencionó sus síntomas al médico de la HRA, quien podría haberle dicho que no ascendiera al día siguiente. Su buen ánimo enmascaró la progresión subyacente a una EAM grave. El intento de hacer ejercicio al día siguiente con un severo dolor de cabeza indicaba un retorno urgente, y el grupo decidió, trágicamente, esperar hasta la mañana para descender. Con síntomas de deterioro nunca es demasiado tarde para descender, y es posible que si hubiera sido evacuado a Pheriche esa noche, podría estar vivo. Este caso demuestra el peligro de pasar por alto síntomas de otra patología, callárselos, y que los compañeros se despiden por el buen ánimo de la víctima.

NIÑOS EN LA MONTAÑA CON ENFERMEDAD DE LAS ALTURAS EN NEPAL

Adina, de seis años, viajó al campo base del Everest desde Jiri (1.905 metros) junto con su hermano de nueve años y sus padres. Llevaron un ritmo lento, con Adina caminando o transportándola. Ella estaba llena de energía y ánimo y se notaba que caminaba bien desde Dingboche (4.340 metros) hasta Lobuje (4.930 metros). Al día siguiente llegó a Gorak Shep (5.180 metros) y al caer la noche se quedó en la tienda. Después de cenar se quejó a sus padres de que sentía que no era capaz de "caminar recta". Ellos no habían tenido noticias de nada inusual hasta ese momento. Al hacerle el test del rándem caminando en la tienda encontraron que tenía problemas de equilibrio. Los padres discutieron esto con su

sherpa Sardar, quien dijo que tenían que bajarla inmediatamente. Se hicieron con urgencia los preparativos para descender en la oscuridad con ella hasta Lobuje. Cuando estaban iniciando el descenso, el jefe de la expedición expresó su descontento por no haber sido consultado, a pesar de las discusiones previas de los padres con él acerca de las cuestiones del descenso con niños. El padre la cargó con el Sardar, seguido del porteador, y mientras bajaba hasta Lobuje dejó de quejarse y estaba bien. Adina jugaba feliz al día siguiente, haciendo bolas de barro con un niño local cuya madre estaba lavando en la corriente de un río cercano que había por allí. El jefe de la expedición se quejó a los padres de su insubordinación y de poner en peligro al sherpa, que tuvo que cruzar el glaciar de noche. Él opinaba que a Adina se le debía haber permitido dormir en Gorak Shep, y, si los padres estaban preocupados, podían controlarla despertándola mientras dormía. Las recriminaciones continuaron durante el resto del viaje mientras regresaban a Jiri.

Michael, de cuatro meses, fue llevado por sus padres al santuario de Annapurna y llegaron al campamento base de Machhapuchhre (3.700 metros) en un ascenso gradual. Eran padres primerizos, pero habían escalado en muchas ocasiones con anterioridad. Sin embargo, ésta era una situación diferente con un niño. Al llegar, él no parecía tener su habitual comportamiento travieso. Por la mañana no estaba mejor, y en vez de subir, descendieron y su comportamiento mejoró drásticamente.

Análisis: En las alturas puede ser difícil para los padres advertir qué les está sucediendo a los niños, dado que pueden estar teniendo sus propias preocupaciones con la altitud. En el caso de Adina, tan pronto como ella se quejó, sus padres se dieron cuenta de la ataxia y llamaron la atención sobre ello del sherpa Sardar, quien decidió descender con ella en la oscuridad; lo cual

es algo rutinario para la gente que vive en esta región. Incluso si tales personas no estuvieran dispuestas a bajarla, sería prudente no esperar hasta la mañana siguiente. Despertar a un niño en mitad de la noche para comprobar su estatus mental puede ser problemático, dado que muchos de ellos no se despiertan fácilmente de un sueño profundo.

Los padres de Michael tardaron un tiempo en reconocer que su conducta era anormal, lo cual, probablemente, es lo usual tratándose de padres primerizos que no han viajado antes a la altitud con sus hijos. Descender esa misma tarde hubiera sido preferible.

ASCENDER AL MONTE EVEREST EN NEPAL CON DOLOR DE CABEZA DURANTE EL DESCENSO

Alfred era un hombre de 72 años en buena forma física que todavía quería volver a saborear las alturas y se tomó su tiempo para ascender lentamente con compañeros, cuidándose mutuamente. Voló hasta Lukla (2.800 metros) y, con la adecuada aclimatación, caminó hasta Lobuje. En lo que llamó el mejor día de su vida, alcanzó el Kala Pattar (5.620 metros) y después regresó a dormir a Lobuje (4.930 metros). Sintiendo en la cima del mundo, se dio un tranquilo paseo a Pheriche (4.250 metros) al día siguiente sin quejarse. Se fue a dormir, pero se despertó por la noche con un intenso dolor de cabeza y náuseas. Después de tomar algo de paracetamol para el dolor se volvió a dormir, pero una hora más tarde le encontraron inconsciente. Se sospechó ECGA, y le pusieron en la bolsa hiperbárica, en la que mejoró notablemente. Sin embargo, el diagnóstico de ECGA no tenía sentido del todo debido a que sus síntomas aparecieron con el descenso, así que al día siguiente, después de descender a pie a 3.900 metros, fue evacuado en helicóptero a Katmandú. A su llegada tenía una exploración normal,

pero se quejaba de dolor en el cuello. Se le hizo una resonancia magnética nuclear, que resultó normal. Una semana más tarde, en Katmandú, de repente se volvió confuso y vomitó. Como parte del diagnóstico médico diferencial, le practicaron una punción lumbar, y el fluido mostró signos de que había tenido una hemorragia cerebral. Esta hemorragia subaracnoidea (hemorragia por la rotura de una arteria cerebral), que había sido considerada una posibilidad por los médicos de Pheriche, quedó determinada como la causa original de sus síntomas. Otro estudio posterior demostró que padecía un aneurisma cerebral, y su arteria estaba rota. Él siguió hacia delante por muchos años más.

Análisis: Sea precavido con los síntomas que aparecen con el descenso y que puedan ser diagnosticados como enfermedad de las alturas. El ECGA no se presenta con una pérdida repentina de conciencia, sino que suele haber una progresión gradual de los síntomas. Incluso aunque pueda pensarse que hay una respuesta al tratamiento, este caso demuestra cómo puede haber otros hallazgos que requieren atención. Este caso también representa lo difícil que puede ser determinar la causa actual en la altitud. Mantenga un nivel alto de sospecha de otras etiologías, especialmente cuando la presentación clínica es atípica. Confusiones diagnósticas similares también ocurren a nivel del mar.

ESCALADOR DEL HIMALAYA CON EAM Y EPGA

Albert, profesor de treinta y dos años, voló desde Katmandú hasta Lukla (2.800 metros) y tomó 500 mg de acetazolamida al día para prevenir la EAM. Empleó tres días para ascender al campamento base a 5.390 metros y llegó con un significativo dolor de cabeza y pérdida de apetito. Se unió a dos amigos que habían escalado un pico en el Khumbu para emprender un exigente ascenso alpino.

En dos días alcanzaron los 6.900 metros, y acamparon. Durante la noche, Albert desarrolló dificultad respiratoria y un rápido empeoramiento de la tos. Por la mañana estaba extremadamente disneico, tosiendo, y era casi incapaz de salir de la tienda. Sus compañeros reconocieron que tenía EPGA y le dieron 10 mg de nifedipino. En quince minutos, Albert sintió que su disnea estaba ligeramente mejor y tosía menos. Pronto fue capaz de ascender lentamente 100 metros y hacer una escalada oblicua en una ruta de descenso más fácil. Allí tomó 20 mg de la preparación de liberación lenta de nifedipino y descendió a los 6.900 metros del campamento por sí mismo. Esa noche tuvo otro episodio de EPGA que trató con 20 mg de nifedipino bajo la lengua, seguido de 20 mg de la preparación de liberación lenta. Fue capaz de descender a 5.000 metros al día siguiente y no tuvo más problemas respiratorios. No retomó el ascenso.

Análisis: Este caso demuestra que tomar acetazolamida no previene el EPGA ni enmascara sus síntomas. Volar a la altitud es siempre más arriesgado que los ascensos graduales. La dosis de acetazolamida probablemente era más alta de la necesaria. Ésta no garantiza que usted no sufra EAM; especialmente cuando asciende rápidamente, se tienen menos posibilidades de que funcione. Después de ascender demasiado rápido, se unió a sus amigos que ya se habían aclimatado. Escalar con estilo alpino presenta riesgos, especialmente para los que no se han tomado tiempo suficiente para aclimatarse. Albert no descansó ni hizo días de escalada cortos cuando tuvo los síntomas de EAM. Su perfil continuado de ascenso era demasiado rápido. El EPGA fue tratado en el campo con nifedipino. No debería haber descendido solo. Además de observar un ascenso más gradual en el futuro, si se produce EPGA bajo tales circunstancias, Albert debe considerar tomar nifedipino como profilaxis.

ESCALADORA DEL KILIMANJARO CON EAM GRAVE

Gail, enfermera de cuarenta años en buena forma física, había escalado la cumbre del monte Whitney (4.420 metros) tres meses antes de ir al Kilimanjaro. Su grupo siguió una estrategia estándar para la subida del Kili, el pico más alto de África, a 5.890 metros. Después de pasar la noche en Marangu a 1.500 metros, un oasis subtropical, ascendieron a Mandara Hut (2.700 metros), descansaron, y pasaron la noche. Fueron a Horombo Hut (3.720 metros), donde permanecieron dos noches antes de continuar ascendiendo a Kibo Hut a 4.700 metros. Gail mantuvo un buen ritmo todo el tiempo. Se sentía bien y no tomó acetazolamida, aunque otros miembros del grupo sí lo hicieron. Al alcanzar Kibo, sintió una ligera dificultad respiratoria y ralentizó su ritmo, pero no llegó a encontrarse verdaderamente enferma. En el intento de alcanzar la cumbre a la mañana siguiente, Gail empezó fuerte, pero comenzó a sentir que empeoraba después de dos horas. Estaba atáxica, sufría dificultad respiratoria, y tenía que parar para descansar a cada paso, a pesar del esfuerzo supremo que estaba haciendo para mantenerse en marcha. Su condición se deterioraba rápidamente. Comenzó a vomitar y la forzaron a bajar varios cientos de metros del Punto Gilman, en el borde del cráter. Gail descendió a Kibo Hut con la ayuda del guía y después hasta Horombo. En un par de horas, se sintió bien de nuevo.

Análisis: Gail había intentado preaclimatarse en el monte Whitney, pero queda poco efecto residual después de tres meses. Habría sido preferible una semana de estancia en Leadville, Colorado (3.100 metros), justo antes de la salida. Lo más probable es que sufriera un ECGA leve, el cual suele desaparecer rápidamente con el descenso. El EPGA puede llevar mucho más tiempo en resolverse,

especialmente si ha estado presente durante algún tiempo. Muchas personas tienen enfermedad de las alturas cuando son estimuladas por sus guías para subir el Kilimanjaro. Es deseable que haga todo lo que pueda para ralentizar el perfil de ascenso.

ESCALAR EL ACONCAGUA DESPUÉS DE UNA CIRUGÍA DE BYPASS CORONARIO

A Harry, experimentado escalador y abogado de cincuenta y un años, le realizaron un *bypass* de las arterias coronarias hacía un año, después de sufrir un ataque cardíaco. Se había recuperado por completo, estaba libre de síntomas, hacía ejercicio con regularidad, y escalaba picos cerca de su casa. Quería cumplir su sueño de escalar el Aconcagua, la cumbre más alta de América (6.960 metros). Su médico le aconsejó en contra y, como consecuencia, fue diagnosticado de un trastorno depresivo. Buscó consejo en una conferencia de investigadores de la altitud. Resultó un animado debate, y sacó la conclusión de que no había un claro consenso entre los expertos. Asumió el riesgo de estar lejos de las asistencias sanitarias si se presentaban problemas, se inscribió en un viaje comercial, que incluía a un médico, e informó a los otros miembros de la expedición de su patología. Se le hizo una prueba de esfuerzo como requerían las autoridades argentinas. Se preparó ejercitándose en Colorado a unos 3.050 metros durante la semana previa a la partida, y mejoró para mantener su ritmo de latido cardíaco objetivo. Durante el viaje al campamento base tomó acetazolamida y monitorizó su presión arterial. Evitó llevar cargas extenuantes durante los primeros días, y después comenzó a llevar cargas moderadas, controlando su ritmo con la monitorización de su pulso. No experimentó problemas inesperados. El mal tiempo les impidió alcanzar la cumbre, pero fue él quien alcanzó el punto

más alto de todo el grupo, 6.095 metros, sin incidentes. Al volver a casa, su estado de ánimo era bueno. Aunque no tiene deseos de volver al Aconcagua, continúa haciendo escaladas moderadas.

Análisis: Un persona razonable puede asumir riesgos y comportarse de una manera responsable hacia sus compañeros de escalada. Algunos excursionistas y escaladores no cuentan a sus compañeros de aventura sus enfermedades crónicas y, entonces, cuando se deterioran en la altitud, imponen a los demás una carga inesperada.

FATIGA SEVERA Y LASITUD EN ALTITUDES ELEVADAS

Un escalador de cuarenta y dos años, con historial de ECGA, intentó escalar un pico en Nepal, ascendiendo lentamente, tomando acetazolamida como profilaxis. Se dirigió hacia el campamento alto a 5.780 metros mucho más despacio que los demás miembros del grupo. Al día siguiente se sentía considerablemente mal, sin signos de EPGA ni de ECGA. No se quejaba de dolor de cabeza, pero sentía que no tenía la suficiente energía para continuar y descendió muy lentamente, descansando a menudo. Al volver al campamento requirió frecuentes estímulos para comer y beber. Los cuatro días siguientes de viaje, entre 4.800 y 5.600 metros, estaba muy lento y requería más estímulos para comer y cuidarse. Tomó nifedipino durante dos días sin cambios en la fatiga. A los dos días de descenso a 3.000 metros, recuperó su fuerza y forma física.

Análisis: Este caso fue presentado a expertos en enfermedades de las alturas en la revista *High Altitude Medicine and Biology* para su opinión sobre si este problema fue un trastorno de altitud, a pesar de no tener signos ni síntomas, excepto lasitud. Un experto sugirió que no había suficiente aporte de oxígeno al cerebro, que

origina el denominado deterioro de las grandes alturas, pero que se encuentra más comúnmente por encima de los 7.000 metros. Podía haber tenido una EAM leve sin dolor de cabeza. También se especuló acerca de una enfermedad subyacente que hubiera sido desenmascarada por la altitud. Algunos indicaron que la depresión psíquica era más común en la altitud y pudiera justificar los hallazgos. Otros expertos describieron situaciones en las cuales habían visto estados similares de lasitud acompañados de respiración jadeante sin explicación, que se resolvieron lentamente por sí solos. Quizás él había tenido durante unos días una lasitud aguda de montaña (LAM). Esto es correcto.



Cara norte, Mount Logan desde Lucania

CAPÍTULO 9

Preguntas y respuestas

Algunas personas encuentran que aprenden mejor leyendo respuestas a preguntas en lugar de leer el texto con detalle.

ASUNTOS GENERALES SOBRE LAS ALTURAS

1. *Nunca he ido antes a las alturas. ¿De qué debo preocuparme si voy?*

¡De nada! Ir a las alturas le proporcionará una experiencia placentera si procura no ascender demasiado rápido. Preste atención a los cambios en su fisiología; controle su nivel de fatiga y el tiempo de recuperación tras una actividad. Si no lo está haciendo bien, no incremente la altitud para dormir hasta que se sienta mejor. Si esto no funciona, descienda hasta la altura en la que sintió los primeros síntomas de la enfermedad de las alturas.

2. *¿La buena forma física protege de la enfermedad de las alturas?*

No. Los individuos pueden experimentar trastornos de la altitud debido a que ascienden demasiado rápido. Los que están en forma encontrarán más fácil disfrutar de las actividades en la montaña. No deben intentar competir con los nativos en las grandes alturas, como los sherpas, que se encuentran en su elemento.

3. *¿Cuál es un buen ritmo de actividad en las alturas?*

Aquel que no le fatigue y le permita caminar todo el día sin un agotamiento extremo. Un error común de los principiantes es andar demasiado rápido y hacer paradas frecuentes de descanso. Siga un rango de actividad que no le obligue a descansar cada quince minutos o media hora. Aprenda el paso de descanso para la escalada: avance un pie, y después de colocarlo sobre la ladera, antes de poner el peso sobre él, descansa brevemente. A continuación, cambie el peso y repita. Sincronice la respiración con el ascenso. Tanto si está en el paso inferior de ascenso o en el alto, inspire en uno de ellos y espire en el siguiente. En alturas extremas, haga dos o tres respiraciones con cada paso a un ritmo en el que pueda continuar sin pararse a descansar. Repita el estribillo de una canción o un mantra en sincronía con los pies y los pulmones. Varíe el ritmo en función del trayecto y de las condiciones de la escalada. Acelere en las secciones más fáciles y ralentice en las más extenuantes. Comience la jornada despacio, y a medida que los músculos y el sistema cardiovascular se van "estirando", aumente el ritmo. Hacia el final del día, disminúyalo porque la máquina estará más fatigada.

El otro error, menos común, de la gente es caminar demasiado despacio, lo cual es cansado por sí mismo. Mantenga su ritmo y no el de la persona que vaya delante de usted. Un cierto nivel de

incomodidad en el ejercicio en las alturas (igual que a nivel del mar) debe tolerarse.

4. ¿Cuál es el rango seguro de ascenso diario en la altitud?

Ningún rango es seguro para todos. Los itinerarios anunciados para grupos que van a alturas elevadas, tanto en viajes comerciales como privados, serán demasiado rápidos para un 10 ó un 20 por ciento de los participantes. No elevar la altura para dormir más de 300 metros al día por encima de los 3.000 metros se presenta como un rango seguro de ascenso si se guarda un día de descanso cada 600 ó 900 metros. En esta jornada de descanso suba tan alto como quiera, pero vuelva a la altura de la noche anterior para dormir. Algunos encontrarán esto demasiado rápido, así que si tuvieran EAM deben disminuir el ritmo.

5. Si tengo una enfermedad de las alturas, ¿significa que nunca llegaré a tener éxito como escalador de altitudes elevadas?

No. No pasa nada por tener una enfermedad de las alturas. Muchos escaladores que han culminado el Everest han sufrido EPGA y ECGA. Lo grave es morir de una enfermedad de las alturas, la cual es una patología totalmente prevenible, y si es diagnosticada y tratada lo suficientemente pronto, dará como resultado una recuperación completa.

6. He tenido EPGA a 4.270 metros. ¿Significa que a esa altura lo tendré siempre?

No, eso varía con cada excursión a las alturas. Si usted asciende lo suficientemente despacio, no lo sufrirá.

7. He intentado escalar el monte Rainier muchas veces y encuentro que nunca puedo ascender más de 3.660 metros. ¿Existe algún máximo de altura para algunos individuos?

Quizás. Pruebe con la acetazolamida antes y durante el ascenso, y emplee un día o dos extras en el campamento más bajo antes de intentar alcanzar la cumbre.

8. ¿Los hombres son más propensos que las mujeres a padecer enfermedad de las alturas?

La mayoría de las víctimas son hombres, pero también éstos son mayoría en los viajes a las alturas. Las mujeres tienden a respirar más en la altitud que los hombres, lo que sugiere que éstas pueden ser menos susceptibles al EPGA. La menstruación, probablemente, no es un factor de riesgo para padecer enfermedad de las alturas. También son menos "masculinas" y hacen menos ostentación de sus capacidades para lograr su meta. Hombres y mujeres tienen el mismo riesgo.

9. ¿Debo tomar anticonceptivos en las alturas?

Sí, si usted los necesita como contraceptivo o como regulador menstrual para prevenir el exceso de sangrado. No existen evidencias de que sea perjudicial tomarlos en las alturas, aunque desde el punto de vista teórico, los contraceptivos orales que contienen estrógenos pueden incrementar el riesgo de formación de trombos. Ciertas mujeres, con antecedentes personales de trombos o con una historia familiar de problemas trombóticos (es decir, cuya dotación genética las hace más susceptibles), pueden tener un mayor riesgo de complicaciones trombóticas. Hay mayor posibilidad de aparición en el primer año de utilización de anticonceptivos orales. De modo que comenzar a tomar

medicamentos que contengan estrógenos sin un historial previo de uso e ir a las alturas inmediatamente después es, probablemente, un riesgo.

10. ¿Consumir alcohol es malo para la aclimatación a la altitud?

Probablemente. Los primeros síntomas de enfermedad de las alturas se asemejan a los que se producen en una resaca. Si bebe, puede resultar difícil distinguir si está sufriendo enfermedad de las alturas o son los efectos del alcohol. El alcohol deprime la respiración durante el sueño. Evite consumirlo hasta que esté bien aclimatado y no suba más alto.

11. ¿Puede alterarse el juicio en las alturas?

Sí. Los estudios psicométricos en individuos en altitudes elevadas muestran una pérdida de rendimiento intelectual.

12. Voy a ir a las alturas con un grupo comercial que lleva una bolsa hiperbárica. ¿Tengo menos posibilidades de tener problemas con las enfermedades de las alturas graves?

No. No está claro si el hecho de que un grupo lleve una bolsa hiperbárica hace que se tengan menos problemas. Entre los escaladores de cotas elevadas con destinos en Nepal, los que viajan independientemente tienen menos posibilidades de experimentar una fatalidad como resultado de las enfermedades de las alturas. Éstos pueden ser más flexibles en sus programas y menos propensos a verse influidos por la presión de los demás. La bolsa puede que no cambie este panorama (ver Shlim y Gallie 1992). Las estadísticas, en conjunto, no distinguen entre grupos con experiencia, guías competentes, y aquellos que no lo son. Los que viajan con grupos

comerciales deberían asegurarse de la competencia de sus guías, ya que no existen estándares que la regulen.

13. Me siento sofocado y no duermo bien en las alturas. Me duermo y de repente me despierto con sensación de claustrofobia en la tienda. ¿Qué puedo hacer?

Evite los hipnóticos y tome acetazolamida a la hora de acostarse.

14. Vivo a nivel del mar. ¿Tengo más posibilidades de sufrir EAM que alguien que vive a 1.500 metros o más de altitud?

Sí.

15. ¿Qué es el test del dedo para la altitud?

El test del dedo es un término que se refiere a la medida de la saturación de oxígeno de la sangre arterial utilizando un aparato denominado pulsioxímetro, cuyo sensor se coloca en la yema de un dedo. La lectura que da representa el porcentaje de hemoglobina saturada de oxígeno en la sangre arterial. A medida que uno sube más alto, hay menos oxígeno disponible para llenar las zonas de unión del oxígeno a la molécula de hemoglobina. Hay un rango determinado de saturación de oxígeno en el individuo normal en alturas concretas y en la persona que está aclimatada en estas cotas. Los recién llegados tendrán lecturas más bajas, que irán aumentando después de permanecer en la altitud. Los individuos con EPGA tendrán lecturas más bajas. A nivel del mar, la cifra normal es de 96 por ciento o superior, mientras que a 4.500 metros está alrededor del 86 por ciento, bajando hasta aproximadamente el 76 por ciento alrededor de los 6.000 metros. En la cumbre del Everest (8.850 metros) desciende aproximadamente a un 58 por ciento.

Algunos grupos que van a la montaña llevan un pulsioxímetro (actualmente existen modelos pequeños y ligeros de peso), en un

intento de comprobar la adecuada aclimatación de sus miembros y para diagnosticar el EPGA si fuera necesario. Los dedos fríos y el ejercicio pueden dar lecturas erróneamente bajas; y éstas pueden ser normales con una intoxicación por monóxido de carbono. Yo pienso que llevar ese aparato es innecesario, pero en estos tiempos tecnológicos, muchos grupos sí lo llevan.

16. En las alturas pierdo todo mi deseo sexual. ¿Es normal?
Sí, aunque algunos refieren que aumenta su libido, es la hipoxia erótica.

PREVENCIÓN Y TERAPIA FARMACOLÓGICA DE LA ENFERMEDAD DE LAS ALTURAS

1. Voy a ir a las alturas. ¿Debo tomar acetazolamida para prevenir el mal de montaña?

No, a no ser que usted haya tenido previsible y repetidamente enfermedad de las alturas antes y esté considerando otra aventura de ascenso, o si tiene un itinerario específico con poco tiempo, o vuela a destinos de altitud elevada, como Lhasa, Tíbet. El uso de este producto en nuestra cultura farmacológica está haciéndose común. Un individuo dijo: "Me siento completamente acetazolamizado" cuando paso los 5.000 metros. Considérelo si es así como quiere recordar su experiencia con el aire pobre en oxígeno.

2. ¿A qué altitud debo comenzar a tomar acetazolamida para prevenir la enfermedad de las alturas, dado que he decidido tomarla?

Justo antes de cualquier incremento abrupto de altitud por encima de los 2.450 metros, comenzando el día del ascenso.

3. ¿Qué dosis de acetazolamida debo tomar si la empleo como prevención?

Tome 125 mg (medio comprimido) dos veces al día, por la mañana y por la noche, si está ascendiendo despacio a altitudes modestas. Por otro lado, si está subiendo a altitudes significativas, duplique la dosis.

4. ¿Puede la acetazolamida enmascarar los síntomas de la enfermedad de las alturas?

No.

5. Soy alérgico a los fármacos sulfamídicos. ¿Puedo tomar algún otro fármaco para prevenir la enfermedad de las alturas?

Vea el capítulo 3.

6. ¿Puedo tener un rebote de la enfermedad de las alturas si dejo de tomar acetazolamida?

No. Ayuda a la aclimatación. Dejar la dexametasona, el otro profiláctico, sí puede dar como resultado un efecto rebote.

7. He leído el prospecto de la acetazolamida y aparecen demasiados efectos secundarios. ¿Cuáles son los más comunes en las alturas?

Todos los efectos secundarios conocidos se incluyen en el prospecto. El hormigueo de los labios, dedos de las manos y de los pies es frecuente, así como el aumento de la frecuencia de micción, mientras que el cambio de sabor de las bebidas carbónicas, muchos no lo refieren. En raras ocasiones, se pueden tener reacciones graves.

8. La acetazolamida, según sus informes, es un gran fármaco. ¿Por qué no recomienda a todo el mundo tomarlo en las alturas?

Yo creo que se deben evitar los medicamentos si hay alternativas igual de efectivas y seguras, como es ascender lentamente. Si usted cree en una pastilla para cada enfermedad, puede querer actuar de forma distinta. Mucha gente encuentra molesto el hormigueo que causa.

9. Mi médico me sugiere que tome una pastilla para dormir dado que se dice que el sueño reparador es difícil al llegar a las alturas. ¿Hay algún inconveniente?

Sí. Las pastillas para dormir fueron prescritas de manera rutinaria por los médicos hace décadas para asegurar un sueño reparador en las alturas. Debido a que deprimen la respiración, que es un factor crítico en la aclimatación, tomar hipnóticos, sedantes, o tranquilizantes generalmente no está recomendado. Dicho esto, hay algunos estudios sobre agentes, tales como el temazepam, que insinúan que no deprimen la respiración en las alturas. Este fármaco permanece en sangre durante largo tiempo, y pudiera afectar a los niveles energéticos y a la motivación. En un ascenso a 7.500 metros en el que yo participé, dos individuos que tomaron un medicamento similar estuvieron muy inactivos al día siguiente, y otro no tuvo suficiente estímulo para alcanzar la cima. Los fármacos de acción muy corta no han sido estudiados, pero pudieran ser también efectivos.

10. Ahora que hay un fármaco para tratar el EPGA, ¿la enfermedad de las alturas es un problema menos serio?

No. El nifedipino ha recibido atención debido a su señalada capacidad para ayudar en los síntomas del EPGA. Ha probado ser muy útil en prevenir el EPGA en ascensos rápidos al Monte

Rosa en los Alpes y en estudios hechos por Oswald Oelz y Peter Bärtsch, entre otros. El efecto del tratamiento no parece ser tan notable en el EPGA que aparece durante los ascensos más lentos en el Himalaya. Hay quien ha muerto, presumiblemente de EPGA, después de tomar nifedipino.

11. La aspirina ha sido pregonada como la panacea para prolongar la vida y prevenir los ataques cardíacos. ¿Debo tomarla en la altitud?

Quizás. Si usted la toma de forma regular en su casa, continúe tomándola en las alturas. Si la aspirina es o no realmente beneficiosa para pasar una temporada en las alturas, se desconoce. Hay fundamentos teóricos para tomarla, al menos en altitudes extremas (por encima de los 5.500 metros), pero no tiene sentido para todo el mundo en altitudes inferiores a ésta. Debata esto con un médico que tenga experiencia sobre la montaña.

12. ¿Qué hay acerca de tomar furosemida y otros diuréticos potentes en las alturas?

No hay nada. Los estudios iniciales sustentan su utilización en prevenir la enfermedad de las alturas, pero no han sido repetidos satisfactoriamente para justificar el utilizarlos en el presente. Efectos secundarios significativos, incluidas la deshidratación y lipotimias, puede ser el resultado de su uso. Enfrentados a un caso grave de EPGA, la mayoría de los clínicos que lleven este medicamento, probablemente, lo administrarán.

13. ¿Los antiácidos previenen la enfermedad de las alturas?

No. Los experimentos conducentes a probar esta hipótesis no mostraron ningún efecto.

14. Mis amigos están intentando hacer que tome dexametasona siempre que ascendamos por encima de 4.200 metros. Dicen que les hace sentirse muy bien y que su rendimiento mejora. ¿Qué piensa usted?

Algunas personas sienten que la dexametasona, un esteroide, es un fármaco maravilloso. Los estudios controlados, de doble ciego, no mostraron que fuera tan maravilloso. Previene la EAM, pero no ayuda a la aclimatación, como en cambio hace la acetazolamida. Ésta tanto previene como trata la EAM. Los esteroides pueden causar euforia o depresión. Además, si las pastillas se le perdieran o cayeran en una avalancha, usted podría encontrarse en una situación funesta. El perfil de efectos secundarios no justifica pensar en la utilización rutinaria de este fármaco. Los deportistas de competición quedan descalificados por utilizar esta sustancia medicamentosa; ¿deben ser diferentes los montañeros?

15. En las primeras expediciones, los escaladores llevaban anfetaminas y otros estimulantes para ayudarles cuando algo malo sucedía o cuando estaban extremadamente cansados. ¿Es ésta una buena idea?

Los puntos anteriores sobre el dopaje con esteroides se aplican aquí. El consumo de estimulantes es peligroso, especialmente en situaciones críticas que requieren un juicio correcto. Los estudios en altitudes bajas demuestran que los consumidores tienen deterioro del juicio y están más propensos a tener accidentes automovilísticos graves. Las anfetaminas han causado muertes a través de diferentes mecanismos, y produce visión en túnel, la cual puede ser peligrosa en los entornos de montaña. El modafinilo, que ha sido pregonado como un fármaco moderno para evitar la somnolencia, parece ser difícil de autocontrolar después de la privación de sueño. Estos agentes pudieran incrementar la presión arterial pulmonar y conducir al

EPGA, pero no existen estudios sobre ninguno de estos agentes en las alturas. La denominada triple D (dexametasona, dextroanfetamina, y Diamox¹) es utilizada por algunos escaladores, igual que la heroína solía ser usada por famosos cirujanos. Yo solía llevar dextroanfetamina en mi equipamiento médico hace años y nunca la utilicé. Ahora no la llevo en absoluto. La utilización conjunta de tales agentes se ha presumido que ha sido la causa de la muerte de algunos montañeros cuando se vio afectada su capacidad de juicio, obligándoles a hacer algo estúpido. Un escalador describió haber sido consciente de tener que prevenirse a sí mismo de saltar de la montaña mientras tomaba anfetaminas. Mi impresión es que hay un uso excesivo de estos agentes y un considerable peligro, incluyendo la muerte. Yo especulo con que si ascender en la montaña fuera seguro, habría una población diferente haciendo tal actividad. Añadir otros riesgos potenciales puede no tener mucho sentido para algunos.

DIETA E HIDRATACIÓN EN RELACIÓN CON LA ENFERMEDAD DE LAS ALTURAS

1. ¿Existe alguna dieta especial que sea la recomendada en las alturas?

Mientras que en el terreno teórico una dieta baja en grasa, alta en carbohidratos, y baja en sal pudiera ser la mejor, existen pocas opciones dietéticas para aquellos que visitan grandes alturas y comen los alimentos que se producen allí, los cuales suelen incluir carne y patatas. Tomar comidas muy saladas se ha reportado que incrementa el riesgo de enfermedad de las alturas. Un buen apetito es un signo de aclimatación adaptativa a la altitud, pero no se puede

¹ Nombre comercial en EE. UU. de la acetazolamida. (N. del T.)

contar con él para excluir el mal de montaña. Coma lo que le apetezca y que sea fácil de preparar. Los ampliamente pregonados alimentos de alta energía pueden no ser muy sabrosos cuando se sube y, por lo tanto, no se comen. La gente delgada agradece algo de grasa en la dieta para ayudarle a mantener el aislamiento y no "derretirse". El ajo puede ser beneficioso.

2. ¿Mantenerse bien hidratado prevendrá la enfermedad de las alturas?

La hidratación por sí misma probablemente no prevendrá la enfermedad de las alturas. Uno puede deshidratarse fácilmente en altitudes elevadas debido al aire tan seco del ambiente y a que la actividad aumenta la pérdida de fluidos. La deshidratación puede aumentar el riesgo de desarrollar enfermedad de las alturas. Beber agua suficiente requiere esfuerzo en esos entornos —nieve derretida o purificar una fuente de líquido—, pero los guías de los viajes reportan que mantenerse bien hidratado es un factor importante para el éxito. En algunas partes del mundo, la gente es advertida para que no beba agua durante las actividades del día, pero que se hidrate antes y después. El ritmo de hidratación no ha sido adecuadamente estudiado, pero yo aconsejo que sea frecuente. Como cualquier consejo, puede ser sobrevalorado y ha habido casos de muerte por beber demasiada agua.

Las sopas de sobre, bebidas en polvo, ponches de huevo instantáneos, zumos de manzana, cacao, y los té de hierbas hacen que el agua sea más apetecible y más fácil de consumir en cantidad adecuada en la montaña.

3. Se habla mucho sobre la hidratación cuando los síndromes más temibles son por exceso de agua en el cerebro y en los pulmones. ¿No deberíamos beber menos?

No. La anegación del cerebro o los pulmones no es un problema de sobrecarga de agua, sino de infiltración desde los espacios donde el agua está a espacios donde el agua no debe estar. Esto lo causa la falta de oxígeno en las células, y no un exceso de agua.

4. Estoy increíblemente sediento en el campamento alto, pero he perdido mis materiales de potabilización del agua. ¿Puedo beber el agua de aquí de algún modo?

Sí. Se debe tratar la deshidratación significativa cuando ocurra a partir de las fuentes de agua limpia. La nieve derretida es suficientemente segura como fuente de agua de montaña si no hay un centro de población o de animales cerca. Hay áreas con mucho tráfico, tales como el área de estancia en Denali o al pie de Khumbu Icefall, donde recomiendo precaución. No espere a tener sed como la señal de que necesita beber, ya que este mecanismo de supervivencia puede no funcionar bien en las alturas.

EFECTOS DE LA ENFERMEDAD DE LAS ALTURAS

1. Fui a escalar en Nepal y no me sentía demasiado bien. No recuerdo los detalles, pero llamaron a un helicóptero y fui evacuado. Cuando llegué a Katmandú, me sentía perfectamente. Yo no debería ser el responsable de pagar la factura del rescate, dado que no me sentía enfermo allí. ¿Debe cargarse la factura a la agencia o al guía del viaje?

Usted debería pagar agradecido por estar vivo. Tales historias comunes indican que la persona tuvo una forma de enfermedad de las alturas que requería que el descenso fuera llevado a cabo de manera

urgente para obtener una rápida respuesta y un superviviente. Debe agradecer al guía por hacer un juicio conservador, el cual es prudente en las alturas. Hay demasiadas situaciones en las que la gente espera demasiado, y lo que evacúan al final son sus cuerpos. Pregunte en su agencia de viajes sobre el seguro de rescate antes de iniciar el viaje.

2. Me siento tan mal, pero está oscureciendo. ¿Puedo esperar hasta mañana para descender?

No. Usted está enfrentándose con una decisión difícil. Hay demasiados casos en los que se encontró un cadáver por la mañana cuando se sugería esperar.

3. Caminaba lentamente desde Lukla a Namche Bazaar, y cogí una enfermedad de las alturas. ¿Qué debo modificar en mi próximo viaje a la altitud?

No es la velocidad de su marcha, sino la cantidad que ha elevado la altitud para dormir lo que cuenta. Duerma en Lukla la primera noche y en Jorsale la siguiente antes de ascender a Namche. No lleve demasiada carga la próxima vez para limitar la fatiga, dado que aquellos que se ejercitan a un ritmo más rápido están más predispuestos a sufrir EAM y EPGA.

4. ¿No pudo ser mi patología respiratoria, tos, y fiebre, una neumonía en las alturas? ¿No debería esperar a ver si los antibióticos funcionan?

No. Es mejor tratar todo caso sospechoso de neumonía en las alturas como si fuera EPGA y añadir un antibiótico al régimen terapéutico.

5. Mi sherpa, Lhakpa, tiene respiración jadeante, letargia, y tos. ¿Un nativo de grandes altitudes puede tener un EPGA?

Sí. Él puede tener un EPGA y necesitará ser tratado como cualquier otra persona con los mismos síntomas. Algunos de los que residen más abajo en Nepal se autodenominan sherpa, sin serlo, para conseguir trabajo.

6. ¿Pudo ser mi diarrea un síntoma de enfermedad de las alturas?

Es poco probable. La pérdida de agua puede ser mayor en las alturas, así que hidrátense más.

7. He tenido un resfriado que comenzó antes de ir a las alturas. Ahora la guía del viaje está empeñada en que yo tengo un EPGA. Mis síntomas parecen lo mismo. ¿Puede estar ella en lo cierto?

Sí. Otros son, a menudo, más capaces que usted para advertir los cambios en los signos de la altitud.

8. El guía del viaje me escuchó los pulmones y me dijo que oía crepitaciones. ¿Esto significa que tengo un EPGA?

No, las crepitaciones (un sonido peculiar, también denominados estertores, que se oyen con un fonendoscopio o escuchando el pecho) son comunes en las alturas y en sí mismos no significan que una persona tenga EPGA. Si las crepitaciones persisten después de muchas respiraciones profundas, pueden estar presentes una neumonía o un EPGA. Vigile otros signos y síntomas.

9. Mis compañeros me dicen que tengo EPGA. He descendido 300 metros, a donde primero empecé a sentir el jadeo extremo. Ahora me encuentro un poco mejor. ¿Debo pasar la noche aquí y ver cómo me siento por la mañana?

No. Este escenario ha probado ser fatal. Cuando usted tenga síntomas serios de enfermedad de las alturas, debe descender más abajo de la altitud en la que tuvo el primer síntoma de enfermedad de las alturas, incluso aunque fuera leve. Puede que no mejore significativamente antes de hacerlo.

10. Todo el mundo en mi grupo, excepto yo, se levantó varias veces a orinar la pasada noche. Yo me siento bien, ¿qué debo hacer?, ¿beber más?

Sí, usted bien puede estar deshidratado. Vigile otros síntomas de enfermedad de las alturas, y actúe en consonancia. Alerte a sus compañeros de que no está orinando tanto como ellos. Pídale que le observen posibles signos de desarrollo de enfermedad de las alturas.

11. Todos estamos con jadeo ascendiendo hasta la cima. ¿Por qué todo este alboroto conmigo que continúo teniendo respiración jadeante?

Parece que usted no mejoró con el descanso, lo cual es el punto clave. Aquellos con jadeo en actividad deberían mejorar rápidamente con el descanso.

12. He ascendido diez cuatromiles en Colorado. ¿Esto significa que no tendré problemas con la altitud cuando vaya al campamento base del Everest? ¿Correcto?

Desgraciadamente, no. La respuesta a la altitud es variable de persona a persona; y para una misma persona, de una vez a otra. Hay muchos que han llegado a la cima del Everest que han tenido serios síntomas de enfermedad de las alturas en elevaciones mucho más bajas.

13. Soy médico. Sé lo que me está pasando, ¡y no tengo enfermedad de las alturas!

El índice de mortalidad entre los médicos en altitudes elevadas es desproporcionadamente mayor.

14. Me he dado cuenta de que George, en la tienda de al lado, ha estado jadeando todo el tiempo, incluso cuando descansaba. Come muy poco. Dice que se encuentra bien. ¿Debe el resto del grupo implicarse en la toma de acciones?

Sí. Puede ser una negación de la enfermedad de las alturas. Sigán el protocolo y actúen de acuerdo con él, o bajen a George varios cientos de metros y vean si mejora.

15. Sandra ha estado empeorando en la altura durante los últimos días. El guía dice que es debido a que tiene un resfriado, está deshidratada, y no ha estado practicando adecuadamente sus ejercicios de meditación. ¿Qué debemos hacer?

Actúen en plan humanitario y díganle al guía que consienta en descenderla sin tardanza y ver si mejora. Si el guía rehúsa hacerlo, consideren actuar en contra de esa decisión.

16. Jeremiah murió presuntamente a causa de la altitud en Dolpo. ¿No deberíamos haber llevado entre todos el cuerpo a su casa?

No. Sepa que es difícil transportar un cadáver a través de muchos países, y en algunos es imposible. Considere una disposición adecuada tradicional de los restos de acuerdo con las costumbres del lugar. Necesitará contactar con las autoridades locales y con otros supervivientes. Escriba lo que sucedió, fotografíe todo, y guarde tantos efectos personales como sea posible.

QUIÉN PUEDE IR A LAS ALTURAS

1. *Estoy embarazada y quiero ir a una aventura de gran altitud. ¿Es esto aconsejable?*

No conocemos los efectos de la altitud sobre el embarazo en las madres que residen en cotas bajas, o sobre el feto. Si allí hubiera un contratiempo en el embarazo que pudiera atribuirse a la altitud, ¿se culpabilizaría a sí misma? Entonces, limite la exposición a las alturas a entre 3.000 y 3.600 metros y ascienda lentamente, así no comprometerá seriamente la cantidad de oxígeno que debe transportar la sangre. Un aborto en un área remota puede ser espeluznante para la mayoría de las mujeres.

2. *¿Puedo llevar a mis hijos a grandes alturas conmigo?*

A medida que más y más padres se aventuran en las alturas, los niños les acompañan a altitudes de 5.500 metros, más o menos, sin efectos perjudiciales. Un itinerario de ocio es importante. Niños de edades entre tres y siete años han ascendido a lo alto del Kala Pattar (5.620 metros). Un niño de tres años y medio fue tratado con éxito por síntomas de letargia en una bolsa hiperbárica. Es difícil identificar los síntomas y signos de enfermedad de las alturas en los niños. Las localidades en altitud son frías y remotas, haciendo la evacuación inquietante. Considere que cualquier conducta cuestionable en la altitud pudiera ser enfermedad de las alturas. Descienda rápidamente y muchos problemas deberían resolverse.

3. *¿Tiene sentido posponer el viaje a las alturas unos cuantos años hasta que sepamos más sobre el azote de la enfermedad de las alturas?*

Sabemos lo que necesitamos saber para prevenir las muertes por enfermedad de las alturas.

4. *Tengo una enfermedad cardíaca y varios problemas de salud más, y he sufrido cirugía de bypass coronario. Tomo medicinas para la hipertensión arterial. Mi médico me dice que no debo ni tan siquiera pensar en ir a Khumbu para ver el monte Everest, aunque ha sido el sueño de toda mi vida. ¿Debo escucharle?*

La respuesta depende de los beneficios que usted obtendría de lograr su meta, sopesando el aumento del riesgo de estar en un lugar alejado de los servicios de emergencia que no van a tardar precisamente minutos en llegar. La posibilidad de morir de una enfermedad cardíaca no parece aumentar en las alturas. Si usted decide ir, encuentre a un médico que pueda aconsejarle cómo modificar la medicación para la presión sanguínea en la montaña si fuera necesario. Viaje con un grupo que incluya a expertos de tales ámbitos.

5. *Los individuos con dolores de cabeza de tipo migraña, ¿son más propensos a sufrirlos en las alturas?*

Quizás. Algunas personas reportan un aumento de la frecuencia; otras, mayor intensidad en los síntomas. Trátelos como cualquier otro dolor de cabeza en las alturas, vigile la ataxia, la respiración jadeante, etc. No ascienda, y trate con analgésicos si no hay otros hallazgos amenazantes.

PARA GUÍAS DE EXPEDICIONES Y VIAJES A LAS ALTURAS

¿Qué consejos le daría a un guía que quiere minimizar los riesgos de problemas cuando lleva a un grupo de gente a las alturas?

- Esté especialmente familiarizado con el material del capítulo 4, "Diagnóstico de la enfermedad de las alturas", sobre cómo reconocer la enfermedad de las alturas en los otros.
- Sea sistemático y lleve un registro de cada persona, cada día, sobre lo que está haciendo y sintiendo, y añada comentarios aparte desde su propia perspectiva. Escríbalo e incluya la altitud para dormir, así como las actividades cotidianas. Puede utilizar esta información más tarde si sospecha que la enfermedad de las alturas es la responsable de los problemas que una persona está experimentando; puede resultar útil para llegar a una conclusión. Es mejor organizar la información previamente, con el nombre de cada persona, sus síntomas, impresiones, altitud para dormir, y actividad.
- Sea flexible con el itinerario para permitir que las personas más lentas se aclimaten.
- Si usted va a la cabeza dirigiendo, y el tiempo y las condiciones se van deteriorando, o su grupo no se está aclimatando bien, o sólo puede afrontar marginalmente las circunstancias, reconsidere la decisión.

Glosario

Aclimatación. Proceso del organismo para adaptarse a las grandes altitudes, donde hay menos oxígeno en el aire para respirar.

Altitud extrema. Elevaciones por encima de los 5.500 metros.

Altitud intermedia. Definida en este libro como altitudes a 3.600 metros.

Ataxia. Alteración del equilibrio y de la coordinación muscular como resultado de que el cerebro no está funcionando correctamente. Se explora realizando el test de caminar en tándem (ver capítulo 4, sección III).

Cianosis. Coloración más azulada de la piel similar, comparada con la de los compañeros, que refleja la incapacidad para transportar el oxígeno adecuadamente en la sangre (a la luz del día, comparar el color de los labios o del lecho de las uñas).

Diurético. Medicamento que aumenta la eliminación de orina.

Edema cerebral de las grandes alturas (ECGA). En el marco de un incremento reciente de altitud, la presencia de un cambio en el estatus mental o ataxia, o ambas cosas, en una persona con EAM, o la presencia de cambios en el estatus mental y ataxia en una persona sin EAM.

Edema de las grandes alturas. Inflamación de las manos, cara, o tobillos por la altitud.

Edema pulmonar de las grandes alturas (EPGA). En el marco de un incremento reciente de altitud, la presencia de al menos dos de los siguientes signos y síntomas:

Signos:

- crepitaciones o ruidos en al menos un lóbulo pulmonar.
- cianosis central
- respiración jadeante
- taquicardia

Síntomas:

- respiración jadeante en reposo
- tos
- debilidad o disminución en el rendimiento del ejercicio
- tensión o congestión torácica

Enfermedad. Literalmente, pérdida de la salud; pero entendida como un trastorno de las funciones fisiológicas o psicológicas según el modelo biomédico.

Enfermedad aguda de montaña (EAM). En el marco de un incremento reciente de altitud, la presencia de dolor de cabeza y, al menos, uno de los siguientes síntomas:

- Gastrointestinal (poco o ningún apetito, náuseas, o vómitos)
- Fatiga o debilidad
- Mareos o desvanecimiento
- Dificultad para dormir

Enfermedad de la actitud. Negación de la enfermedad de la altura debido a que ello afecta al ego, a la autoestima, y a la relación con los demás miembros del grupo.

Enfermedad de la altitud. Todas las patologías asociadas a no sentirse bien en las alturas.

Estatus mental alterado. Cambio en el nivel y funcionamiento del psiquismo (el funcionamiento intelectual de una persona, incluidos los aspectos emocionales, actitudinales, psicológicos, y de personalidad). Por ejemplo, la persona no piensa con claridad, y es posible que no sea consciente de los sucesos externos o circundantes.

Malestar. Estado de no sentirse bien.

Pulsioxímetro. Aparato que se aplica a la yema de un dedo que es sensible al color para medir el porcentaje de células rojas sanguíneas que están transportando oxígeno (denominado "test del dedo" por algunos).

Respiración periódica. Durante el sueño, cambios cíclicos en el ritmo y la profundidad de la respiración, desde rápida y fuerte a débil y casi imperceptible.

Retinopatía de las grandes alturas. Cambios en la retina de los ojos en la altitud, en las cuales hay hemorragia y otras patologías.

Signo. Lo que es externamente observable en una persona enferma, normalmente utilizado para indicar lo que un profesional de la salud ve, palpa, escucha, o mide.

Síncope. Denota una breve pérdida de conocimiento; se denomina también desmayo.

Síncope de las grandes alturas. Pérdida de conocimiento que ocurre después de comer y al estar de pie las primeras 24 horas después de la llegada a altitudes

intermedias. Esta pérdida de conocimiento se sigue de una recuperación rápida. Si se repite, es que algo más está pasando.

Síndrome. Asociación de síntomas y signos que se presentan juntos con mayor frecuencia de lo que podría esperarse aleatoriamente.

Síntomas. Lo que una persona enferma siente o de lo que se queja.

Test de caminar en tandem. Test para la ataxia (ver capítulo 4, sección III).

Trastorno. Un estado que se reconoce a un individuo por una comunidad o grupo caracterizado por algún déficit en la función normal mental o física.

Bibliografía

PARA LECTORES NO MÉDICOS

- Bezruchka, S. 1999. *The Pocket Doctor: Your Ticket to Good Health while Traveling*. 3rd ed. Seattle: The Mountaineers Books.
- Grissom, C. K. 1993. Medical therapy of high altitude illness. *American Alpine Journal* 35 (67): 118-23.
- Hackett, P. H. 1980. *Mountain sickness: Prevention, recognition, and treatment*. 2nd ed. New York: American Alpine Club.
- Houston, C. 2005. *Going higher: Oxygen, man, and mountains*. 5th ed. Seattle: The Mountaineers Books.
- West, J. B. 2002. Unexplained severe fatigue and lassitude at high altitude. *High Altitude Medicine and Biology* 3 (2): 237-41.

PARA PROFESIONALES DE LA SALUD

- Bezruchka, S. 1992. High altitude medicine. *Medical Clinics of North America* 76 (6): 1481-97.
- Entin, P. L., and L. Coffin. 2004. Physiological basis for recommendations regarding exercise during pregnancy at high altitude. *High Altitude Medicine and Biology* 5 (3): 321-34.
- Hornbein, T., and R. B. Schoene, eds. 2001. High altitude: An exploration of human adaptation. *Lung Biology in Health and Disease Vol. 161*. New York: Marcel Dekker.
- Hultgren, H. 1997. *High altitude medicine*. Stanford: Hultgren Publications.
- Lee, A. G., R. Anderson, R. H. Kardon, M. Wall. 2004. Presumed "sulfa allergy" in patients with intracranial hypertension treated with acetazolamide or furosemide: cross-reactivity, myth or reality? *American Journal of Ophthalmology* 138 (1): 114-18.
- Levine, B. D. 2002. Intermittent hypoxic training: Fact and fancy. *High Altitude Medicine and Biology* 3 (2): 177-93.
- Levine, B. D., J. H. Zuckerman, and C. R. diFilippi. 1997. Effect of high-altitude exposure in the elderly: the Tenth Mountain Division study. *Circulation* 96 (4): 1224-32.
- Mader, T. H., and G. Tabin. 2003. Going to high altitude with preexisting ocular conditions. *High Altitude Medicine and Biology* 4 (4): 419-30.
- Pollard, A. J., S. Niermeyer, et al. 2001. Children at high altitude: an international consensus statement by an ad hoc committee of the International Society for Mountain Medicine, March 12, 2001. *High Altitude Medicine and Biology* 2 (3): 389-403.
- Pollard, A. J., and D. R. Murdoch. 2003. *The high altitude medicine handbook*. Oxford: Radcliffe Medical Press.

- Shlim, D. R., and J. Gallie. 1992. The causes of death among trekkers in Nepal. *International Journal of Sports Medicine* 13 (Supp 1): S74-S76.
- Ward, M. P., J. S. Milledge, and J. B. West. 2000. *High altitude medicine and physiology*. New York: Oxford University Press.

Índice alfabético

A

Accidente cerebrovascular 39, 97
 Acetazolamida 17, 26, 41, 43, 45, 47, 49, 61, 78, 79, 83, 88, 97, 100, 106, 112, 114, 115, 121, 128, 129, 130, 131, 132, 137, 140, 141, 142, 144, 145, 160
 Aclimatación 15, 16, 20, 21
 Aconcagua 98, 131, 132
 Alcohol 35, 62, 138
 Alergias 47, 79, 83, 112, 141
 Altitud baja 17
 Altitud elevada 17
 Altitud extrema 17, 20, 21, 27, 34, 39, 47, 49, 106, 135, 142, 149, 156
 Altitud intermedia 17
 Alucinaciones 33, 62
 Amputados 109

Anemia falciforme 103
 Angina 66, 99
 Ansiedad 21, 38, 66
 Antiácidos 143
 Anticonceptivos 104, 137
 Apetito 27, 59, 66, 119, 124, 128, 145
 Apnea del sueño 29, 102
 Ascenso. *Ver* vehículo, ascenso por
 Ascenso, rango de 31, 56, 63, 136,
 Asma 48, 87, 101
 Aspirina 48, 84, 88, 104, 143
 Ataque isquémico transitorio (AIT) 97
 Ataxia 27, 33, 37, 55, 57, 58, 62, 63, 64, 72, 126, 153, 155, 158
 Atenolol 18, 95
 Aturdimiento 39, 79, 97
 Avión, ascenso por 47

B

Bloqueantes de los canales de calcio 18, 95

Bolsa Gamow 73, 77, 122-3
 Bolsa hiperbárica 55, 59, 60, 67, 73-78, 81, 93, 106, 112-3, 115, 127, 138, 152
 Botiquín 112, 113, 144
 Bronquitis 36, 52, 101

C

Cafeína 66
 Cámara hipobárica 43
 Cáncer 109
 Certec 73, 78
 Cianosis 30, 155-6
 Cirugía de bypass coronario 98
 Clonidina 95, 99
 Codeína 84
 Coma 26, 33, 53, 55, 60, 72, 84, 125
 Confusión 37, 63, 70, 72, 128
 Contraceptivos 104, 137
 Convulsiones 38, 97-8
 Coordinación 26, 27, 33, 55, 64, 72, 74, 157

D

Daño cerebral 157
 Debilidad 27, 30, 34, 38, 126, 156, 158
 Denali 10, 121, 147
 Depresión 83, 133, 144
 Descenso 70-72
 Deseo sexual 140
 Deshidratación 27, 28, 39, 45, 52, 57, 79, 96, 145, 146, 147, 151
 Deterioro en altitud 21, 133
 Dexametasona 26, 47, 55, 57, 60, 82-84, 90, 102, 112, 115, 141, 144,

Diabetes 38, 93, 95-96
 Diarrea 40, 110, 149
 Dieta 45, 96, 145-147
 Digoxina 18
 Diltiazem 18
 Diuréticos 40, 46, 61, 79, 85, 90, 143,
 Dolor de cabeza 25, 27, 33, 39, 51, 55, 58-59, 66, 84, 88, 98, 120, 122, 124, 128-129, 133

E

EAM. *Ver* Enfermedad Aguda de Montaña (EAM); EAM moderada; EAM severa
 EAM (Enfermedad Aguda de Montaña) severa 27, 32, 34, 55, 64, 69, 78, 82, 102, 114, 123, 125, 129
 Edema cerebral de las grandes alturas (ECGA) 24, 33-34, 37-38, 46, 55, 60, 68, 69, 72, 74, 75, 82, 83, 85, 87, 90, 106, 116, 121, 127-128, 130, 132, 136, 156
 Edema de las grandes alturas 34, 67, 83, 156
 Edema pulmonar de las grandes alturas (EPGA) 24, 26, 29-32, 33, 34, 36, 44, 48-49, 55, 56, 58, 67, 69, 71, 72, 74, 75, 79, 81, 83, 85, 87, 89, 100, 109, 112, 114, 115, 119-120, 122, 129, 132, 136, 137, 139, 142, 143, 148-149, 156
 Embarazo 104, 152
 Enfermedad 23

Enfermedad Aguda de Montaña (EAM) 9, 24-29, 30, 32, 34, 38, 45, 48, 49, 55, 64, 67, 69, 72, 74, 78, 82, 85, 88, 96, 100, 102, 110, 113, 114, 116, 119, 120, 123, 125, 128, 129, 133, 136, 139, 144, 148, 156

Enfermedad crónica 93-94, 100
Enfermedad pulmonar crónica 28, 101-102

Enfermedades cardíacas 30, 39, 53, 66, 93, 94-95, 106, 110, 120-123, 143, 153

Enfermedades neurológicas 97-98
Enfisema 101-102

Epilepsia 97, 105

Equilibrio alterado 27, 33

Estatus mental alterado 27

Estertores 30, 149, 156

Estrés 27

Evacuación 70-72, 89, 113, 122, 123, 152

Everest 10, 15, 17, 21, 26, 39, 107, 114, 121-122, 123-125, 136, 150, 153

Expediciones de estilo alpino 22, 43, 115, 131

Extenuación 28, 46, 53, 64

F

Fallo cardíaco congestivo 99

Fármacos alteradores del ánimo, psicoactivos 38, 62

Fatiga 27, 44-45, 54, 66, 132-133, 135, 156

Fiebre 30, 148

Furosemida 47, 61, 83, 85, 90, 123, 143

G

Gas intestinal 35

Glucagón 96

Golpe de calor 27

Gripe 52, 149

Guías comerciales 54, 116, 131

H

Hidratación. *Ver* deshidratación

Hidrocodona 84

Hipertensión 94-95, 100, 103

Hipnóticos 17, 20, 62, 86, 139, 142

Hipotermia 64

I

Ibuprofeno 27, 84, 88, 102

Infarto de miocardio 99

Infección de oído 52

Inflamación 34, 61, 84, 156

Inhibidores de la ECA 95

Insomnio 27

Intoxicación 64, 121

Intoxicación por monóxido de carbono 28, 121, 140

Ira 27

K

Kenya, Monte 123

Kilimanjaro 115, 122, 130-131

L

Laxitud 33, 132-133

Lentes de contacto 108

Lhasa 10, 114, 122, 140

M

Malaria 28

Mammoth 118-119

Mareos 27, 120, 124, 156

Meditación 111, 151

Menstruación 137

Meperidina 84

Metoprolol 18, 95

Migraña 38, 66, 98, 153

Monte Rainier 26, 115, 137

Morfina 84

Muerte 31, 33, 39, 44, 47, 72, 97, 98, 103, 110, 145, 152

N

Namche Bazaar 114, 148

Narcóticos 84

Náuseas 27, 33, 79, 122, 129, 156,

Neumonía 30, 52, 87, 148

Nifedipino 18, 26, 48, 79-82, 85, 89, 90, 106, 112, 115, 119, 120, 121, 124, 129, 132, 142

Niños 31, 54, 68, 79, 105-106, 125, 127, 152

O

Obesidad 28, 31, 77, 118-119

Orina 40, 43, 46, 58, 75, 79, 82, 155

Oxicodona 84

Oxígeno 15-17, 19-21, 26, 28, 29, 32, 38, 40, 45, 53, 55, 57, 60, 63, 67, 70, 72, 73-78, 79, 80, 82, 85, 88, 93, 99, 101, 102, 103, 104, 106, 109, 112, 113, 115, 119, 120, 123, 132, 140, 146, 152, 155, 156

P

Paracetamol 84, 88, 127

Parálisis 37

Paso de descanso 135

Petidina 84

Potabilización del agua 147

Prazosina 95, 99

Presión arterial alta 18, 93-94, 153

Presión sanguínea 48, 66, 80-81, 83, 89, 95, 97, 99, 100, 131, 153

Prochlorperazina 85

Prometazina 85

Propanolol 18, 95

Puesta en forma física 27, 135

Pulsioxímetro 28, 29, 63, 72, 75, 81, 102, 112, 139, 157

Pulso 17-18, 28, 29, 36, 57, 63, 81, 99, 103, 132

R

Resaca 25, 52, 84, 137

Rescate aéreo 47, 71, 115, 120, 123

Resfriado común 23

Respiración jadeante 27, 59, 63, 66, 119, 122, 129, 132, 133, 148, 156

Respiración periódica 20, 29, 61, 85, 157

Respiración quejumbrosa 87

Retinopatía de las grandes alturas 34-35, 157

Ritmo 22, 45, 53, 92, 125, 131-132, 135

S

Sal 44, 94, 145

Sangre 19-20

Saturación de oxígeno 30, 58, 63, 89, 139

- Sed 146
 Sedantes 20, 142
 SIDA 110
 Sierra Nevada 120
 Signos 24
 Sincope 35, 60, 83, 143, 157
 Sincope de las grandes alturas 35, 157-158
 Síndrome 23, 158
 Síntomas 23, 158
 Sinusitis 27, 52
 Sueño 20, 29, 52, 68, 77, 114-115, 120, 122, 127, 128, 137, 142
 Sulfamida 46, 79, 83, 112, 141, 160
T
 Test de caminar en tándem 27, 33, 55, 57, 64, 125, 158
 Test del borracho 27
 Test del dedo 139-140, 157
 Test del ejercicio 98
 Tibet 71, 122, 140
 Timolol 18
 Tos 23, 30, 36, 55, 56, 87, 119, 120, 123, 129, 156
 Tranquilizantes 20, 142
 Trombos sanguíneos 138
 Tumores cerebrales 38
V
 Vehículo, ascenso por 28
 Verapamilo 18
 Viajes en grupo 49-50, 116
 VIH 24, 110
 Visión 34, 37, 60, 107-108, 144
 Vómito 27, 33, 85, 122, 156



Sobre el autor

Stephen Bezruchka ha vivido en la altitud y ha ascendido a cotas extremas. Ha escalado en Canadá, Estados Unidos, China, Pakistán, y Nepal. Médico especialista en emergencias, también ha trabajado en los campos de la medicina del viajero y de la salud internacional. En Nepal ha desarrollado un proyecto de salud comunitaria en un área remota, dirigido un programa de enseñanza clínica médica para médicos nepalíes en un hospital rural, y trabajado como consultor de proyectos de salud. Es autor de *The Pocket Doctor: Your Ticket to Good Health While Traveling*, *Trekking in Nepal: A Traveler's Guide*, y *Nepali for Trekkers*, todos ellos disponibles en The Mountaineers Books. Se graduó en la Universidad de Toronto y en las de Harvard, Stanford, y Johns Hopkins. Habitualmente está en el Departamento de Servicios de Salud de la Universidad de Washington, donde trabaja para

llamar la atención sobre la mala salud de los Estados Unidos en comparación con otros países ricos, y las razones subyacentes (ver *depts. Washington.edu/eqhlth*). Es miembro del American Alpine Club, del Alpine Club de Canadá, de la International Society for Mountain Medicine, y de la Wilderness Medical Society. También ha sido requerido para unirse al Supine Alpine Club. Las exigencias de entrada para los hombres son que hayan sufrido de LAM (Lasitud Aguda de Montaña), FPC (Fallo Prostático Congestivo), TT (Torpor Terminal), y HAFE.