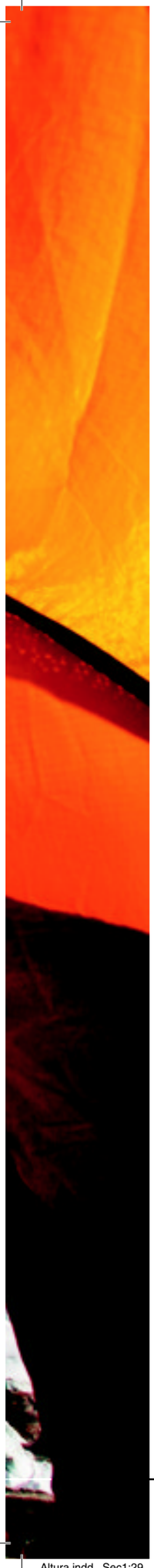
Altura.indd Sec1:28 19/10/2010 20:45:38



Todo sobre la Altitud (I)

En la actualidad, 450 millones de personas en el mundo viven en zonas de montaña. Once etnias viven entre 4.000 y 5.500 metros. A esas altitudes, la productividad, la salud humana y la supervivencia están en sus límites debido a la escasa presión parcial de oxígeno, pero los que allí habitan han sufrido, durante siglos, la adaptación a su terreno. El resto de mortales no, por lo que afrontar un trekking de altura o intentar una cumbre por encima de los 4.000 metros puede ponernos en serios aprietos. En esta primera parte de nuestro artículo sobre los efectos de la altitud trataremos su origen, sus consecuencias y las principales técnicas para lograr que nuestro cuerpo se recupere de la hipoxia lo antes posible.

Por Profª. Dra. Mª Antonia Nerín Rotger

Universidad de Zaragoza - Máster en Medicina de Montaña y de la Extrema Periferia Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza - Unidad de Medicina de Montaña

Hacia el año 37 a.C., los antiguos chinos describieron una enfermedad que se presentaba cuando caminaban por los pasos de montaña. El primer occidental en describir la enfermedad fue un sacerdote jesuita llamado José de Acosta que acompañaba a los conquistadores españoles en Perú. En 1590, describió la desadaptación aguda a la altura en su libro " Historia Natural y Moral de las Indias", con una descripción del viaje que realizaron atravesando la cordillera de Pariacaca, a 4.500 metros sobre el nivel del mar, en el que presentaron síntomas como "congoja mortal", "arcadas y vómitos", "vómitos y cámaras", y casi todos tuvieron "sensación de muerte"; "también las bestias (los caballos) se encalman, de suerte que no hay espuelas que basten a moverlas". Dice el jesuita que estas molestias duraron de 3 a 4 horas, hasta que descendieron a un lugar de menor altura. Otros personajes, como Humboldt, en 1802, mientras exploraba el Chimborazo (Ecuador), o Darwin en 1835 al cruzar los Andes también padecieron estos síntomas de Mal de Altura.

En los últimos años, es evidente la **tendencia a efectuar trekkings cada vez más limitados en el tiempo, queriendo subir cada vez más alto y más rápido.** Este "turismo deportivo" da preferencia a los viajes cortos, ya que el ritmo acelerado de los países occidentales no permite las ausencias largas. Cuando se realizan viajes a lugares de media montaña (Balcones de los Annapurnas, bajo Kali Gandaki, trekking del Everest) este planteamiento de tiempo reducido no supone mayores problemas; sin embargo, significa limitaciones importantes cuando se efectúa un trekking en altitud, tanto para la seguridad de los miembros del grupo, como para el éxito de la actividad, ya que el organismo no tiene tiempo para aclimatarse. Los trekkings y expediciones en grandes montañas son una actividad deportiva exigente. A la dificultad propia de la actividad deportiva (la ruta, el desnivel, las incomodidades), se añaden los **problemas derivados de la "falta de oxígeno", lo que se hace notar especialmente al superar los 4.000 metros.** A medida que se gana altura, los problemas o síntomas se incrementan, hasta que el organismo es capaz de desarrollar una respuesta que permita la aclimatación. Estos problemas que genera la "falta de oxígeno" influyen de forma importante en el rendimiento físico y mental de los deportistas, lo que supone un mayor riesgo de accidentes.

Altura.indd Sec1:29 19/10/2010 20:45:43

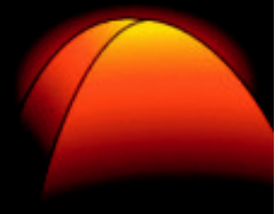
Por qué nos afecta la altitud

Hay una serie de factores que se modifican con la altura. El globo terrestre está rodeado por una envoltura gaseosa constituida por el aire y denominada atmósfera. La atmósfera tiene un espesor de unos 480 km, aunque sus límites son difíciles de definir. La presión atmosférica es la suma de la presión de cada gas (presión parcial) que conforma la atmósfera (79% nitrógeno, 21% oxígeno, dióxido de carbono, gases nobles, vapor de agua, etc.). La P atmosférica que a nivel del mar es de 760 mmHg (milímetros de mercurio) conforme se va ascendiendo en altitud, va disminuyendo, al igual que la presión parcial de sus componentes (O2, N2, CO2, etc.). Hay que tener presente que **no hay menos cantidad de oxígeno en altitud que a nivel del mar; lo que realmente varía de forma sensible es la presión atmosférica.** En la atmósfera, la proporción de oxígeno se mantiene constante (21%) en la troposfera, de 15 km de espesor. L**a presión atmosférica no es más que la fuerza que ejerce la columna de aire sobre un punto**. A nivel del mar, hablamos de una columna de aire de unos 15 km; en la cima del Everest (8.848 metros), la columna de aire es poco más de 6 km. Está claro que la fuerza que ejerce ha de ser mucho menor. Así a los 3.000 metros sobre el nivel del mar, la presión atmosférica es de 526 mmHg, y la del oxígeno 110,4 mmHg ; pero el oxígeno sigue siendo el 21% del total de gases de la atmósfera. No es la concentración de oxígeno lo que importa cuando respiramos, sino la presión con la que éste nos llega a nivel de los alvéolos pulmonares, donde se produce el intercambio gaseoso. Esta situación supone que la presión del oxígeno en la tráquea sea menor a mayor altitud.

Esta menor presión parcial de oxígeno, característica de la altitud, produce un estado de **hipoxia, que es el déficit o falta de oxígeno en un organismo.** Las células y los tejidos disponen de menos moléculas de oxígeno en el aire que respiramos, aunque su proporción sigue siendo del 21%; por eso, lo primero que hace el organismo es aumentar la frecuencia cardiaca, para llevar más sangre con oxígeno en cada minuto, y aumentar la frecuencia respiratoria, para inspirar más moléculas de oxígeno por minuto y así, intentar que no sea tanta la falta de oxígeno. Esta respuesta inmediata, conlleva un importante gasto energético, y no puede mantenerse por muchos días. La presión atmosférica varía con la altura y con la latitud, por lo que las manifestaciones a que da lugar aparecerán a una altura inferior en las regiones frías, y a una altura superior a nivel del ecuador.

Adaptación &

>> La **adaptación** consiste en una respuesta de explotación, la capacidad funcional nueva se incorpora al genoma, al conjunto de genes de un individuo o una especie. Tarda miles de años. Por eso, no es lo mismo aclimatación que adaptación.



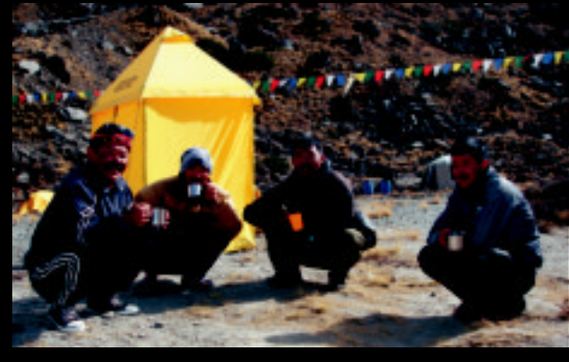
Altura.indd Sec1:30 19/10/2010 20:45:45

Pero no sólo se trata de un problema de hipoxia. A medida que vamos ganando altitud, también se modifican otros parámetros:

- → **Disminuye la temperatura entre 5 y 10 °C** cada 1.000 metros, dependiendo de la humedad relativa, la temperatura del suelo, y las masas de aire que envuelvan la zona. Los días húmedos la temperatura desciende 1º cada cien metros; los días más secos, desciende 0,5º cada cien metros.
- → **Aumenta la radiación ultravioleta.** Por encima de los 3.000 metros es un 30-40% más que a nivel del mar. La radiación ultravioleta puede dañar la piel y los ojos. Entre las 9 y las 15 h. se recibe el 80% de la energía solar diaria. Las nubes y la niebla NO filtran los rayos ultravioleta (UV). Con la altura disminuye el grosor de la capa de ozono y aumentan los UVB (un 3-4% cada 300 metros). La nieve refleja un 90% de las radiaciones (la hierba sólo el 3%). Los UVA y UVB son los que provocan la inflamación de la piel (dermatitis) y los tejidos oculares externos –córnea y conjuntiva- (queratoconjuntivitis). Los ojos, como la piel, deben protegerse de los UV.
- → **La cantidad de vapor de agua también va disminuyendo con la altura.** A nivel del mar la cantidad de vapor de agua es aproximadamente el 1% del volumen del aire, entre los 1.500 y 2.000 metros se reduce a la mitad, mientras que a los 5.000 metros es sólo la décima parte del valor a nivel del mar. Esto condiciona que en cada respiración se pierda más vapor de agua que a nivel del mar, lo que contribuye a la deshidratación del organismo.
- → **El viento aumenta de forma importante la sensación de frío**, la multiplica por diez. En altitud, el viento suele soplar a gran velocidad; por ello, se buscan días con viento en calma, o inferior a 40 km/h, para subir a cima; porque es peligroso en las zonas expuestas de progresión, y porque supone más riesgo de sufrir hipotermia y/o congelación. Incluso con temperaturas positivas existe riesgo claro de congelación y/o hipotermia. Si el termómetro marca 5°C y tenemos vientos de 40 km/h la sensación térmica equivale a –7,5°C. Como rango para recordar; si la temperatura es menor o igual a –10°C y los vientos de 40 km/h o más, todas las partes no protegidas del cuerpo (nariz, orejas, manos), tienen alto riesgo de congelarse.

Aclimatación

›› El término **aclimatación** hace referencia a los procesos que suceden en un ser vivo cuando cambia de ambiente; se refiere al ajuste de un organismo a otro ambiente que no es el suyo, a respuestas biológicas individuales. Por el contrario, el término adaptación hace referencia a los procesos que permiten a un ser vivo "acomodarse" a las condiciones de su entorno, al medio ambiente en el que vive. Los montañeros se aclimatan a la altitud. Las sherpas son individuos adaptados a la altitud.



Altura.indd Sec1:31 19/10/2010 20:45:46

CONSECUENCIAS DE LA HIPOXIA

La exposición a la altitud puede ser de corta duración, de unos días o semanas (hipoxia aguda), o prolongada como los que viven habitualmente por encima de los 3.000-3.500 metros (hipoxia crónica). Esto permite establecer las diferentes fases biológicas que el organismo pone en marcha hasta alcanzar un verdadero proceso de adaptación fisiológica. **En las primeras horas-días de exposición a la altitud, el organismo aumenta la frecuencia cardiaca y respiratoria para compensar la menor disponibilidad de oxígeno**. Esta es la primera fase o respuesta, que es imposible de mantener durante mucho tiempo. La aclimatación consiste en poner en marcha una serie de mecanismos que permitan la estancia en altitud:

- → Shunts arterio-venosos.
- → Aumento de las enzimas oxidativas y las mitocondrias.
- → Aumenta el cociente entre el metabolismo aeróbico y el anaeróbico
- → Después de varias semanas en altitud, durante el ejercicio aumenta el gradiente de O2 entre los alveolos y la sangre.
- → Aumenta la producción de hematíes o glóbulos rojos por el aumento de eritropoyetina: poliglobulia.
- → Aumenta la mioglobina del músculo estriado.
- → Modificaciones endocrinas.

Mientras se desarrolla esta segunda fase de la aclimatación, conviene no realizar grandes esfuerzos y esperar a que el organismo haga los cambios fisiológicos y morfológicos que necesita para vivir en altitud. **Si estos cambios y mecanismos no se ponen en marcha de la forma adecuada**, o no se da el tiempo suficiente al organismo exponiéndolo súbitamente a gran altitud, pueden presentarse diversas enfermedades o situaciones patológicas. El elemento común en todas ellas es una alteración del endotelio vascular (las paredes de los vasos sanguíneos) que se traduce en edema, hemorragia, o trombosis. Es decir, existe una enfermedad endotelial o edematosa de la altitud que se manifiesta en diversos órganos: cerebro, pulmones, riñones, retina, tejidos subcutáneos, etc.

Enfermedades que no tienen nada que ver con la Enfermedad de Monge, que es la poliglobulia crónica de gran altitud que presentan algunas personas que viven de forma permanente en altitud, principalmente en zonas andinas, que se caracteriza por una aumento exagerado de los glóbulos rojos de forma permanente.

Datos objetivos:

- → Todos los expedicionarios sufren MAM (Mal Agudo de Montaña), aunque varía mucho el grado de afectación.
- → Uno de cada dos tiene síntomas evidentes.
- → Uno de cada cien presenta formas graves (EAP, ECA), con riesgo de muerte.

El MAM es algo que, en mayor o menor medida, padecen todos los miembros de una expedición o trekking. Lo que debe vigilarse es la severidad de los síntomas, ya que puede afectar a la actividad que vamos a realizar, nuestra salud, incluso, nuestra vida. A partir de estudios científicos llevados a cabo, se ha concluido que los factores determinantes para la aparición de cualquiera de las situaciones patológicas como consecuencia de la exposición aguda a la hipoxia son:

- → La velocidad de ascensión
- → La altitud alcanzada
- → El tiempo de estancia en gran altitud
- → La susceptibilidad individual

Por ello, los más expuestos son jóvenes que ascienden muy deprisa, aquellos que llegan a altitudes importantes en avión (como al aeropuerto de La Paz, a 4.000 metros), personas con serias enfermedades pulmonares, cardiacas y sanguíneas, así como aquellos con historia previa de MAM que viven a baja altitud. Estos mismos estudios han concluido que no son determinantes para padecer MAM en cualquiera de sus formas: la edad, el sexo, la forma física, la experiencia previa, o el consumo de anticonceptivos orales.

El MAM es la expresión de la aclimatación incompleta a la altitud. Empieza a manifestarse entre las 3-4 horas después de alcanzar cotas altas (generalmente por encima de 3.000-3.5000 m) hasta los tres días; aunque hay alpinistas que han muerto por MAM el último día de estancia en el campamento. Los síntomas

Altura.indd Sec1:32 19/10/2010 20:45:49

del MAM suelen presentarse progresivamente las primeras horas después de haber superado una determinada altitud: dolor de cabeza, náuseas, pérdida de apetito y gran sensación de debilidad o cansancio. No hay que menospreciar los síntomas y no ocultarlos al resto de compañeros. **Hasta los mejores alpinistas sufren estos síntomas**, no hay que pensar que se debe a una menor capacidad física, la incomodidad de los refugios, o la comida diferente. Los síntomas son más evidentes por la noche, ya que disminuye la frecuencia respiratoria. En ese caso, conviene no hacer esfuerzos, realizar la mínima actividad posible, beber abundantemente, y comer principalmente hidratos de carbono, mientras los síntomas remiten poco a poco hasta desaparecer mientras permanecemos a la misma altitud entre 2 y 4 días. Si los síntomas se mantienen o empeoran, no se ha producido la aclimatación necesaria para seguir ascendiendo.

- Al igual que con los otros síntomas de MAM, la **calidad del sueño** retorna a la normalidad con la aclimatación. El sueño en muy altas alturas persistirá perturbado.
- **La cantidad de orina (diuresis) da idea de una aclimatación exitosa a la altitud.** Una mala aclimatación se caracteriza por una diuresis disminuida. Los fluidos que normalmente forman parte del plasma se mueven hacia las células y los intersticios, dando lugar a edemas faciales, edemas en las extremidades, o edemas en pulmones o cerebro. Dice el Dr. Morandeira "Si no sabes mear, no subas". Ya que, o no se ha bebido lo suficiente y el organismo está deshidratado, o el líquido se está acumulando en los tejidos y hay riesgo de formas graves de Mal de Montaña.
- **El dolor de cabeza suele ser el primer síntoma de MAM y el más común.** Es peor a primeras horas de la mañana y se incrementa con el ejercicio. Va de leve a incapacitante, tiende a ser bilateral y palpitante. Una vez que se consigue la aclimatación, los dolores de cabeza desaparecen. A gran altitud, la cefalea puede ser el primer síntoma de un edema cerebral.

Tanto el **Edema Cerebral de Altitud** (ECA), como el **Edema de Pulmón de Altitud** (EPA) son patologías graves que pueden llevar a la muerte del alpinista. El frío extremo, junto con el viento y la humedad, es determinante en la aparición de congelaciones. La tríada deshidratación crónica, hipoxia y poliglobulia está siempre en la base de todas las patologías de alta montaña. De todas formas, las investigaciones llevadas a cabo por el grupo Salud y Seguridad en la montaña de Aragón, están demostrando que en gran altitud los efectos que ocasiona en el organismo el desequilibrio hidroelectrolítico, consecuencia de la deshidratación y el agotamiento, son la causa de muchas de las muertes falsamente atribuidas al Edema Cerebral o al Edema Pulmonar.

Altura.indd Sec1:33 19/10/2010 20:45:52

CÓMO ACLIMATARSE

El objetivo es estimular los mecanismos de respuesta frente a la hipoxia y, entre estímulos, dar tiempo a que el organismo funcione y reaccione a menor altitud; no conviene agotarlo con estancias de varios días por encima de 5.500 metros, que consumen mente y cuerpo, hasta que llegue el momento de ir a cima. Hay tres sistemas de aclimatación: clásico, alpino y con cámaras hipobáricas.

- **El clásico o "en dientes de sierra" implica ascender progresivamente** (300-500 m por noche) y se puede pasar algún collado o subir más de 500 m siempre que se baje a dormir; está indicado para las personas que realizan trekkings de altura o que van por primera vez a gran altitud. Sirve hasta los 6000 metros; por encima de esta altitud no tiene sentido, y conviene seguir el sistema alpino. Es decir, de día podemos subir tan alto como queramos, pero hay que bajar a dormir a no más de 400 m de desnivel por encima de la cota de partida de esa jornada.
- **El alpino supone varias semanas trabajando o realizando actividad física en altitud,** para subir y bajar la cumbre antes de que se produzca deterioro orgánico; este método es bueno para aquellas personas que se aclimatan bien y que ya conocen como responden a la altitud.
- **El sistema de cámara hipobárica** consiste en combinar determinados periodos de tiempo en una cámara que simula las presiones parciales de oxígeno de cada altitud programada, con estancias en altitudes entre 3.000 y 5.000 metros. Hacen falta unos 2 meses de preparación y se disminuye el periodo de aclimatación en el lugar de destino.

La aclimatación es rápida hasta los 2.000 m. por encima del lugar de residencia, como norma general. Es muy poco frecuente ver casos de Mal de Montaña por debajo de los 3.000 metros. Hay que tener en cuenta que cada persona presenta su "techo de aclimatación", altitud que no puede sobrepasar porque presenta respiración y pulsos acelerados en reposo, oliguria (orina muy escasa) y condiciones cardiovasculares muy resentidas, por mucho que siga un proceso de aclimatación "de libro". El alpinismo por encima de los 5.500 metros es un deporte de muy alto rendimiento. El organismo se aclimata a la altitud entre los cuatro y los cinco mil metros; pero por encima de los 6.000 se produce siempre un deterioro psico-orgánico que juega en contra del alpinista. De hecho, no existe vida humana permanente por encima de los 5.500 metros. Hasta 5.000 metros sube cualquiera, de cinco a siete mil algunos, y por encima de 7.000 metros sólo unas pocas personas especialmente dotadas.

La mejor manera de prevenir el MAM es una buena aclimatación. Durante la aclimatación el organismo fabrica más glóbulos rojos para poder aprovechar mejor el poco oxígeno disponible. Hay que elegir un campo base adecuado a la altura de la cima que queremos alcanzar. Por ejemplo, para un 6000 es suficiente colocar el campo base a 3500-4000 m pero para un 8000 necesitaremos un campo base a una altura alrededor de los 5.000-5.500 m.

PORCENTAJE DE OXÍGENO A DIFERENTES ALTITUDES RESPECTO DEL NIVEL DEL MAR

Altitud (m)	Presión (mmHg)	% Al nivel del mar
0	760	100%
1000	674	88,7%
2000	596	78,4%
3000	526	69,2%
4000	462	60,8%
5000	416	54,7%
6000	347	45,7%
7000	297	39%
8000	250	32%
9000	231	30,4%

PRESIÓN DE OXÍGENO A NIVEL DE LA TRÁQUEA

ALTITUD	0	1000 m	2000 m	3000 m	4000 m	5000 m
Presión atm. (mmHg)	760	674	596	526	462	354
P.O2 aire traqueal (mmHg)	149	131	115	100	87	75

Altura.indd Sec1:34 19/10/2010 20:45:56

CONSEJOS DE ALTURA

→ Antes de partir **conviene que la actividad física forme parte de la vida diaria**, para tener una buena capacidad de respuesta al esfuerzo.

→ El desplazamiento a lugares situados por encima de los 3.000 m. implica la **necesidad de hacerse una revisión médica,** para asegurarse de que no existe razón que contraindique el trekking o la ascensión, con mayor razón si se presenta alguna enfermedad de base, hay determinada predisposición al MAM, se es menor de edad o mayor de 45 años.

→ Después de un esfuerzo físico, es tan importante **rellenar los depósitos de glucógeno como hidratarse bien**, mucho más en montaña. Una dieta rica en hidratos de carbono o glúcidos (un 70% de las calorías de la dieta) reduce en un 30% los síntomas de MAM.

→ **Se debe beber antes, durante y después del ejercicio físico.** En alta montaña estamos rodeados de agua que no podemos beber. Fundir la nieve o el hielo conlleva tiempo y precisa combustible. La diuresis por frío, el ejercicio físico, y la sequedad ambiental, favorecen la pérdida de líquidos, lo que lleva a la deshidratación y la hemoconcentración (más células y menos plasma en el torrente sanguíneo). Por otro lado, un hematocrito superior al 60% predispone a ECA; conviene hidratarse bien para reducir el riesgo de microtrombosis al tener una gran cantidad de glóbulos rojos circulando por los vasos sanguíneos.

→ Si es imposible realizar una aclimatación lenta (un viaje inesperado a poblaciones situadas por encima de los 3.000 metros, estar forzado a dormir por encima de los 2.700 metros el primer día de ascensión, historia previa de MAM) la Acetazolamida puede disminuir los síntomas de MAM hasta en un 75% si se empieza a tomar dos días antes de alcanzar el lugar de destino. Tiene una serie de efectos adversos: aumento de la orina (es un diurético) –hay que beber para reponer la pérdida de líquidos-, hormigueos en manos y pies. Está contraindicada si se tienen alergias a las Sulfamidas, en el embarazo, y en personas con acidosis metabólica o respiratoria.

→ **El alcohol retrasa y empeora el proceso de aclimatación.** Su efecto diurético incrementa la deshidratación que se produce en altitud. También deprime la respiración y es un tóxico para el cerebro.

→ El monóxido de carbono del tabaco compite por la unión del oxígeno con la hemoglobina. A nivel celular, el monóxido de carbono dificulta la utilización de oxigeno en la respiración celular. El tabaco debe evitarse en altitud.

→ **El uso de hipnóticos y sedantes aumenta la posibilidad de padecer MAM.** Alteran el ciclo respiratorio relacionado con el sueño. El tipo de sueño inducido por el alcohol y por algunos agentes hipnóticos no es un sueño satisfactorio y restaurador. Si bien pueden ser utilizados por los individuos que no frecuentan la altura para mejorar la pobre calidad del sueño que se experimenta comúnmente, es probable que se produzca una reducción adicional de la saturación arterial de oxigeno durante el ciclo del sueño. Si se utilizan, deben ser de inicio rápido de la acción, y de corta duración, para que durante el día no se vea reducida la capacidad de respuesta o reacción ante situaciones complejas. Si la alteración del sueño se complica con respiración periódica (Cheyne-Stokes), puede ser útil el uso de Acetazolamida, en lugar del uso de hipnóticos.

DECÁLOGO PARA UNA BUENA ACLIMATACIÓN

1. No ascender ni muy rápido, ni muy alto: el primer lugar para dormir no debería estar por encima de los 2.400 m aproximadamente, a partir de donde los días sucesivos no hay que dormir por encima de los 300-400 metros de la noche anterior, aunque durante la jornada se alcancen cotas superiores. Superados los 3.000 m, otra alternativa es pasar dos noches seguidas a la misma altura, 600 m por encima de la cota anterior.

2. Hasta que no se esté aclimatado, evitar el ejercicio intenso, la fatiga extrema, transportar peso excesivo, y no llegar a situaciones de disnea (dificultad respiratoria).

3. No despreciar ningún signo o síntoma. Cumplimentar diariamente la hoja del Lake Louise Scor, y controlar la cantidad y el color de la orina. Si estamos bien hidratados, la orina será clara y abundante, de 1.300 a 1.500 cc/día.

4. Mantenerse lo suficientemente alto como para que el cuerpo estimule correctamente sus mecanismos de aclimatación:

-En un trekking se aclimata por encima de los 3.000 m, no sirve de nada andar "dando vueltas" entre los 2.500 y los 3.500 m.

-En una expedición es importante elegir bien la altitud de un campo base.

5. Descansar en el campo base varios días, después de dormir una o varias noches por encima de los 6.000 m.

6. Prepararse psicológicamente para el trekking o la expedición. Hay que asumir las incomodidades, limitaciones logísticas y dietéticas, el estrés ante lo desconocido, el convivir con un reducido grupo muchas horas, el cansancio acumulado, la desconexión con el entorno habitual.

7. Conocer las limitaciones y motivaciones de uno mismo: debilidades, amenazas, fortalezas, y oportunidades.

8. Estudiar la ruta a seguir para hacer una evaluación de los riesgos a los que nos vamos a enfrentar. Durante la fase de aclimatación, al principio, o por encima de los 5.500 m, después, las habilidades del pensamiento y, por tanto, la capacidad para resolver problemas, se verán limitadas. Todo lo que llevemos planificado por delante, será terreno ganado a la adversidad.

9. El descenso tiene tanta o más importancia que al ascenso, ya que se han perdido muchas fuerzas por el esfuerzo de ascensión, el organismo se ha degradado con la altitud, y la hidratación no es óptima.

10. ¡No te olvides de disfrutar!

Altura.indd Sec1:35 19/10/2010 20:46:00