

EDEMA AGUDO DE PULMÓN COMO PRESENTACIÓN DEL MAL DE ALTURA AGUDA GRAVE DE REASCENSO

RESUMEN

Introducción: Reportamos un caso de mal de altura grave de reascenso con el objetivo de describir una enfermedad propia de la altura poco comunicada con una presentación inusual, teniendo en cuenta que un tercio de la población peruana (aproximadamente 10 millones) vive por encima de los 2,500 msnm. **Reporte de Caso:** Presentamos el caso de una nativa de la altura que luego de una estancia a nivel del mar, asciende a una altura de 3,052 msnm, 12 horas después de su retorno es admitida en cuidados intensivos por Edema Agudo de Pulmón asociado a la altura, logrando salir de UCI al sexto día. Dicha paciente curso tres días previos al ascenso con un cuadro gripal y fue diagnosticada durante su internamiento de neumonía nosocomial. **Discusión:** En este caso observamos una presentación inusual, se presenta en una mujer por debajo de los 4,000 msnm en forma tempranamente y mejora tardíamente; teniendo como un factor diferente la presencia de un cuadro gripal previo al ascenso. Esto nos podría permitirnos identificar un factor que podría predisponer al mal de altura agudo grave de reascenso y recomendar a los nativos de la altura que luego de una estancia en la altura si tienen algún proceso infeccioso respiratorio no asciendan. **Conclusión:** la presencia de un cuadro infeccioso respiratorio incluido “cuadro gripal” debe contraindicar el ascenso de los nativos de la altura debido que aparentemente el riesgo de mal de altura grave de reascenso se eleva.

Palabras clave: Mal de altura, Edema pulmonar, infección respiratoria, paciente crítico.

ACUTE LUNG EDEMA AS A PRESENTATION OF THE SEVERE ACUTE HIGH-ALTITUDE ILLNESS OF RETURNING

ABSTRACT

Introduction: We report a case of severe height sickness with the aim of describing a disease of the height little communicated with an unusual presentation, taking into account that one third of the Peruvian population (approximately 10 million) lives above 2,500 meters above sea level. **Case Report:** We present the case of a native of height that after a stay at sea level, ascends to a height of 3,052 meters, 12 hours after her return is admitted in intensive care by Acute Lung Edema associated with height, managing to leave ICU on the sixth day. This patient applied three days prior to the ascent with an influenza frame and was diagnosed during her hospital stay of nosocomial pneumonia. **Discussion:** In this case we observe an unusual presentation, presented in a woman below 4,000 meters in early and improvement late; having as a different factor the presence of a pre-ascent influenza chart. This could allow us to identify a factor that could predispose to severe acute height sickness of re-emergence and recommend to the natives of the height that after a stay in the if they have any infectious respiratory processes do not ascend. **Conclusion:** the presence of a respiratory infectious picture included “influenza box” should contraindicate the rise of the natives of the height because apparently the risk of bad altitude of re-ascent disease rises.

Keywords: High altitude, Pulmonary Edema, respiratory infection, critical patient.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo

Recibido: 2/12/2019
Aprobado: 16/12/2019

Autor corresponsal

Alfredo Merino-Luna
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)
954 862 003

Financiamiento

Autofinanciado

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Contribución de Autores

Los autores tuvieron igual contribución en la elaboración y análisis del caso

Citar como

Merino-Luna A, López de Guimaraes D, Mendez-Otiniano JJ, Vizcarra-Anaya J, Tinoco-Solorzano A. Edema agudo de pulmón como presentación del mal de altura aguda grave de reascenso. *2020;13(1):21-4.* doi: <https://doi.org/10.37463/intens-samay/003>

Alfredo Merino-Luna^{1,4}, Douglas López de Guimaraes², Juan J. Mendez-Otiniano³, Julio Vizcarra-Anaya¹, Amilcar Tinoco-Solorzano^{5,6}

¹ Clínica San Pablo, Huaraz, Unidad de Emergencia y paciente crítico, Huaraz, Perú.

² Hospital Nacional Víctor Ramos Guardia, Servicio de Medicina Interna, Huaraz, Perú.

³ Investigaciones Clínicas, Monterrico, Lima, Perú.

⁴ Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

⁵ Hospital Nacional Ramiro Priale Priale, Servicio de Cuidados Intensivos e Intermedios. EsSalud. Huancayo, Perú.

⁶ Sociedad Peruana de Medicina Intensiva, Capítulo de Medicina Crítica en la Altura. SOPEMI, Perú.

INTRODUCCIÓN

La hipoxia hipobárica es el agente causal de una gran enfermedad propia de la altura denominada "Mal de altura" la cual tiene diferentes expresiones como: el edema pulmonar, edema cerebral, deshidratación, cefalea, hiperviscosidad, hipertensión pulmonar, etc. Con diversos tipos de presentación; según el tiempo (agudo o crónico), según su severidad (leve, moderada o severa) y según su relación al ascenso (ascenso o reascenso). La cefalea (indispensable) asociado a síntomas gastrointestinales, insomnio y cansancio en una persona no adaptada que asciende por encima de los 2,500 msnm, que se presenta al segundo del arribo a la altura es la presentación clásica. Los casos graves se presentan con preferencia en varones jóvenes que luego de estancia a nivel el mar retorna a la altura. Su gravedad se confirma con una puntuación mayor de 6 en la escala de Hackett o la escala de Lake Louise¹⁻⁴. El edema pulmonar de altura (EPA) se define como la presencia de insuficiencia respiratoria aguda debido a hipoxia por exposición reciente a la altitud que se desarrolla en un sujeto normal, sin enfermedad cardíaca o pulmonar preexistente. Asociado al mal de altura el EPA presenta dos tipos: ascendente (tipo 1), que involucra a residentes del nivel del mar que visitan altitudes mayores de los 2,500 msnm; y de reascenso (tipo 2) que afecta a nativos y residentes de grandes alturas que retornan a la altura, luego de permanecer días o semanas a nivel del mar. La incidencia por encima de los 4000 msnm del edema pulmonar de altura es de 2 – 6 %⁵⁻⁷.

El 2008, Lopez de Guimaraes; reporto el caso de un varón nativo de la altura de 17 años, (Huaraz-Perú 3,100 msnm), sin antecedentes de enfermedad que luego de permanecer 21 días en Lima (150 msnm), presenta EPA 48 horas después de haber ascendido; que mejoró a las 48 horas¹. El año 2018, Romo Pinos; reporto el caso de una mujer residente de la altura de 15 años, (Guamote-Ecuador 3,500 msnm) sin antecedentes de enfermedad. Que luego de permanecer 1 mes en Guayaquil (4 msnm), presenta EPA aproximadamente 16 horas luego de su ascenso. Mejora a las 72 horas⁸.

A continuación, reportamos un caso de mal de altura grave de reascenso con el objetivo de describir una enfermedad propia de la altura poco comunicada con una presentación inusual, teniendo en cuenta que un tercio de la población peruana (aproximadamente 10 millones) vive por encima de los 2500 msnm.

Tabla 1. Características de Ingreso

Funciones Vitales	
Frecuencia cardiaca/min	118
Frecuencia respiratoria/min	28
Presión arterial mmHg	100/60
Temperatura °C	37,5
SO ₂ (%)	88
Gasometría arterial	
pH	7,44
PO ₂ (mmHg)	52
PCO ₂ (mmHg)	28
HCO ₃ (mEq/L)	19
Exceso de Base	-5,2
Saturación de Oxígeno (%)	88
FiO ₂ (%)	40
Pa/FiO ₂	130
Electrolitos	
Sodio (mEq/L)	140
Potasio (mEq/L)	3,5
Cloro (mEq/L)	106,4

REPORTE DE CASO

Mujer de 13 años, nativa y residente de Huaraz (Perú) ciudad ubicada a 3,052 msnm con una presión barométrica de 557 mmHg, luego de una estancia de siete días retorna a Huaraz. Tres días antes del ascenso presenta cuadro gripal, luego de 12 horas del ascenso ingresa a la emergencia de la Clínica San Pablo-Huaraz por presentar en forma súbita, cefalea que no cedía con analgésicos, cansancio para realizar sus actividades de la vida diaria, dificultad respiratoria, insomnio y tos productiva hemoptoica (Tabla 1) Al examen físico se encuentra tiraje intercostal, crepitantes en ambos hemitórax, E. Glasgow 15, Frecuencia respiratoria 28 x', relación Po₂/Fio₂ 130 y radiografía de tórax con infiltrados que comprometen más del 50% de campos. No consolidación (Fig. 1 y 2). Se cataloga como mal de altura agudo grave de reascenso asociado a edema agudo de pulmón no cardiogénico. Grave por cumplir los criterios de gravedad del Score de Hackett y el Score de Lake Louise. Se decide su ingreso a la Unidad de Cuidados intensivos. Se inició tratamiento con reposo, hidratación y oxigenoterapia con VENTURI al 40%. Nifedipina

Gráfico 1. Radiografía de ingreso y previa al alta.



Gráfico 2: Tomografía de ingreso.

30 mg cada 8 horas vía oral, dexametasona 8 mg cada 12 horas endovenoso. Hay mejora de la saturación, llegando a 96%. Al cuarto día en la radiografía de tórax se observó infiltrado basal derecho diagnostican neumonía comunitaria, se inicia ceftazidima y azitromicina. Posteriormente evoluciona favorablemente y sale de alta de UCI al sexto día de ingreso a UCI.

DISCUSIÓN

Se define como altura a toda población que vive por encima de los 1,500 msnm y a nivel mundial residen permanentemente unas 385 millones de personas, expuestas a la hipoxia hipobárica, dentro de las enfermedades propias de altura encontramos al “mal de altura agudo grave de reascenso” que se caracteriza por presentarse con mayor frecuencia por encima de los 4,000 msnm, en jóvenes varones sanos nativos de la altura que luego de un periodo a nivel del mar retornan a la altura, lo usual es que se presente hacia el segundo día y se auto límite a partir del tercer día^{4, 9,10}. Nosotros presentamos el caso de una mujer joven nativa de la altura que luego de una estancia a nivel del mar retorna a una altura de 3,052 msnm y es admitida en cuidados intensivos por EAP asociado a la altura, luego de 12 horas de su ascenso logrando salir de UCI al sexto día. Dicha paciente curso tres días previos al ascenso con un cuadro gripal y fue diagnosticada durante su internamiento de neumonía nosocomial.

La fisiopatología del edema agudo de pulmón por altura (EAP) está relacionado a factores predisponentes genéticos, afección de los canales de potasio dependiente de voltaje, canales de

Tabla 2. Evolución Gasometría y Electrolitos

	Día 2	Día 3	Día 4
Gasometría arterial			
pH	7.47	7.46	7.47
PO ₂ (mmHg)	73	74	155
PCO ₂ (mmHg)	34	32	38
HCO ₃ (mEq/L)	24.7	22.8	27.7
Exceso de Base	1	-1	4
Saturación de Oxígeno (%)	95	95	99
FiO ₂ (%)	40	40	40
Pa/FiO ₂	182.5	185	387.5
Electrolitos			
Sodio (mEq/L)	138	139	134
Potasio (mEq/L)	3.7	3.9	3.8
Cloro (mEq/L)	104.8	100.1	101.8

calcio y disminución de la síntesis óxido nítrico, aumento de la secreción de factores inflamatorios, interleuquinas y factor de necrosis tumoral y alteración del funcionamiento del sistema renina angiotensina aldosterona¹¹⁻¹⁵. Es en este tipo de eventos la hipertensión pulmonar presentan una asociación especial. Los nativos aun jóvenes presentan hipertensión pulmonar crónica, la cual, al viajar a ciudades al nivel del mar, por un tiempo, genera una aclimatación inicial que se sobre expresa al volver a la zona de origen, por lo cual el edema agudo de pulmón podría ser la consecuencia de la vasoconstricción de las arterias pulmonares. Por otro lado, existe evidencia que sugiere que una historia reciente de infección respiratoria incrementa el riesgo de desarrollar EAP^{13, 16}.

En este caso observamos que esta enfermedad propia de la altura poco comunicada tiene una presentación inusual, se presenta en una mujer nativa por debajo de los 4,000 msnm en forma temprana y mejora tardíamente; teniendo como un factor diferente la presencia de un cuadro gripal previo al ascenso motivo por el cual lo presentamos ya que podría permitirnos identificar un factor que podría predisponer al mal de altura agudo grave de reascenso y recomendar a los nativos de la altura que luego de una estancia en la altura si tienen algún proceso infeccioso respiratorio no asciendan.

En conclusión, la presencia de un cuadro infeccioso respiratorio incluido “cuadro gripal” debe contraindicar el ascenso de los nativos de la altura debido que aparentemente el riesgo de mal de altura grave de reascenso se eleva. Deseamos estimular a que los médicos que laboran en unidades de cuidados intensivos que se encuentren por encima de los 1,500 msnm a reportar sus casos de mal de altura grave

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- López de Guimaraes D. Edema pulmonar agudo de reascenso: caso observado en Huaraz, Ancash, Perú. *Acta médica peruana*. 2008;25(2):92-5.
- Tinoco-Solórzano A. Edema pulmonar de altura o mal de altura. *“Revista Finlay”* 2018;8(4):256-7.
- Roach RC, Bärtsch P, Oelz O, Hackett PH, Lake Louise AMS Scoring Consensus Committee. The Lake Louise acute mountain sickness scoring system. *Hypoxia and molecular medicine*. 1993:272-4.
- Hackett PH, Rennie D, Levine HD. The incidence, importance and prophylaxis of acute mountain sickness. *Lancet* 1976; ii:1149-54.
- Richalet JP. High altitude pulmonary o edema: still a place for controversy? *Thorax* 1995; 50 (9):923-9.
- Tianyi W. The terminology and classification of high altitude disease in China. *ISSM Newsletter* 1993; 3(2):2-4.
- Peter Bärtsch, M.D., and Erik R. Swenson, M.D. Acute High-Altitude Illnesses. *N Engl J Med* 2013;368:2294-302.

8. Romo Pinos, E, Guevara Pérez Y, Idrovo Avecillas R, Vele Quito V, Edema pulmonar de altura. Reporte de un caso y revisión de la literatura. *FINLAY* 2018, 8(1):80-4.
9. Jibaja M, Ortiz-Ruiz G, Garcia F, Garay-Fernández M, Montelongo F, et al. Hospital Mortality and effect of adjusting PaO₂/FiO₂ According to altitude above the sea level in acclimatized patients under going invasive mechanical ventilation. A multicenter Study. *Arc Bronconeumol.* 2019 Sep 30. pii: S0300-2896(19)30316-3.
10. Tinoco Solorzano A, Roman Santamaria A, Charri Victorio J. Gasometria arterial en diferentes niveles de altitud en residentes adultos sanos en el Perú. *Horiz Med* 2017;17(3):6-10.
11. Bhagi S, Srivastava S, Singh SB. High-altitude pulmonary edema: review. *J Occup Health.* 2014;56(4):235-43.
12. Whitlow KS, Davis BW. High altitude pulmonary edema in an experienced mountaineer. Possible genetic predisposition. *West J Emerg Med.* noviembre de 2014;15(7):849-51.
13. Droma Y, Hayano T, Takabayashi Y, Koizumi T, Kubo K, Kobayashi T, et al. Endothelin-1 and interleukin-8 in high altitude pulmonary o edema. *Eur Respir J.* 1996;9(9):1947-9.
14. Hotta J, Hanaoka M, Droma Y, Katsuyama Y, Ota M, Kobayashi T. Polymorphisms of renin-angiotensin system genes with high-altitude pulmonary edema in Japanese subjects. *Chest* 2004;126(3):825-30.
15. Garlick V, O'Connor A, Shubkin CD. High-altitude illness in the pediatric population: a review of the literature on prevention and treatment. *Curr Opin Pediatr.* Agosto de 2017;29(4):503-9.
16. Fasules JW, Wiggins JW, Wolfe RR. Increased lung vasoreactivity in children from Leadville, Colorado, after recovery from high-altitude pulmonary edema. *Circulation* 1985; 72(5): 957-962.