

Mal de altura

Desde que se empezó a utilizar el barómetro, hacia el siglo XVII, se conoce que la presión atmosférica disminuye al aumentar de altitud. A mayor altura disminuye la presión atmosférica y la presión parcial de oxígeno.

Se han descrito diferentes síndromes asociados a las grandes altitudes (2.500 m sobre el nivel del mar). A medida que ascendemos a mayor altura aumenta la frecuencia y la intensidad de la sintomatología.

Se han descrito diversas patologías: el mal de montaña agudo, el mal de montaña crónico (que se da en los Andes y en el Tíbet principalmente), hemorragia retiniana asociada a grandes alturas, edema cerebral de las grandes altitudes, edema pulmonar, respiración periódica del sueño a gran altitud...

La forma más efectiva de prevenir todos estos síndromes son los ascensos lentos y progresivos en varios días. El tratamiento más efectivo será en las formas graves el descenso mientras que las formas leves responderán generalmente a analgésicos convencionales.

Patogenia

La patogenia de estos procesos ofrece más preguntas que respuestas en la mayoría de los casos.

Se han postulado diversas causas que pueden justificar el «mal de montaña»: aumento del flujo sanguíneo cerebral y de la presión arterial pulmonar, la hiperventilación con la consecuente alcalosis respiratoria, los cambios en la respuesta a los neurotransmisores por parte del seno carotídeo, la liberación del péptido natriurético atrial de origen cardíaco, cambios en el equilibrio ácido-base a nivel cerebral, la lesión a nivel de endotelio y alteración de la permeabilidad capilar.

MAL DE MONTAÑA AGUDO

Es la enfermedad más frecuente relacionada con la gran altitud. Aparece casi en la mitad de los habitantes de altitudes bajas que ascienden por encima de los 4.200 m (40%). Puede debutar por encima de los 2.400 m desde las primeras 8 h hasta varios días.

La respiración periódica del sueño de altura aparece en la fase no REM del sueño en forma de respiración de Cheyne-Stokes y puede ser causa de insomnio si la fase de hiperventilación es muy marcada. La somnolencia que se da frecuentemente a grandes alturas podría ser debida, en parte, a este tipo de respiración nocturna.

Los principales rasgos clínicos son la cefalea, sueño de mala calidad, anorexia, náuseas, vómitos y astenia.

En la exploración física se objetivan crepitantes pulmonares en un 20% de los individuos que ascienden a 4.200 m. Este fenómeno se da con mayor frecuencia cuanto más rápido ascienden a las alturas mencionadas.

Prevención y tratamiento

La mejor prevención es realizar una aproximación progresiva a la cima de la montaña. Los individuos que hayan manifestado en ocasiones anteriores mal de altura presentan mayor riesgo de recidiva al exponerse nuevamente a la altitud.

20 - Salud y tiempo libre. Guía de patologías más frecuentes

La hidratación adecuada también parece mejorar o prevenir los síntomas, ya que parece haber mayor diuresis (por aumento de péptido natriurético atrial) y mayores pérdidas insensibles por la hiperventilación. Se recomienda suficiente hidratación para mantener «orinas claras».

Los fármacos utilizados para mejorar o prevenir la clínica descrita son la acetazolamida (250-750 mg/d) y la dexametasona (8 mg de inicio seguidos de 4 mg/6 h). Ambos fármacos combinados presentan efectos aditivos. Se han realizado diferentes estudios en montañeros tratados con estos fármacos, mostrando beneficios tanto en la profilaxis como en el tratamiento. La teofilina a dosis de 375 mg/d en dos dosis también podría prevenir o disminuir la gravedad del mal de altura. Se han estudiado también algunas benzodiacepinas para mejorar el sueño, pero su uso en estas actividades de montañismo necesita más estudios.

Recomendaciones para la prevención

Se recomienda limitar la actividad los primeros días en los que se ha llegado a gran altura. El uso de 250 mg/noche de acetazolamida puede mejorar los síntomas y la calidad del sueño. Aquellos que hayan presentado la enfermedad previamente, deberían tomar acetazolamida 250-500 mg dos veces al día 48 h antes de llegar a gran altura y descansar o parar a la altura en la que los síntomas aparecen.

La dexametasona debería utilizarse a dosis de 4 mg/6 h. Ambos fármacos se utilizarán los primeros días hasta que haya habido una aclimatización a la altura. A altitudes por encima de 6.000 m probablemente no sean demasiado efectivos.

La aspirina también disminuye la aparición de cefalea comparada con placebo.

EDEMA PULMONAR DE LAS ALTURAS

Se trata de un edema pulmonar no cardiogénico potencialmente letal. Se da en individuos que realizan ascensos rápidos a grandes alturas (3.500-4.000 m) aunque puede aparecer a 2.400 m.

La marcada hipoxemia y la vasoconstricción pulmonar secundaria a la escasa presión parcial de oxígeno, el aumento de la presión arterial pulmonar, además de la alteración en la producción de óxido nítrico favorecen el aumento de rotura capilar, lesión endotelial pulmonar y pérdidas en los lechos capilares.

Algunas personas presentan una mayor predisposición que podría estar relacionada con diferentes polimorfismos genéticos del metabolismo del óxido nítrico y de la ECA además de otros mecanismos.

Clínica

Generalmente aparece en gente joven que ya ha presentado otros episodios. Los niños también tienen mayor susceptibilidad.

Se presenta con tos persistente, disnea que no mejora en reposo, y la aparición de esputos rosáceos. Se asocia cianosis, taquipnea, ingurgitación yugular y crepitantes en la exploración. La radiografía de torax muestra cambios típicos de edema pulmonar no cardiogénico.

Prevención

El ascenso progresivo y lento es el mejor sistema para prevenir el EP. Tras su aparición el descenso debe ser rápido. Existe un estudio controlado frente a placebo en el que se administraba nifedipina de liberación retardada mostrando una menor incidencia de edema pulmonar.

La inhalación de salmeterol también prevendría la aparición de la clínica tal como han mostrado algunos estudios.

Si aparece la clínica en altitudes menores de 2.500 m se debería descartar algún tipo de enfermedades subyacente (cardiopatías, valvulopatías, *shunts* pulmonares...).

Tratamiento

Oxigenoterapia, descenso y reposo absoluto. Existe algún estudio en pocos pacientes en los que la nifedipina mejoró los síntomas en ausencia de oxigenoterapia, así que debería considerarse como tratamiento de emergencia si no se dispone de oxígeno o no se puede evacuar al paciente. También se han utilizado cámaras hiperbáricas con mejoría de los pacientes.

Se está investigando a nivel experimental el sildenafil, utilizado para la hipertensión pulmonar, que mejoraría la tolerancia al ejercicio en altura, aunque podría empeorar la cefalea. También existe algún estudio con inhalación de óxido nítrico a nivel experimental.

EDEMA CEREBRAL DE ALTURA

Clínica

La hipoxia estimula el flujo cerebral, pero este efecto se pierde a los 2 o 3 días de estar a una determinada altitud. Si realizáramos una resonancia magnética a nivel de encéfalo a estos pacientes observaríamos edema cerebral de sustancia blanca. Aparece a las horas o días de la llegada a la altura. Presentan siempre cefalea (producida por el aumento de flujo cerebral) y pueden derivar a confusión con pérdida de coordinación. El nivel de conciencia puede disminuir hasta el coma.

Puede hallarse papiledema, síndrome cerebeloso, confusión, alteración mental y, aunque raras veces, también convulsiones.

Tratamiento

Se puede prevenir mediante un ascenso lento. Una vez instaurado es una emergencia médica y debería iniciarse el descenso rápidamente. Si se dispone de oxigenoterapia debería administrarse. Aunque no existen evidencias de su eficacia se utiliza la dexametasona. Asimismo si no puede realizarse el descenso es útil la cámara hiperbárica.

HEMORRAGIA RETINIANA SECUNDARIA A LA ALTURA

Se trata de una alteración relativamente común a partir de los 4.200-4.500 m, pero suele ser asintomática si no afecta a la mácula.

Tratamiento

El mismo mencionado, lento ascenso a nivel de prevención y rápido descenso una vez instaurada. Se resuelve en varias semanas o meses.

MAL DE MONTAÑA CRÓNICO (ENFERMEDAD DE MONGE)

Los habitantes de poblaciones a gran altitud presentan un incremento de eritropoyetina y de eritrocitos secundarios a la hipoxia. Algunos presentan mareos, cefalea, abotargamiento, insomnio, cianosis, parestesias en manos y pies y rubicundez. Presentan niveles elevados de hemoglobina que podrían explicar esta clínica.

Algunos padecen hipertensión pulmonar, dilatación de cavidades derechas, e insuficiencia cardíaca sin demasiada policitemia.

El tratamiento si es posible será descender. En los casos en que no sea posible las flebotomías pueden mejorar la clínica.