



THE INTERNATIONAL MOUNTAINEERING AND CLIMBING FEDERATION
UNION INTERNATIONALE DES ASSOCIATIONS D'ALPINISME

Office: Monbijoustrasse 61 • Postfach
CH-3000 Berne 23 • SWITZERLAND
Tel.: +41 (0)31 3701828 • Fax: +41 (0)31 3701838
e-mail: office@uiaa.ch

RECOMENDACIONES DE LA COMISIÓN MÉDICA DE LA UIAA

VOL: 2

Manejo de emergencia en el campo del Mal Agudo de Montaña, Edema Pulmonar de Gran Altitud, y Edema Cerebral de Gran Altitud

Destinado a médicos, personal no médico interesado y
operadores de excursionismo y expediciones

Th. Küpper, U. Gieseler, C. Angelini, D. Hillebrandt, J. Milledge
2012

Traducido por: **María del Pilar Huaroto R.P. & César D. Delgado Rodríguez**
2013

Índice

1	Introducción.....	3
2	Situaciones de riesgo para MAM, EPGA, y ECGA	3
2.1	Factores de riesgo	3
2.2	Altitudes y lapsos de tiempo	4
3	Prevención de las enfermedades de altitud	4
4	Características clínicas	4
4.1	Síntomas típicos del MAM	5
4.1.1	Sistemas de valuación	5
4.2	Síntomas típicos del EPGA	5
4.3	Síntomas típicos del ECGA	6
5	Tratamiento	6
5.1	Tratamiento de emergencia del MAM.....	6
5.1.1	Síntomas leves a moderados.....	6
5.1.2	Síntomas severos	7
5.2	Tratamiento de emergencia del EPGA	7
5.3	Tratamiento de emergencia del ECGA.....	8
5.4	Tratamiento de emergencia del EPGA y del MAM severo combinados.....	9
5.5	Tratamiento de emergencia de situaciones poco claras	9
6	Apéndice 1:	15
7	Apéndice 2:	16
8	Bibliografía	18
9	Lectura adicional	19

1 Introducción

El mal agudo de montaña (MAM), el edema pulmonar de gran altitud (EPGA) y el edema cerebral de gran altitud (ECGA) son las enfermedades más importantes y comunes relacionadas con la altitud. Hasta cotas de alrededor de 5000-6000 metros, los síntomas de enfermedad debida a la altitud son el resultado directo de una inadecuada aclimatación. Dependiendo del perfil de ascenso, hasta un 70% de los montañistas podrían sufrir de síntomas de MAM. La prevención es por lo tanto considerada la “regla de oro” para evitar el mal de altitud. Esto incluye un perfil de ascenso conservador, una adecuada hidratación e ingesta de alimentos energéticos, y el reconocimiento y manejo precoz de los potenciales problemas médicos, antes y durante el viaje.

Esta recomendación se enfoca en:

1. Situaciones donde la prevención ha fallado u otros factores contribuyeron al desarrollo del MAM, ECGA o EPGA (clima, misiones de rescate, predisposiciones personales, etc.) y;
2. Montañistas adultos (para niños ver la recomendación No. 9 de la UIAA [1])

Nota 1: Dado que muchas organizaciones de excursionismo no siguen un adecuado perfil de altitud/tiempo [2], [1] ¡la prevención se inicia antes de inscribirse en la actividad! ¡Verifique cuidadosamente el perfil de su itinerario!

Nota 2: “Un adecuado perfil altitud/tiempo” es definido en la sección 3 de este documento.

2 Situaciones de riesgo para MAM, EPGA, y ECGA

2.1 Factores de riesgo

- Inadecuado perfil de ascenso e ignorancia de las necesidades de aclimatación.
- Rápido ascenso a gran altitud.
 - Por ejemplo: Aeropuerto de destino situado a gran altitud, ascenso por vehículo o emprender un perfil de ascenso “agresivo” mientras se hace el recorrido a pie. **Nota:** Los campamentos de varias rutas de expedición a grandes altitudes están situados a un desnivel aproximado de 1000m respecto al precedente. Aquí se recomienda la táctica “yoyó” (en el primer ascenso a un campamento no pernoctar en él, descender a pernoctar en el anterior campamento).
 - Cordada bloqueada a gran altitud.
 - “Problemas de retorno” de personas que viven a gran altitud, después de permanecer a nivel del mar por varios días o semanas.
- Antecedente de haber presentado MAM, EPGA o ECGA.
- Ignorar los primeros síntomas de mal de altitud.
- Deshidratación.

- Ancianos(>65 años) mostraron tres veces mayor riesgo para EPGA [3]. No se encontró tal riesgo para MAM y ECGA.

2.2 Altitudes y lapsos de tiempo

- Altitudes de riesgo típicas (aproximadas):
 - >2,500 m para MAM.
 - >3,000 m para EPGA.
 - >4,000 – 5,000 m para ECGA.
 - **Nota:** Los síntomas por debajo de las altitudes mencionadas son raras, pero incluso es posible que ocurran casos graves.
- Intervalo de tiempo para la aparición de síntomas
 - MAM: >4 h y <24 h después de ascender a una nueva altitud.
 - EPGA (yECGA): >24 h
 - **Nota:** El inicio de los síntomas del MAM <4 o >24 h, o los síntomas del EPGA <24 h son raros, ¡pero posibles!

3 Prevención de las enfermedades de altitud

- ¡Aclimátense apropiadamente!
 - Por sobre los 2500-3000m el siguiente pernocte no debería ser planificado por sobre un desnivel superior a los 300-500m de la noche anterior.
 - Duerma dos noches a la misma altitud cada 2-4 días de ascenso. En ese día puede ascender a mayor altitud, pero debe regresar a dormir.
 - El uso de medicamentos para prevención de los síntomas de mal de montaña deberían ser restringidos a situaciones especiales, esencialmente si no puede evitarse un rápido ascenso por cualquier razón (aeropuerto de destino situado a gran altitud, operaciones de rescate) o cuando la persona sufre de síntomas a pesar de haber seguido un adecuado perfil de ascenso (“aclimatación lenta”). Por varias razones, especialmente la relación costo-beneficio-riesgo, se recomienda la acetazolamida. Mayormente ha sido recomendado dosis de 500 mg/día (250mg dos veces al día), pero el efecto dependiente de la dosis está limitado y se ha probado que dosis de 250mg -750mg (125mg dos veces al día, 250 mg tres veces al día, respectivamente) producen casi el mismo efecto [4], [5], [6], [7], [8].

4 Características clínicas

Nota: Dado que todos los miembros de un equipo tienen un perfil de ascenso similar o incluso idéntico podría haber más personas que sufran enfermedad de altitud que aquellas a las cuales Ud. hizo el actual diagnóstico. Nunca olvide a los porteadores y guías: ¡Hoy en día la mayoría de ellos son habitantes de tierras bajas y podrían sufrir enfermedades de altitud al menos de manera similar a los turistas o escaladores [9],

[2]!

4.1 Síntomas típicos del MAM

- Varios de los siguientes síntomas:
 - Dolor de cabeza (mayormente difuso y no localizado, pero otros tipos de dolor de cabeza no excluyen el MAM).
 - Desórdenes del sueño.
 - Pérdida de apetito.
 - Mareos.
 - Apatía.
 - Edema periférico.
 - Palpitaciones severas.
 - Nausea o vómitos.
- **Nota:** No todos los síntomas típicos podrían estar presentes, en unos pocos casos incluso podría no haber dolor de cabeza.
- **Nota:** En caso de apatía o somnolencia severa: ¡considerar ECGA! (ver 4.3)
- **Nota:** Si existe disnea al hacer esfuerzo físico ligero o incluso estando en reposo: ¡considere EPGA!

4.1.1 Sistemas de valuación

El sistema **Lake Louise Symptom Score** (ver Apéndice 1) se estableció, en primer lugar, para cuantificar la gravedad del MAM con fines científicos (estudios de campo). También puede ser utilizado con fines de diagnóstico, pero para el manejo in situ del MAM los síntomas mencionados arriba y las consecuencias descritas más abajo y en el Apéndice 2 son suficientes.

Nota: El MAM es un diagnóstico clínico y no debería estar basado únicamente en un sistema de valuación. Tales sistemas podrían ser usados para cuantificar la gravedad del MAM.

4.2 Síntomas típicos del EPGA

- Disnea con esfuerzos ligeros que progresa a disnea en reposo.
 - Frecuencia respiratoria alta (>30/min en el 69% de los casos [1]).
- Rápida disminución del rendimiento físico (¡síntoma principal!)
- Tos.
- Pulso rápido.
- Opresión en el pecho.
- Burbujeo en la respiración, cianosis (coloración azulada de piel o labios) y expectoración espumosa y sanguinolenta en los casos graves.
- Fiebre poco elevada.

4.3 Síntomas típicos del ECGA

- Dolor de cabeza severo que no se alivia con los analgésicos habituales.
- Náuseas y vómitos.
- Mareo.
- Ataxia (alteración de la coordinación de los movimientos)
 - **Nota:** La prueba de caminata talón-dedo es una prueba de campo muy sensible y sencilla de hacer la cual también ayuda a diferenciar las situaciones no claras (Ejemplo, en el caso que alguien quiera enmascarar sus síntomas)
- Alteración del nivel de consciencia, confusión o alucinaciones.
 - ¡Un comportamiento irracional puede indicar una fase temprana de ECGA!
- Estadío final: coma y muerte por parálisis respiratoria.
- Frecuentemente, el paciente pierde la capacidad crítica, afirmando que todo está bien y que quiere que lo dejen solo.

Nota: Cualquier persona sin preparación médica debería siempre tratar a los montañistas, en primer lugar, de MAM, EPGA, ECGA, excepto si se estuviera absolutamente seguro de que existe otra razón para los síntomas. Los médicos también deberían considerar inicialmente MAM, EPGA y ECGA a (gran) altitud, pero también deberían tener en cuenta otros diagnósticos, especialmente los que figuran en las tablas mostradas en este documento.

Nota: Si fuera imposible para la persona sin preparación médica decidir si un paciente sufre de EPGA o ECGA, deberá tratar al paciente para ambos casos.

5 Tratamiento

Ver también el diagrama de flujo en el Apéndice 2

5.1 Tratamiento de emergencia del MAM

5.1.1 Síntomas leves a moderados

- Permanecer a la misma altitud (día de descanso) hasta que los síntomas hayan desaparecido por completo.
 - ¡No seguir ascendiendo si persisten síntomas!
- Evitar cualquier esfuerzo físico, especialmente si provoca espiración forzada.
- Tratar sintomáticamente (terapia oral)
 - Nausea: Antieméticos (Ejemplo dimenhidrinato).
 - Dolor de cabeza: paracetamol o ibuprofeno (no ácido acético salicílico (aspirina)) debido a que incrementa el riesgo de sangrado y úlcera gástrica)
 - Acetazolamida 250mg (2 veces al día) puede ser considerado si el tratamiento anterior falla después de 6-12 horas. **Nota:** Esta

medicina ya no es considerada más como un tratamiento de primera elección para el MAM.

- Tratar de beber lo suficiente a pesar de tener náuseas.
- Descender si los síntomas no mejoran o si empeoran dentro de las 24 horas.
- Dormir con la parte superior del cuerpo ligeramente elevada.

5.1.2 Síntomas severos

- ¡Descartar la posibilidad de ECGA!
 - Si hubiera alguna duda: ¡Tratar como ECGA!
- ¡Descansar inmediatamente, nunca continuar el ascenso!
 - Proteger al paciente del frío.
- Tratar sintomáticamente como se describe arriba.
- Dexametasona 8 mg.
 - Puede ser repetido después de 6 horas, si los síntomas son aún severos.
- Descender tan pronto como sea posible al último campamento o refugio, donde el paciente estuvo bien (o al menos 500 a 1,000 metros)
 - “Tan pronto como sea posible” significa que los síntomas hayan mejorado significativamente antes del descenso y que el paciente sea capaz de enfrentarse al terreno (distancia, pendiente) de forma segura.
 - El paciente no deberá cargar peso durante el descenso.
 - No dejar el campamento si hay subidas en el camino de descenso.
 - Con síntomas severos el paciente no será capaz de realizar ascensos, incluso si son cortos.
 - Si es posible, no descender completamente, de otra manera ya no habría ningún estímulo para la aclimatación.
- Si se dispone de una cámara hiperbárica, ver la recomendación UIAA No.3 [11].
- No volver a ascender hasta que el paciente se sienta completamente bien.

5.2 Tratamiento de emergencia del EPGA

(ver también el diagrama de flujo en el apéndice 2)

- Descanse inmediatamente, ¡nunca continúe el ascenso!
 - Parte superior del cuerpo en posición vertical.
 - Proteger al paciente del frío.
- Oxígeno (si se dispone).

- Nifedipina de acción prolongada, 20 mg
 - Inicio del efecto después de 10 – 15 min.
 - Repetir, si los síntomas empeoran de nuevo.
 - ¡No existe un lapso de tiempo preciso! Es una decisión clínica pura basada en los síntomas.
 - ¡Evitar el uso de nifedipina de acción rápida! Puede causar un descenso severo de la presión sanguínea.
- Cámara hiperbárica portátil
 - Para su uso leer la Recomendación N°3 de la UIAA [11].
- Válvula PEEP (un dispositivo para el mantenimiento de la presión positiva espiratoria final) si el paciente la tolera.
- Pierda altitud
 - Transporte pasivo cuando sea posible (camilla, helicóptero, etc.)
 - Si el transporte pasivo es imposible, descender tan pronto como el tratamiento disminuya los síntomas.
 - Lleve lo necesario para continuar la terapia durante el descenso, si es necesario.
 - El paciente nunca deberá cargar peso alguno.
 - Ver los comentarios sobre descender con ECGA (ver 5.3)

Nota: ¡No use diuréticos (Por ejemplo furosemida que era recomendada como tratamiento)!

Nota: Un par de fármacos que liberan óxido nítrico también han demostrado ser útiles (Ejemplo Sildenafil [12], [13] o Tadalafil [14], [15]). Sin embargo la Comisión Médica de la UIAA no lo recomienda como medicamento de primera opción por las siguientes razones:

1. Los datos fueron obtenidos de pequeñas muestras y no existen suficientes estudios clínicos de campo.
2. Efectos colaterales (Dolor de cabeza intenso en el 15% de los usuarios puede enmascarar los síntomas del MAM)
3. Los costos son 100 veces más altos que el de la Nifedipina de mejor eficacia.

5.3 Tratamiento de emergencia del ECGA

(ver también el diagrama de flujo en el apéndice 2)

- El tratamiento es el mismo que en el caso del EPGA pero en vez de Nifedipina se administra Dexametasona, como se indica:
 - Dexametasona
 - Si el paciente está consciente se le puede administrar 8 mg de manera oral cada 6 horas hasta que desaparezcan los síntomas.

- En casos severos se puede administrar una dosis inicial de 8-10 mg (dependiendo de la dosis de la ampolla) por vía parenteral: i.v. (intravenosa) o i.m (intramuscular).
- En condiciones meteorológicas adversas y en casos extremos esta dosis parenteral se puede administrar a un paciente moribundo vía intramuscular a través de la ropa. En estas circunstancias se han probado dosis iniciales más altas. Las jeringas precargadas pueden ser más fáciles de usar en condiciones extremas.
- También se puede beber el contenido de la ampolla.
- La administración conjunta de 250 mg de acetazolamidapor vía oral, dos veces al día, puede brindar un beneficio adicional.
- Mientras se desciende, prestar más atención a la seguridad del paciente, ¡especialmente en casos de mareos o ataxia!

5.4 Tratamiento de emergencia del EPGA y del MAM severo combinados

- Brindar tratamiento simultáneo para EPGA y ECGA.

5.5 Tratamiento de emergencia de situaciones poco claras

A veces puede haber pacientes en donde no es claro el diagnóstico de “sólo” MAM, EPGA, o ECGA. Esto puede ocurrir cuando personas sin preparación médica hacen el diagnóstico, incluso le puede suceder a los médicos en algunas situaciones, por ejemplo, en caso severo MAM/ECGA pero con EPGA moderado. En este caso los síntomas de EPGA pueden ser enmascarados por los síntomas predominantes del MAM/ECGA. Para esto la Comisión Médica de la UIAA recomienda tratar conjuntamente el MAM/ECGA y el EPGA.

Diagnósticos diferenciales más importantes de MAM y ECGA

Diagnóstico	Historia clínica	Síntomas	Tratamiento	Comentarios
Agotamiento	¿Actividad físicaintensa previa?	Deterioro de la condición física, apatía, humor alterado,dolor de cabeza. Casos graves: Colapso	Descanso, proveerse de carbohidratos, líquidos yprotección contra el frío. Casos severos: glucosa intravenosa,transporte pasivo.	Preferible comer hidratos de carbonocomplejos que los que tienen alto índice glicémicopara prevenir el riesgo dehipoglicemia que podría ocurrir durante el tratamiento.
Deshidratación	Climacálido, inadecuada ingesta de líquidos, diarrea,vómitos	Sed, apatía,humor alterado, reducción de la condición física, dolorde cabeza, disminución de la producción de orina, piel y boca secas, fiebre. Casos graves: taquicardia, mareo, colapso, delirio, convulsiones, orina a menudo de color amarillo oscuro	¡Descanso yrehidratación! Lasbebidas isotónicas sonlas más indicadas. Casos severos: glucosa 5%, lactato de potasio o NaCl 0.9% intravenosos (al menos 1000 ml,seguido de rehidratación oral)	¡Restaurar el estado de hidrataciónnormal puede requerirvarios días! ¡La falta desed en altitud no indicauna adecuadahidratación! ¡Beberaunque no se tenga sed! Color de la orina noindica el estado deequilibrio hídrico (volumen de orina mínimo1 litro al día)
Insolación	¿Exposición alaluz solar intensa?	Dolor de cabeza tipomeningitis, fatiga,mareo, náuseas,vómitos, taquicardia. Estadío final:estupor, coma.	Descanso absoluto,colocar a la víctima a lasombra o en el interiorde una habitación. Ingesta abundante debebidas frías,	Vigilar al paciente. La insolación puedeser mortal.
Golpe de calor	Clima cálido, ingesta insuficiente de líquidos, falta de fuerza y pérdida de condición física	Similar a ladeshidratación perocon síntomas neurológicos ycolapso, paro cardiorrespiratorio. Piel caliente	Descanso a lasombra, refrescar alpaciente, mojar suropa para aumentar laevaporación, vigilar su respiración y circulación.Transporte pasivo.	¡Situación potencialmente mortal! De tiempo para una apropiada adaptación antes de iniciar actividades exigentes.
Resaca	¿Ingesta previa de cualquier tipo dealcohol?	Dolor de cabeza no localizado y difuso, fatiga, náuseas, apatía	Suministrar bebidas no alcohólicas (si es posible conelectrolitos) o simplemente esperar. ¡Vigileal paciente!	No permitir al paciente que se asegure a una cordada o que guíe. ¡Notomará correctas decisiones! Nota: Reportes recientes sugieren que se está bebiendoalcohol en exceso en los refugios con mayor frecuencia.

Otros (raros) diagnósticos diferenciales

Diagnóstico	Historia clínica	Síntomas	Tratamiento	Comentarios
Convulsiones	¿Pregunte sobre episodios previos! Si el paciente está inconsciente, los compañeros pueden brindar información.	Inicio repentino de crisis localizadas o generalizadas, a veces con aura, o estado semiinconsciente luego del ataque	Proteger al paciente de las caídas, ¡sobre todo en la montaña! Casos severos: Diazepam rectal o intravenoso	Es extremadamente raro un primer episodio de convulsión en altitud
Intoxicación por CO	Cocinar o usar iluminación a combustibles dentro de la tienda o de una cueva de nieve	Dolor de cabeza, confusión	Oxígeno (si se dispone de él) o aire fresco (¡abrir la tienda o cueva!)	Nota: ¡No existe cianosis!
Psicosis aguda	¿Historia de alteraciones psicológicas o psiquiátricas?	Pérdida completa del control del comportamiento, con gran riesgo para el paciente y posiblemente para otros miembros del grupo	Sedantes y antipsicóticos en los casos graves. Nota: ¡Algunos fármacos pueden alterar la respiración, especialmente si se utilizan en altitud!	Es extremadamente raro un primer episodio de enfermedad psiquiátrica en altitud sin historia psiquiátrica previa
Accidente vascular cerebral - AVC (Accidente Isquémico transitorio / AVC progresivo)	En la mayoría de los casos no existe una historia especial	Aparición más o menos repentina de paresia (parálisis parcial), trastornos del habla y otros síntomas neurológicos	En regiones con infraestructura (por ej. En los Alpes): transporte pasivo a un hospital lo antes posible. En algunas expediciones no es posible el transporte pasivo, pero la mayoría de los casos se recuperan en 24-48 h. En cualquier caso: vigile al paciente, establezca la tensión arterial si es >200/100 mmHg	Situación potencialmente mortal
Tumor cerebral	En la mayoría de los casos no existe una historia especial	Aparición más o menos repentina de paresia, trastornos del habla y otros síntomas neurológicos. Normalmente se confunde con AVC/AIT (ver arriba)	Cortisona intravenosa (altas dosis). Estabilizar la tensión arterial si >200/100 mmHg. Vigile al paciente. Transporte pasivo a un hospital tan pronto como sea posible.	Si no existe historia de tumor o metástasis, es casi imposible hacer el diagnóstico in situ.

(cont. siguiente página)

Otros (raros) diagnósticos diferenciales

Diagnóstico	Historia clínica	Síntomas	Tratamiento	Comentarios
Hipoglicemia	¿Diabetes? Nota: Riesgo específico para montañistas diabéticos: Acetazolamida (¡contraindicada para pacientes diabéticos!)	Hambre, náuseas/vómitos, taquicardia, inquietud/temblor, sudor, apatía, pérdida de motivación, alteración del humor, mareo, midriasis (dilatación de la pupila), hipertensión arterial	Descanso e ingesta de hidratos de carbono complejos (oligosacáridos). Medir la concentración de glucosa en la sangre cada 15 minutos hasta que el paciente se encuentre bien y la concentración sea estable >60 mg/dl (>3.3 mmol/l).	¡Una hipoglicemia significativa sin diabetes es un evento muy raro y normalmente no es inducida por la actividad física!
Cetoacidosis diabética	Sólo en pacientes diabéticos. Rara con la terapia moderna, pero posible si se combina con pérdida de fluidos (Ejemplo: diarrea del viajero o deshidratación debida a la altitud) Nota: Riesgo específico para alpinistas diabéticos: Acetazolamida está (¡contraindicada para pacientes diabéticos!)	Primeros trastornos similares a los de la deshidratación (ver allí). Casos graves: taquicardia, hipertensión, oligoanuria, hiperglicemia	¡Es potencialmente mortal! ¡Vigilar al paciente constantemente! Rehidratarlo (NaCl 0.9% i.v., 1000 ml en la primera hora, continuando según síntomas). Insulina de acción rápida en "régimen de dosis bajas" (20 UI i.v. en bolo, seguidas de 5-10 UI/h iv) hasta que la glucosa en sangre sea <250 mg/dl (<13.9 mmol/l). Traslado a un hospital lo antes posible.	Los dispositivos para medir la glucosa en sangre dan falsos resultados bajos si se usan a <14°C (a <0°C, no se puede hacer una medición). Nota: ¡La administración de bicarbonato in situ sin resultados de laboratorio es muy arriesgada! Puede inducir hipopotasemia severa
Hiponatremia	Ingesta de grandes cantidades de bebidas libres de sal (agua, te...), normalmente en clima cálido o encasos de diarrea del viajero	Deterioro del estado físico, apatía, alteración del humor, mareo, síncope, colapso. Ropas manchadas de sal y escozor en los ojos por el sudor	Descanso. Dar solución de rehidratación oral o bebidas con una pizca de sal. Casos severos: Manitol hipertónico intravenoso, NaCl hipertónico al 3%	¡De tiempo para una adecuada adaptación al calor antes de iniciar actividades exigentes! No beber excesivamente agua o te sin electrolitos.
Meningitis / Encefalitis	En la mayoría de los casos no existe una historia especial (¿hubo contacto con personas que tuvieron síntomas parecidos días atrás?)	Enorme dolor de cabeza tipo meningitis, fatiga, mareo, náuseas, vómitos, fiebre, taquicardia. Estado final: estupor, coma	Antibióticos, analgésicos. Tome medidas de seguridad para el equipo (¡el paciente debe usar mascarilla!) Transporte a un hospital lo antes posible.	¡Vigilar al paciente! Nota: ¡La situación que puede ser mortal!
Intoxicación/ abuso de drogas	¿Ingesta de alguna planta o droga?	Varios síntomas neurológicos/psiquiátricos, dependiendo de la droga consumida	Vigilar al paciente (circulación, respiración). Protección contra el frío.	Tratamiento con fármacos específicos normalmente no es factible en las montañas.

Diagnósticos diferenciales de EPGA más importantes

Diagnóstico	Historia clínica	Síntomas	Tratamiento	Comentarios
“Disnea fisiológica”	Exposición a gran altitud	Taquipnea (frecuencia respiratoria >20/min) sin otros síntomas	Ninguno	--
Tos de altura (“Tos del Khumbu”)	Trabajo exhaustivo a gran altitud en ambiente muy frío	Tos seca (muy) severa que puede causar dolor (enpecho, tráquea, garganta), no fiebre	Antitusígenos, pastillas para la garganta. Nota: la mayoría de antitusígenos contienen codeína (depresor respiratorio); esto no debe ser problema si se dan dosis normales, por ejemplo: 5 mg/ ½ tableta de dihidrocodeína. Puede usarse alternativamente 25 mg de noscapina	Sólo mejora con el descenso a menor altitud
Síndrome de hiperventilación	Agitación, pánico	Taquipnea, a menudo con hormigueo en las extremidades, mareo, a veces colapso o inconsciencia	Calmar al paciente, controlar la respiración contando segundos. Normalmente no es necesario ningún tratamiento	Autolimitante después del colapso. Peligro más importante: lesiones causadas por caída.
Apnea del sueño	Exposición a gran altitud	Fases de disnea o apnea durante la noche	Mejorar la aclimatación. Si persisten los síntomas, probar teofilina de liberación lenta 300 – 400 mg o acetazolamida 250mg por la tarde. Nota: la teofilina de liberación lenta no está disponible en algunos países.	--
Insuficiencia cardíaca	¿Enfermedad coronaria/infarto de miocardio? ¿Valvulopatía?	Disnea, estertores húmedos, auscultación cardíaca patológica (S3)	Furosemida 40–80 mg intravenosa	--
Embolia pulmonar (trombosis venosa profunda, TVP)	Deshidratación, inmovilización (viaje aéreo!), varices, anticonceptivos orales, factor V Leiden	Disnea, taquicardia, desdoblamiento del 2º ruido, posible hinchazón de una pierna	Heparina 25.000 intravenosa, si es posible	Es la causa no traumática más importante de accidentes fatales a gran altitud
Neumonía	Infección, fiebre, tos, expectoración	Tos, expectoración, escalofríos, estertores pulmonares unilaterales	Antibióticos (macrólidos o tetraciclinas)	La fiebre no excluye EPGA

Otros (raros) diagnósticos diferenciales de EPGA

Diagnóstico	Historia clínica	Síntomas	Tratamiento	Comentarios
Asma	¿Tensión/estrés? ¿Infección? ¿Aspirina? (¡10% de los ataques son causados por aspirina!) ¿Aire frío?	Roncus, estertores secos, espiración alargada	Betamiméticos (aerosoles en cámara o intravenosa), corticoides iv, teofilina (intravenosa o rectal), en situaciones extremas sedación con ketamina	Un primer episodio en altitud es muy raro. Preguntar al paciente por historia de asma.
Intoxicación por monóxido de carbono (CO)	Cocinar o usar iluminación a combustible dentro de la tienda o de una cueva de nieve	Dolor de cabeza, confusión	Oxígeno (si es posible) o aire fresco (¡abrir la tienda o la cueva!)	Nota: ¡No existe cianosis!
Narcosis por dióxido de carbono (CO₂)	Tienda o cueva de nieve cerrada herméticamente	Lentitud, somnolencia, disnea	Oxígeno (si es posible) o aire fresco (¡abrir la tienda o la cueva!)	--
Neumotórax	Espontáneo o traumático	Disnea aguda, disminución o abolición unilateral de los ruidos respiratorios	Punción/drenaje (sólo en los casos severos)	--
Edema pulmonar neurogénico	Exposición a gran altitud, tratamiento de EPGA no efectivo	Síntomas de ECGA, signos de hipertensión endocraneal, edema pulmonar	Tratamiento intenso del ECGA (altas dosis de corticoides y oxígeno)	--
Edema pulmonar inducido por drogas	¿Heroína? ¿Cocaína (montañismo en los Andes)?	Heroína: miosis; Cocaína: midriasis (de ambas pupilas)	Diuréticos. No usar nifedipina	--
Edema pulmonar debido a aspirina	Dolor de cabeza y consumo de aspirina	Edema pulmonar típico	Cortisona, diuréticos. ¡No usar nifedipina!	--

Por supuesto, hay otros diagnósticos raros (por ejemplo, tos ferina) [16]

6 Apéndice1:

Lake Louise Symptom Score (LLSS) autocuestionario para adultos

Síntomas	Severidad	Puntos
Cefalea (Dolor de cabeza)	- ausencia de cefalea	0
	- cefalea leve	1
	- cefalea moderada	2
	- cefalea severa, incapacitante	3
Gastrointestinales	- sin síntomas gastrointestinales	0
	- poco apetito o náuseas	1
	- náuseas moderadas o vómitos	2
	- náusea severa o vómito, incapacitante	3
Fatiga y/o debilidad	- ausencia de cansancio o debilidad	0
	- fatiga/debilidad leve	1
	- fatiga/debilidad moderada	2
	- fatiga/debilidad severa, incapacitante	3
Vértigo/mareos	- ausencia de vértigo	0
	- vértigo leve	1
	- vértigo moderado	2
	- vértigo severo, incapacitante	3
Alteraciones del sueño	- duerme tan bien como es usual	0
	- no duerme tan bien como es usual	1
	- se despierta muchas veces, pobre sueño	2
	- incapaz de dormir	3

Un puntaje total > 3 indica MAM (si no hay evidencia para otra razón de los síntomas)

Nota: Sistemas de puntuación para niños, ver la Recomendación N° 9 “Niños en altitud” de la UIAA MedCom [1].

7 Apéndice 2:

El MAM es una condición médica grave que puede evolucionar rápidamente hacia ECGA o EPGA, las cuales son situaciones potencialmente mortales que requiere tratamiento de emergencia. Cualquier signo o síntoma debe ser reportado al líder de la expedición. Todos los síntomas en altitud deben ser considerados como relacionados a la altitud hasta que se demuestre lo contrario.

8 Bibliografía

1. Meijer, HJ and D Jean. Consensus Statement of the UIAA Medical Commission Vol.9: Children at Altitude. 2008 [cited 2008 11.1.09]; Available from: www.theuiaa.org/medical_advice.html.
2. Kupper, T, D Hillebrandt, and N Mason, Medical and Commercial Ethics in Altitude Trekking. *High Alt Med Biol*, 2012. 13(1): p. 1-2.
3. Gautret, P, et al., Travel-associated illness in older adults (>60 y). *J Travel Med*, 2012. 19(3): p. 169-77.
4. Kayser, B, et al., Reappraisal of acetazolamide for the prevention of acute mountain sickness: a systematic review and meta-analysis. *High Alt Med Biol*, 2012. 13(2): p. 82-92.
5. Carlsten, C, ER Swenson, and S Ruoss, A dose-response study of acetazolamide for acute mountain sickness prophylaxis in vacationing tourists at 12,000 feet (3630 m). *High Alt Med Biol*, 2004. 5(1): p. 33-9.
6. Basnyat, B, et al., Efficacy of low-dose acetazolamide (125 mg BID) for the prophylaxis of acute mountain sickness: a prospective, double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *High Alt Med Biol*, 2003. 4(1): p. 45-52.
7. Porcelli, MJ and GM Gugelchuk, A trek to the top: a review of acute mountain sickness. *J Am Osteopath Assoc*, 1995. 95(12): p. 718-20.
8. Basnyat, B, et al., Acetazolamide 125 mg BD is not significantly different from 375 mg BD in the prevention of acute mountain sickness: the prophylactic acetazolamide dosage comparison for efficacy (PACE) trial. *High Alt Med Biol*, 2006. 7(1): p. 17-27.
9. Basnyat, B and JA Litch, Medical problems of porters and trekkers in the Nepal Himalaya. *Wilderness Environ Med*, 1997. 8(2): p. 78-81.
10. Menon, ND, High-Altitude Pulmonary Edema: a Clinical Study. *N Engl J Med*, 1965. 273: p. 66-73.
11. Kupper, T, U Gieseler, and J Milledge. Consensus Statement of the UIAA Medical Commission Vol.3: Portable Hyperbaric Chambers. 2008 [cited 2008]; Available from: www.theuiaa.org/medical_advice.html.
12. Fagenholz, PJ, et al., Treatment of high altitude pulmonary edema at 4240 m in Nepal. *High Alt Med Biol*, 2007. 8(2): p. 139-46.
13. Kleinsasser, A and A Loekinger, Are sildenafil and theophylline effective in the prevention of high-altitude pulmonary edema? *Med Hypotheses*, 2002. 59(2): p. 223-5.
14. Luks, AM and ER Swenson, Medication and dosage considerations in the prophylaxis and treatment of high-altitude illness. *Chest*, 2008. 133(3): p. 744-55.
15. Maggiorini, M, et al., Both tadalafil and dexamethasone may reduce the incidence of high altitude pulmonary edema: a randomized trial. *Ann Intern Med*, 2006. 145(7): p. 497-506.
16. Goebbels, K, et al., Cough and dyspnoea of an asthmatic patient at Mt. Kilimanjaro: a difficult differential diagnosis. *Travel Med Infect Dis*, 2011. 8(1): p. 22-8.
17. Hackett, P, The Lake Louise Consensus on the definition and quantification of altitude illness, in *Advances in the Biosciences Vol. 84: Hypoxia and mountain medicine*, Proceedings of the 7th International Hypoxia Symposium, Lake Louise, Canada 1991, Sutton, J, Coates, G, and Houston, C, Editors. 1992, Pergamon Press: Oxford. p. 327-330.
18. Roach, RC, et al. The Lake Louise acute mountain sickness scoring system. in 8th International Hypoxia Symposium. 1993. Lake Louise: Queen Printers Inc.
19. Savourey, G, et al., Evaluation of the Lake Louise acute mountain sickness scoring system in a hypobaric chamber. *Aviat Space Environ Med*, 1995. 66(10): p. 963-7.

9 Lectura adicional

British Standard recommendation for adventurous holidays, available at:

- Viajar en Altitud (varios idiomas, disponible en: http://medex.org.uk//medex_book/about_book.php)
- T. Küpper, K. Ebel, U. Gieseler: Moderne Berg- und Höhenmedizin, GentnerVerlag, Stuttgart, 2010, ISBN978-3-87247-690-6

Miembros de la Comisión Médica de la UIAA

C. Angelini (Italia), B. Basnyat (Nepal), J. Bogg (Suecia), A.R. Chioconi (Argentina), W. Domej (Austria), S. Ferrandis (España), U. Gieseler (Alemania), U. Hefti (Suiza), D. Hillebrandt (Reino Unido), J. Holmgren (Suecia), M. Horii (Japón), D. Jean (Francia), A. Koukoutsis (Grecia), J. Kubalova (República Checa), T. Küpper (Alemania), H. Meijer (Holanda), J. Milledge (Reino Unido), A. Morrison (Reino Unido), H. Mosaedian (Irán), S. Omori (Japón), I. Rotman (República Checa), V. Schoeffl (Alemania), J. Shahbazi (Irán), J. Windsor (Reino Unido)

Historia de esta recomendación:

La primera edición fue escrita por O. Öltz (1996). En la reunión de la Comisión Médica de la UIAA en Snowdonia en 2006, la comisión decidió actualizar todas sus recomendaciones. La versión presentada aquí fue aprobada en la Reunión de la Comisión Médica de la UIAA en Adršpach - Zdoňov / República Checa en 2008.

La recomendación fue actualizada en 2012 y aprobada en el encuentro anual en Whistler, Canadá en julio de 2012.