

Cuenta radial de alvéolos en pulmón de ratón durante el proceso normal de envejecimiento

Debanhi Vidal Garza^a, Vanessa Lizeth Gutiérrez Dávila^a, Alberto Niderhauser García^a, Ricardo Martín Cerda Flores^b, Adriana Ancer Arellano^a, Carlos de la Garza González^c, Jesús Áncer Rodríguez^a, Marta Graciela Ortega Martínez^a, Gilberto Jaramillo Rangel^{a*}

^a Departamento de Patología, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Nuevo León, Ave. Madero S/N, Colonia Mitras Centro, C.P. 64460, Monterrey, Nuevo León, México.

^b Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Nuevo León, Ave. Dr. José Eleuterio González 1500, Colonia Mitras Centro, C.P. 64460, Monterrey, Nuevo León, México.

^c Departamento de Embriología, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Nuevo León, Ave. Madero S/N, Colonia Mitras Centro, C.P. 64460 Monterrey, Nuevo León, México.

*gjaramillorangel@yahoo.com.mx.

Palabras clave: cuenta radial de alvéolos (CRA), ratón, envejecimiento.

Introducción

La cuenta radial de alvéolos (CRA) es el número de alvéolos intersectados por una línea colocada desde el centro de un bronquiolo respiratorio hasta el septo de tejido conectivo o margen pleural más cercano^{1,2}. La CRA es un parámetro confiable para evaluar el crecimiento pulmonar en el desarrollo intrauterino y postnatal temprano, así como durante la infancia³⁻⁵. Este método también ha sido utilizado en el análisis pulmonar en varias condiciones patológicas y en estudios experimentales en los que se ha probado el efecto de diversas sustancias sobre el pulmón^{6,7}. El objetivo de este trabajo fue analizar la CRA en pulmones de ratones adultos durante el proceso normal de envejecimiento.

Parte experimental

Se obtuvieron pulmones de ratones de la cepa CD1 de 2, 12 y 24 meses de edad, se fijaron en formalina y se incluyeron en parafina. Se obtuvieron secciones de 5 micrómetros que se tiñeron con hematoxilina y eosina. Se tomaron fotografías con un microscopio de campo claro en las cuales se determinó la CRA. Se analizaron los datos con un análisis de varianza (ANOVA) y una prueba de Student-Newman-Keuls.

Resultados y discusión

Se observó diferencia estadísticamente significativa entre la CRA obtenida a los 2 meses de edad (6.2 ± 3.5) y las correspondientes a los 12 y 24 meses de edad (4.3 ± 3.5 y 4.8 ± 2.6 , respectivamente); no se observó diferencia estadísticamente significativa entre las CRA a los 12 y 24 meses de edad ($F=8.61$, $df1 = 2$, $df2 = 259$, $p = 0.000$; prueba de Student-Newman-Keuls: $M2 \neq M12 = M24$). Existe controversia acerca de si el número de alvéolos disminuye con la edad. Mientras que algunos estudios han reportado que no existe una pérdida de alvéolos a través del proceso de envejecimiento en humanos⁸, otros han encontrado que su número se reduce significativamente con la

edad en monos Rhesus⁹ y perros¹⁰. Los resultados obtenidos en este trabajo, indican que en el proceso de envejecimiento de los ratones de la cepa CD1, el número de alvéolos inicialmente disminuye y luego se estabiliza. Debido a que es la primera vez que se evalúa la CRA en el envejecimiento, es necesario realizar análisis similares en otras especies y en otras cepas de ratones.

Conclusiones

Nuestros hallazgos indican que en el proceso normal de envejecimiento el número de alvéolos inicialmente disminuye y luego se estabiliza. Esta disminución podría ser una de las modificaciones que experimenta el pulmón con la edad y que lo harían más vulnerable a factores internos y externos que le provocan enfermedad. La CRA proporciona un método sencillo y preciso para analizar estos cambios a través del envejecimiento y aporta evidencia para el entendimiento de este fenómeno.

Referencias

1. Maina, J.N. *J. Anat.* **1987**, 150, 229-245.
2. Ghezzi, R.H. Physiological basis of respiratory disease. En *An introduction to lung morphology*; 1a ed.; Hamid, Q., Martin, J., Shannon, J., Eds.; People's Medical Publishing House-USA: Shelton CT, **2005**; pp 769-775.
3. Emery, J.L.; Mithal, A. *Arch. Dis. Child.* **1960**, 35, 544-547.
4. Cooney, T.P.; Thurlbeck, W.M. *Thorax.* **1982**, 37, 580-583.
5. Cooney, T.P.; Thurlbeck, W.M. *Thorax.* **1982**, 37, 572-579.
6. Askenazi, S.S.; Perlman, M. *Arch. Dis. Child.* **1979**, 54, 614-618.
7. Iosef, C.; Alastalo, T.P.; Hou, Y.; Chen, C.; Adams, E.S.; Lyu, S.C.; Comfield, D.N.; Alvira, C.M. *Am. J. Physiol. Lung Cell. Mol. Physiol.* **2012**, 302, L1023-1036.
8. Thurlbeck, W.M.; Angus, G.E. *Chest.* **1975**, 67, 3S-6S.
9. Herring, M.J.; Avdalovic, M.V.; Quesenberry, C.L.; Putney, L.F.; Tyler, N.K.; Veintimiglia, F.F.; George, J.A.; Hyde, D.M. *Am. J. Physiol. Lung Cell. Mol. Physiol.* **2013**, 304, L125-34.
10. Hyde, D.M.; Robinson, N.E.; Gillespie, J.R.; Tyler, W.S. *J. Appl. Physiol.* **1977**, 43, 86-91.