

# Revista Mexicana de Pediatría

Volumen  
Volume **71**

Número  
Number **6** Noviembre-Diciembre  
*November-December* **2004**

*Artículo:*

Remodelación pulmonar: mecanismos implicados y de cómo prever daños

Derechos reservados, Copyright © 2004:  
Sociedad Mexicana de Pediatría, AC

Otras secciones de este sitio:

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

*Others sections in this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



**medigraphic.com**

## Remodelación pulmonar: mecanismos implicados y de cómo prever daños

(Pulmonary remodeling: implicated mechanisms and prevention measurements)

Carlos Coronel Carvajal\*

### RESUMEN

La remodelación pulmonar es un término que se usa para designar los cambios irreversibles de la vía respiratoria en enfermos de asma. En esta comunicación se describen los factores implicados en los tejidos y se hace énfasis en las medidas preventivas para evitar que los daños sean irreversibles. Se hace notar que el tratamiento adecuado y correcto de los medicamentos en estos enfermos, el control del ambiente y medidas dietéticas apropiadas en el tratamiento de niños con asma evitan cambios estructurales permanentes en estos enfermos.

**Palabras clave:** Remodelación pulmonar, asma bronquial, prevención del asma.

### SUMMARY

*The pulmonary remodeling is a term used for to design the irreparable change of the airway. The anatomical and tissue changes in the airway related to the pulmonary remodeling. The adequate pharmacological treatment of the children with bronchial asthma and preventive measurements: in regard to the diet and the control of the environment, are reviewed.*

**Key words:** Pulmonary remodeling, bronchial asthma, environmental control, asthma prevention.

El asma bronquial es la enfermedad crónica que afecta con mayor frecuencia a niños y adolescentes, se considera que en estas etapas de la vida la padecen entre el 8% a 10% de la población.<sup>1,3</sup>

Esta enfermedad se caracteriza por obstrucción de grado variable del flujo aéreo que ocurre en forma reversible. Entre los hallazgos clínicos destacan la: hiperreactividad bronquial, el estrechamiento de la vía aérea, la hipersecreción de las glándulas mucosas, el infiltrado inflamatorio y el daño vascular y epitelial. En su fisiopatogenia intervienen numerosos mediadores que interactúan con células diana y son los responsables de las manifestaciones clínicas señaladas.<sup>4,5</sup> En su génesis están involucrados factores, que se pueden dividir en: predisponentes, causales y contribuyentes.<sup>6</sup>

Su tratamiento es complejo: abarca una serie de aspectos relacionados con la educación al paciente y los familiares, el control del ambiente, el tratamiento con

fármacos, la terapia inmunológica y el manejo sociológico del problema.<sup>7-9</sup> Hacia estos aspectos concurren las investigaciones actuales; pocos artículos abordan las consecuencias del asma bronquial y en particular, la remodelación pulmonar. Es por eso que en este informe se revisan aspectos relacionados con la remodelación pulmonar, su aparición y prevención en los niños.

### REMODELACIÓN PULMONAR

Este término que se usa para designar la presencia de modificaciones estructurales de la vía respiratoria ocasionadas por el proceso inflamatorio crónico, que favorece la aparición de fibroso causando cambios que se traducen en alteraciones funcionales del flujo respiratorio.<sup>9</sup>

En esta remodelación pulmonar, ocasionada por asma, el epitelio es frágil y la membrana basal del epitelio reticular se engruesa; hay aumento de volumen del músculo liso bronquial, hipertrofia de las glándulas secretoras de mucus y un incremento de la microvasculatura bronquial.<sup>10</sup> Tales modificaciones se deben al

\* Especialista II Grado Pediatría.

carácter dinámico del proceso de daño y reparación de los tejidos afectados por la inflamación de la vía respiratoria, y es el resultado de la continua repetición del estímulo que conlleva a una obstrucción irreversible de las vías aéreas.<sup>9,19</sup>

Inicialmente, se desencadena por acción de los mediadores químicos, farmacológicamente activos, que son liberados por las células efectoras del árbol respiratorio: tras la exposición a un estímulo apropiado; de esa manera se produce una serie de alteraciones como: la contracción del músculo liso bronquial, la presencia de edema, el daño microvascular con exudación, la hipersecreción mucosa y la respuesta inflamatoria local.<sup>9</sup> Ante estas circunstancias, un tratamiento adecuado: basado en broncodilatadores y antiinflamatorios, puede revertir las alteraciones descritas.<sup>4,5,7-9</sup>

En 80% de los niños ocurre una respuesta asmática tardía, en la que predomina el componente inflamatorio. Por esto es que desde el inicio de la enfermedad el tratamiento farmacológico adecuado y a su vez enérgico, con antiinflamatorios; de no ser así, los cambios estructurales de la vía respiratoria pueden comenzar desde la infancia temprana, cuando no hay un control adecuado de la enfermedad.

## LA PREVENCIÓN DEL DAÑO

La reexposición frecuente al estímulo antigénico favorece la remodelación pulmonar, por lo que el control ambiental es tan importante como el farmacológico. La vía respiratoria del niño que padece asma, responde de forma exagerada a los estímulos físicos, químicos y antigenicos (hiperreactividad bronquial). La exposición a estos factores desencadenantes del problema impide que haya un buen control de la enfermedad: pues se genera un ciclo de retroalimentación positiva estímulo-inflamación-hiperreactividad, lo que causa un daño obstructivo permanente, que se expresa en forma crónica.<sup>9,11,12</sup>

La tarea del pediatra es evitar el proceso de remodelación pulmonar, aconsejando a los padres de los niños con antecedentes familiares y personales de atopía y/o asma, las medidas encaminadas a evitar la sensibilización del niño (particularmente en familias con atopía) como: la lactancia materna del niño; un esquema de ablactación acorde con la edad en el que se evite exponer al niño a alimentos alergénicos; procurar que el niño sea expuesto a un ambiente, sin humo, polvos y animales domésticos.<sup>13-17</sup> Aun los que padecen la enfermedad, deben recibir tratamiento preventivo.

Cabe pues concluir en que la remodelación pulmonar puede ser la consecuencia de un tratamiento farmacológico inadecuado o un control ambiental deficiente, o

ambas circunstancias; la prevención de esta enfermedad se puede lograr mediante el cumplimiento de medidas higiénico-dietéticas y tratamiento correcto del asma bronquial, desde edades tempranas.

## Referencias

- Cloutier MM. Pulmonary diseases. In: Dworkin PH. *Pediatrics*. 3rd edition. Connecticut: Williams & Wilkins. 1997: 400-5.
- Mendoza A, Romero JA, Peña HD, Vargas MH. Prevalencia de asma en niños escolares de la ciudad mexicana de Hermosillo. *Gac Med Mex* 2001; 137(5): 397-401.
- Coronel C. Comportamiento de las exacerbaciones de asma bronquial. *Rev Esp Pediatr* 2002; 58(3): 175-8.
- Alvarez R, Alvarez R, Fernández E, Peraza JL. Mediadores inflamatorios y asma bronquial. *Rev Cubana Med Gen Integr* 1994; 11(2): 176-9.
- Alvarez R, Alvarez R, Fernández E, Rodriguez F. Mediadores inflamatorios en el asma. *Rev Cubana Med Gen Integr* 1995; 11(2):168-71.
- Bustos GJ, Baena CE, Minervini MC, Saranz R. Asma bronquial en niños y adolescentes. Actualización en diagnóstico y tratamiento. *Arch Arg Pediatr* 1994; 92: 37-46.
- Sienra JJ, Baeza MA, Serrano A. Tratamiento del asma. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1995; 52(7): 443-50.
- Expert Panel Report 2. *Guidelines for the diagnosis and management of asthma*. Bethesda (MD): National Asthma Education and Prevention Program, National Institutes of Health; 1997. Report No. NIH- 97-4051.
- Asociación Mexicana de Pediatría, Segundo Consenso Mexicano de Asma en Pediatría. *Acta Pediatr Mex* 2002; 23 (Supl 1): 1-39.
- Jeffery PK. Remodeling in asthma and chronic obstructive lung disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164: 28-38.
- Sly M. Trastornos alérgicos. En: Behrman RE, Kliegman RM, Arvin AM, eds. *Nelson: tratado de pediatría*. 15 edición, Ciudad de La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1998: 787-802.
- Hernández M, Salmen S, Berrueta L, Navas M, Sánchez B, Muñoz J y cols. El control de los desencadenantes inhalables disminuye el requerimiento prolongado de farmacoterapia en pacientes asmáticos. *Inv Clin* 2000; 41(1): 3-18.
- Rona R. Epidemiología del asma y su relación con nutrición. *Rev Chil Enfer Resp* 2001; 17(2): 85-93.
- Chavarría JF. Prácticas dietéticas utilizadas en niños costarricenses con riesgo de padecer enfermedad alérgica. *Acta Pediatr Costarric* 1997; 11(1): 23-5.
- Ram FS, Ducharme FM, Scarriet J. Cow's milk protein avoidance and development of childhood wheeze in children with family history of atopy. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; (3): CD 003795.
- Tang ML. Is prevention of childhood asthma possible? Allergens, infections and animals. *Med J Aust* 2002; 177Suppl: S75-7.
- Takemura Y, Sakurai Y, Honjo S, Kusakari A, Hara T, Gibo M, Tokimatsu A, Kugai N. Relation between breastfeeding and the prevalence of asthma. *Am J Epidemiol* 2001; 154(2): 115-9.
- Díaz P. Citoquinas: la Internet biológica. ¿Futura terapia en el Asma Bronquial? *Rev Chil Enfer Resp* 2001; 17(1): 32-42.

Correspondencia:  
Carlos Coronel Carvajal.  
Edificio B, Apto 3. Rpto Progreso.  
Guáimaro 72600  
Camagüey, Cuba.