

## HIPERREACTIVIDAD BRONQUIAL EN RELACION CON FACTORES AMBIENTALES

Pilar Salas,<sup>1</sup> Enrique San Gil,<sup>1</sup> Flor Quesada.<sup>2</sup>

Palabras clave: asma, niños, IgE.

### RESUMEN

*Se describen los factores ambientales asociados con hiperreactividad bronquial en una muestra de 449 niños atendidos en la Sala de Nebulizaciones del Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera" por presentar dificultad respiratoria. El 59,5% eran del sexo masculino y el 40,5% del sexo femenino y la mayoría de ellos eran de edad pre-escolar.*

*Más de la mitad de los niños egresaron con un diagnóstico de asma episódica infrecuente (77,7%).*

*Los desinfectantes comunes (79,5%) y las infecciones respiratorias (76,4%) fueron los factores ambientales más importantes asociados, con cuadros de sibilancias.*

*Se investigó sobre la exposición pasiva al humo del cigarrillo, encontrándose los padres fumadores en un 82%.*

*Además se encontraron niveles elevados de IgE total en el suero en 183 niños según los niveles de referencia de acuerdo a la edad. Una gran mayoría de los casos presentó niveles mayores a 1000 KUll. (Rev. Cost. Cienc. Méd. 1991; 13(3,4): 15-19).*

### INTRODUCCION

El asma es una de las enfermedades más comunes en la niñez, y se considera como una fuente importante de morbilidad y mortalidad durante los primeros años de la vida (1). Los trabajos realizados en Inglaterra y en otros países europeos muestran una prevalencia entre el 10% y 12%, principalmente en niños escolares (2). Adicionalmente, en un estudio realizado en Nueva Zelanda, la frecuencia de episodios asmáticos fue de 13 por año y con un promedio de tres semanas de ausentismo escolar (3).

Sccading define el asma "como una enfermedad caracterizada por variaciones en la resistencia al flujo de las vías aéreas la cual se manifiesta por ataques de tos y sibilancias separados de intervalos libres de síntomas" (4).

Dado lo anterior, es muy importante contar con una definición clara de asma, y evitar que un mal diagnóstico lleve a tratamientos prolongados con antibióticos.

Por otro lado si el asma no se diferencia claramente de otras enfermedades con obstrucción de las vías aéreas, muchos niños recibirán medicación antiasmática, incluyendo esteroides (4).

Aún no está clara la relación que existe entre el estado atópico y la expresión clínica de la enfermedad como asma bronquial. Se considera que existen factores asociados para su expresión, como por ejemplo factores ambientales entre ellos: la estación del año al nacimiento, las infecciones respiratorias, los irritantes, los alergenos, los alimentos, entre otros (4, 5).

---

1. Instituto de Investigaciones en Salud (INISA), Universidad de Costa Rica.

2. Laboratorio de Inmunoanálisis, Sección de Medicina Nuclear, Hospital San Juan de Dios, C.C.S.S.

De estos factores asociados, las infecciones respiratorias ocurren en casi un tercio de los ataques agudos (6).

Se ha demostrado que la exposición pasiva al humo del cigarrillo aumenta la hiperreactividad bronquial, el número de infecciones respiratorias y bronquitis, una prevalencia elevada de enfermedad atópica, y concentraciones aumentadas de IgE en el suero (7).

La prevalencia de cantidades detectables de anticuerpo IgE en el suero en niños con eczema y síntomas del tracto respiratorio superior es mayor de 65%. Esto apoya el punto de que hay una relación directa entre el anticuerpo IgE y la enfermedad. Sin embargo, otros niños con sibilancias recurrentes pero sin signos de alergia, sugieren una asociación más bien con infecciones virales que con alergia (8).

El objetivo de este estudio fue determinar la importancia de algunos factores ambientales en el desarrollo de síntomas de hiperreactividad bronquial y condiciones alérgicas del tracto respiratorio.

## **MATERIALES Y METODOS**

Se estudiaron 449 niños por un período de seis meses, de agosto de 1988 a febrero de 1989, en la Sala de Nebulizaciones de la Consulta Externa del Hospital Nacional de Niños. Para cada niño se llenó un formulario pre-codificado previa anuencia del padre o encargado del niño de participar en el estudio, que incluyó el nombre, la procedencia, el sexo, la edad y el diagnóstico, así como la historia personal y familiar.

Se agruparon los niños asmáticos en tres categorías: asma episódica infrecuente (AEI), asma episódica frecuente (AEF), y asma persistente (AP) (9).

Además, se incluyeron preguntas relacionadas con varios factores ambientales que pudieran exacerbar los síntomas de hiperreactividad bronquial.

Se obtuvo además muestras de sangre venosa de cada niño para el análisis de la concentración de IgE en el suero. Los análisis se realizaron utilizando un método

radioinmune [(IRMA-count total IgE, Diagnostic Products Corporation, California, EUA (10)].

## **RESULTADOS**

La distribución por sexo y edad de los 449 niños estudiados, muestra que el 59,5% era del sexo masculino y el 40,5% del sexo femenino.

Al analizar la distribución por edad de 444 niños asmáticos según diagnóstico, el 77% de los niños egresó con un cuadro de asma episódica infrecuente, un 17% con un cuadro de asma episódica frecuente y un 6% con asma persistente. En los tres diagnósticos, la mayoría de los niños estuvieron entre 5 y 9 años de edad.

En cuanto a los factores más importantes asociados a cuadros de sibilancias según la madre al momento de la entrevista, encontramos en orden descendente:

desinfectantes (79,5%), infecciones respiratorias (76,4%), ejercicios (63,2%), aire frío (62,1%), humo de cigarrillo (44,5%). En menor grado de importancia estuvieron los alimentos (41%), problemas emocionales (37,9%) y la exposición de alérgenos comunes (31,8%).

Se investigó además sobre la exposición pasiva al humo del cigarrillo en 392 niños, encontrándose a los padres fumadores en un 48% y a las madres en un 34%, para un total del 82% de los progenitores.

El Cuadro 1 muestra el promedio geométrico de los valores de IgE en 183 niños. Se puede observar los niveles elevados de gE obtenidos con relación a los valores de referencia (10) por edad en niños menores de 15 años. En los niños con asma bronquial, se encontraron niveles de IgE altos.

## **DISCUSION**

En el presente estudio confirmamos observaciones previas de que el asma es más frecuente en el hombre que en la mujer y que tiende a manifestarse de una manera más severa en el sexo masculino (9).

Existe una tendencia de que dichos síntomas aumenten con la edad. Los varones tienen una prevalencia mayor de asma en la niñez pero esta diferencia desaparece en los adultos y puede revertirse en algunos grupos de edad (2).

Se ha encontrado una diferencia significativa entre el riesgo de sibilar y el sexo del niño. El riesgo para hombres es mayor que para mujeres (11).

En este estudio los desinfectantes de uso doméstico, así como las infecciones respiratorias según la madre, fueron los agentes de hiperreactividad bronquial más importantes.

Muchos autores sugieren que las infecciones virales en edades tempranas predisponen al niño a desarrollar asma. La correlación entre sibilancias en la niñez y asma tiene como fuente común las infecciones virales, pero también es posible que dicha asociación refleje dificultades de diagnóstico de asma bronquial (12).

Los estudios realizados muestran que los virus son el factor precipitante más común asociado en niños con asma y los mecanismos por los cuales los virus inducen obstrucción de las vías aéreas no están muy bien definidas (13). En el presente estudio, las infecciones respiratorias estuvieron asociadas en un 76,4% a crisis asmáticas. Se ha implicado muchos virus respiratorios como agentes causales: parainfluenza 3, influenza, adenovirus y virus sincicial respiratorio (14).

El fumado pasivo se encontró asociado en un 82% de los niños, y se ha demostrado que su exposición aumenta la hiperreactividad bronquial, otros contaminantes ambientales también pueden afectar las vías respiratorias de los niños irritando las membranas mucosas (7).

Se ha sugerido que el humo del cigarrillo podría exacerbar los síntomas de pacientes con asma y se ha especulado que el fumado en los padres es un desencadenante y no se ha implicado en la etiología del asma bronquial en niños (10).

Dado que la determinación de IgE en suero suministra información predictiva de enfermedad atópica (15), determinamos que los niveles de IgE de los niños asmáticos de

este estudio presentaron valores elevados cuando se compararon con los niveles normales de referencia (10). Se ha demostrado que personas con enfermedad atópica tienen niveles de IgE en suero mayores que los individuos sanos (16).

En un estudio anterior cuando comparamos los promedios de IgE en niños sanos y en niños asmáticos, encontramos un mayor número de casos con niveles muy elevados de IgE en suero en niños asmáticos (10).

En Costa Rica, se han descrito los niveles de IgE sérica en un grupo de 20 pacientes alérgicos adultos y 20 controles normales, encontrándose que los controles se mantuvieron por debajo de 80 KU/l de IgE y los individuos alérgicos tuvieron un promedio de 626 KU/l (15). En nuestro estudio en un gran número de los casos mostraron niveles superiores a 1000 KU/l. Se debe entonces aconsejar a las familias acerca de reducir la exposición de alérgenos ambientales y evitar el fumado en presencia del niño.

En conclusión, este estudio muestra que en los cuadros asmáticos en los niños estudiados, sus crisis están asociadas principalmente a factores ambientales pero es importante conocer por medio de otros estudios el papel de las infecciones respiratorias virales y su asociación en los cuadros asmáticos.

#### ABSTRACT

*Environmental factors were examined as determinants of clinical disease in 449 ambulatory children with bronchial asthma who visited the National Children's Hospital, San José, Costa Rica.*

*Fifty nine percent were male, and 41% were female, and most were pre-school children. More than a half of the children had a infrequent episodic asthma as a diagnosis (77,7%).*

*Common disinfectants and respiratory infections were the most important precipitating factors in asthma cases.*

*Parental smoking was found in 82% of the parents.*

*Increased serum IgE concentrations were seen in most cases with levels higher than 1000 KU/l.*

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos la colaboración del Dr. José F. Chavarría Milanés del Departamento de Consulta Externa del Hospital Nacional de Niños para el desarrollo de este estudio, a la Srta. Ma. del Rosario Goñi su ayuda en la recolección y transporte de las muestras y al Sr. Jorge Quesada su ayuda técnica.

P. Salas es miembro del Programa Financiero de Apoyo a Investigadores del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT).

## REFERENCIAS

1. Conway SP., Littlewood JM. Admission to hospital with asthma. *Arch. Dis. Child.* 1985; 59:310-315.
2. Clifford RD., Pugsley A., Radford M., Holgate ST. Symptoms, atopy, and bronchial response to methacholine in parents with asthma and their children. *Arch. Dis. Child.* 1987; 62:66-73.
3. Mitchell EA., Ferguson V., Norwood M. Asthma education by community child health nurses. *Arch. Dis. Child.* 1986; 61:1184-1189.
4. Godfrey S. What is asthma. *Arch. Dis. Child.* 1985; 60:997-1000.
5. Cogswell JJ., Mitchell EB., Alexander J. Parental smoking, breast feeding, and respiratory infection in development of allergic diseases. *Arch. Dis. Child.* 1987; 62:338-344.
6. Carlsen KH., Orstavik I., Leegaard J. Hoeg H. Respiratory virus infections and aeroallergens in acute bronchial asthma. *Arch. Dis. Child.* 1984; 59:310-315.
7. Andrae S., Axelson O., Bjorksten B., Fredriksson M., Kjellman NIM. Symptoms of bronchial hyperreactivity and asthma in relation to environmental factors. *Arch. Dis. Child.* 1988; 63:473-478.
8. Rowntree S., Cogswell JJ., Platts-Mills TAE, Mitchell EB. Development of IgE and IgG antibodies to food and inhalant allergens in children at risk of allergic disease. *Arch. Dis. Child.* 1985; 60:727-735.
9. Chavarría JF., Kitzing W., Muñoz C., Bustamante M. Algunas características de los niños asmáticos nebulizados en el Hospital Nacional de Niños. *Rev. Med. Hosp. Nal. Niños* 1987; 2:159-168.
10. Lomonte B., Salas P., Quesada F. Determinación inmunoenzimática de los niveles séricos de inmunoglobulina E en niños asmáticos de la meseta central de Costa Rica. *Rev. Cost. Cienc. Med.* 1988; 9:57-64.
11. Bisgaard H., Dalgaard P., Nyboe J. Risk factors for wheezing during infancy. *Acta Paediatr. Scand* 1987; 7:719-726.
12. Horwood LJ., Ferguson DM., Shannon FT. Social and familial factors in the development of early childhood asthma. *Pediatr.* 1985; 75:859-868.
13. Mertzola J., Ziegler T., Ruuskanen O., Vanto T., Koivikko A., Halonen P. Recurrent wheezy bronchitis and viral respiratory infections. *Arch. Dis. Child.* 1991; 66:124-129.
14. McIntosh K., Ellis EF., Hoffman LS., Lybass TG., Eller JJ., Fulginiti VA. The association of viral and bacterial respiratory infections with exacerbations of wheezing in young asthmatic children. *J. Ped.* 1973; 82:578-590.
15. Frajman M., González L., Alvarado A., Jock J. Cellular immunity and IgE levels in atopic patients. *Allergy* 1987; 42:81-84.
16. Kjellman NI., Johansson SGO., Roth A. Serum IgE levels in healthy children quantified by a sandwich technique (PRIST). *Clin. Allergy* 1976; 6:51-59.

**CUADRO No.1**  
**CONCENTRACION SERICA DE IGE EN 183 NIÑOS ASMATICOS,**  
**HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS**  
**1988-1989**

Edad (años)	Concentración IgE (KU/l) Promedio geométrico	Valores de referencia
0-1	99,88	<10
1.5-2	411- 52	hasta 18
2.5-3	497,46	hasta 26
3.5-9	881,93	hasta 97
9.5-15	1 . 483,58	1.1-224

Fuente: Lomonte *et. al. Rev. Cost. Cienc. Méd. 1988 9:57-64.*