

# Hipoxia crónica y disfunción endotelial en pobladores de las grandes alturas

## *Chronic hypoxia and endothelial dysfunction in high – altitude dwellers*

### Correspondencia

Walter Calderón-Gerstein  
waltercalderon2002@yahoo.com

Recibido: 21/08/2017  
Aprobado: 30/08/2017

Citar como: Calderón-Gerstein W. Hipoxia crónica y disfunción endotelial en pobladores de las grandes alturas. *Acta Med Peru.* 2017;34(3):246-7

Walter Calderón-Gerstein<sup>1,2</sup>

- 1 Servicio de Medicina. Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé. Huancayo, Perú.
- 2 Facultad de Medicina Humana. Universidad Continental. Huancayo, Perú.

*Sr. Editor:*

Con sumo interés he podido leer el artículo "Factores de riesgo cardiovascular y disfunción endotelial en adultos que viven a gran altura" publicado por el Dr. Lazo<sup>[1]</sup>. El artículo es sumamente interesante considerando que aún no se precisan los efectos de la hipoxia crónica sobre la función endotelial. Estudios realizados en el Tibet<sup>[2]</sup> revelaron que la población local de Lhasa presentaba mayor disfunción endotelial y factores de riesgo cardiovascular que los miembros de la etnia Han, originarios de las zonas bajas y aclimatados temporalmente a la altura. Es importante señalar que la población tibetana está genéticamente adaptada a la altura y estos resultados no son comparables con la población peruana, la cual está sólo fenotípicamente adaptada.

Algunos estudios han revelado que la hipoxia incrementa los niveles de endotelina-1<sup>[3]</sup>, hecho que implicaría que la altura causaría disfunción endotelial ya que la endotelina-1 tiene efecto vasoconstrictor. Por otro lado, otro estudio halló valores elevados de óxido nítrico (ON) y ON sintetasa ante la hipoxia, proponiendo un efecto vasodilatador de la altura<sup>[4]</sup>. Estos resultados discrepantes dificultan la evaluación precisa del efecto de la hipoxia crónica y la altura sobre la función endotelial, permaneciendo como incógnita si prevalece el efecto vasodilatador o vasoconstrictor, en qué circunstancias estos efectos se alternan, cuánto tiempo debe vivir un poblador en la altura para tener un cambio permanente en su función endotelial y cómo se comporta el endotelio en la altura en pacientes que padecen de enfermedades crónicas tales como diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, fibrosis pulmonar, insuficiencia cardíaca o enfermedad coronaria, que usualmente causan disfunción endotelial a nivel del mar.

Con respecto a la metodología del estudio es importante señalar que la vasodilatación mediada por flujo tiene ciertas restricciones para su realización, que no han sido mencionadas: no haber realizado actividad física, no haber ingerido alimentos y no haber bebido alcohol ni haber fumado en las ocho horas previas al procedimiento, ya que estas acciones afectan la respuesta endotelial<sup>[5]</sup>. Del mismo modo, hubiera sido interesante que se realizara el control de vasodilatación con isosorbide para evaluar la función vasodilatadora endotelio – independiente, especialmente en el 7% de pacientes que presentaron respuesta paradójica vasoconstrictora: ¿tenían un defecto intrínseco arterial aparte de la disfunción endotelial tal como aterosclerosis severa o arterioesclerosis, o se trataba de un hallazgo casual sin mayores implicancias? Esta y otras interrogantes podrían ser resueltas con un estudio que incluya una mayor población y evalúe tanto la función vasodilatadora dependiente como la independiente del endotelio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Díaz A. Factores de riesgo cardiovascular y disfunción endotelial en adultos que viven a gran altura. *Acta Med Peru.* 2016;33(4):289-303.
2. Yang B, Zhao H, Zhang J, Jiang B, Li CW, Cao YK, *et al.* Racial differences of endothelial function and plasma endothelin 1 level in preclinical Tibetan and Han male population. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2016;20(15):3238-43.
3. Ge RL, Mo VY, Januzzi JL, Jin G, Yang Y, Han S, *et al.* B-type natriuretic peptide, vascular endothelial growth factor, endothelin-1, and nitric oxide synthase in chronic mountain sickness. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2011;300(4):H1427-33.
4. Beall CM, Laskowski D, Erzurum SC. Nitric oxide in adaptation to altitude. *Free Radic Biol Med.* 2012;52(7):1123-34.
5. Sorensen KE, Celermajer DS, Spiegelhalter DJ, Georgakopoulos D, Robinson J, Thomas O, *et al.* Non-invasive measurement of human endothelium dependent arterial responses: accuracy and reproducibility. *Br Heart J.* 1995;74(3):247-53.

Las ediciones anteriores de Acta Médica Peruana  
están disponibles en:

[www.redalyc.org](http://www.redalyc.org)

