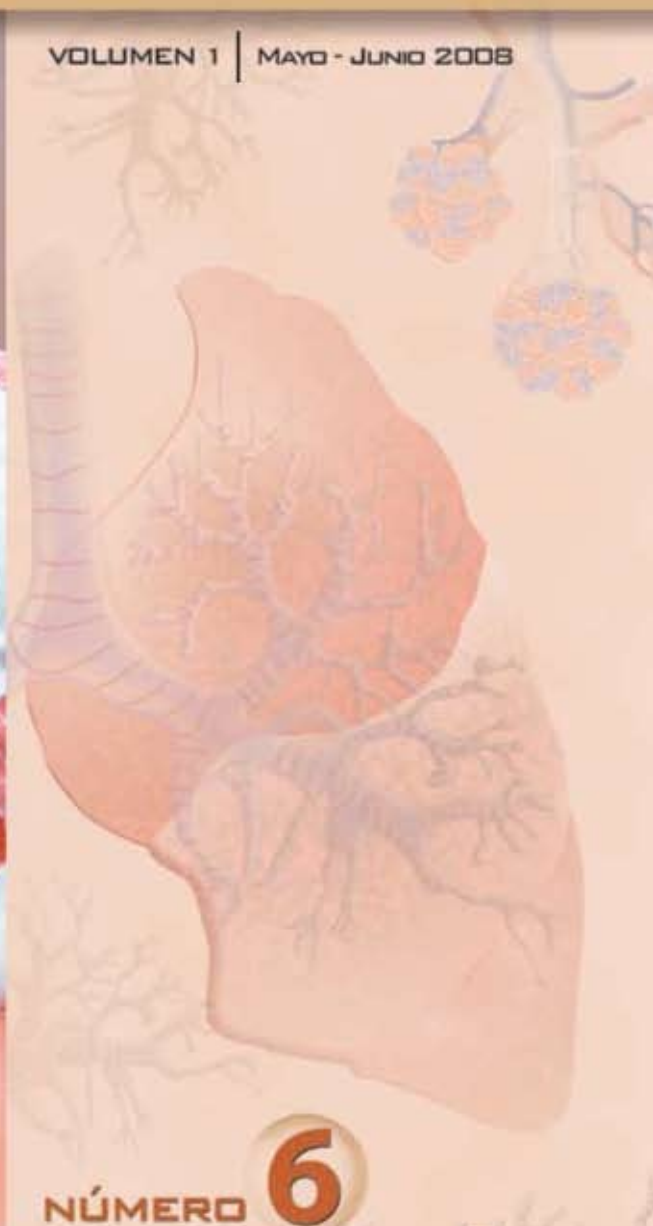


Revista de

PUERICULTURA y

PEDIATRÍA CLÍNICA

VOLUMEN 1 | MAYO - JUNIO 2008



NÚMERO 6

NEUMOLOGÍA

Indexada en Artemisa-Cenids, Lilacs, Bibliomex-Latindex, Redalyc, EBSCO, Medic Latina, Imbiomed, Amerbac, Periódico y Anuario Bibliográfico de Investigación en Salud

ISSN 2007 - 0349

El asma es una enfermedad inflamatoria crónica de la vía aérea, la cual produce una limitación en el flujo del aire. El diagnóstico de este padecimiento se sustenta en la clínica y una vez que se establece, es necesario determinar si el paciente

está o no controlado. Además, es preciso evaluar el grado de severidad que presenta antes de iniciar el tratamiento, mismo que está basado en medidas de prevención, uso de antiinflamatorios y broncodilatadores de rescate.

Asma en el niño: diagnóstico y manejo enfocado a su control

Dr. Mario Soto Ramos
Neumólogo Pediatra
Departamento de Neumología y Cirugía de Tórax
Clínica de Asma del Hospital Infantil del Estado de Chihuahua
e-mail: clinicasma@hotmail.com

7

Mayo - Junio 2008

Definición

El asma es una enfermedad inflamatoria crónica de la vía aérea, en la cual participan diferentes células, principalmente linfocitos T y eosinófilos, así como múltiples mediadores que colaboran en la respuesta inflamatoria. Esta enfermedad produce una limitación en el flujo del aire, la cual es variable, difusa y sobre todo reversible —al menos en forma parcial— tanto de manera espontánea como por efecto de medicamentos broncodilatadores. La inflamación provoca un estado de hiperreactividad bronquial. La obstrucción de los bronquios se manifiesta a través de diversos síntomas, entre los que destaca la tos —la cual es predominante en las noches, con interrupción del sueño, o bien, se presenta en las mañanas, y se exacerba con la actividad física o el cambio del medio ambiente—, así como la disnea y las sibilancias.

Epidemiología

El asma afecta alrededor de 5 a 8% de la población en México, con variaciones entre las diferentes regiones del país. En términos generales, es una enfermedad subdiagnosticada y subtratada, situación que también ocurre en el resto del mundo.

Aproximadamente, 30 a 40% de todos los niños menores de cinco años puede presentar episodios de síntomas respiratorios con afección bronquial obstructiva en una o más ocasiones, sin embargo, más de la mitad de todos ellos no tendrán asma y remiten después de los cinco años de edad. Por otro lado, de los individuos con asma en edades mayores, 80% inicia con síntomas antes de los cinco años de edad, 50% antes de los tres años

Entre tres y cuatro de cada 10 niños menores de cinco años presentan episodios de síntomas respiratorios con afección bronquial obstructiva en una o más ocasiones.

de edad y 30% antes del año de edad. Esto nos indica que la gran mayoría de las personas con asma inician su padecimiento en la infancia, aunque definitivamente es cierto que la mayoría de los niños pequeños con sibilancias no tendrán asma en edades mayores.

Diagnóstico

El diagnóstico del asma es esencialmente clínico, por lo que se recomienda contar con los siguientes puntos clave:

- ❖ **Síntomas y/o signos respiratorios que se relacionan con una alteración obstructiva de la vía aérea.** Dentro de estos se puede mencionar la tos, que puede ser húmeda o flemosa, y suele incrementarse por las noches o en las mañanas, y se exacerba con el ejercicio, el llanto o la risa. Otros síntomas y signos que indican afección de la vía aérea son la disnea, sensación de pecho apretado, sibilancias y estertores bronquiales (pueden presentarse uno o más de estos síntomas a la vez).
- ❖ **Mejoría de los síntomas y/o signos respiratorios con medicamentos broncodilatadores y antiinflamatorios esteroideos.** Esto puede ser documentado como antecedente en la historia clínica, o bien, como efecto de una prueba terapéutica. Cuando un paciente no mejora con broncodilatadores y antiinflamatorios esteroideos, ya sea inhalados o sistémicos, es muy probable que no tenga asma.
- ❖ **Presencia de factores de riesgo que incrementan la probabilidad del diagnóstico.** Destacan los siguientes antecedentes: familiares cercanos con asma o rinitis (padres o hermanos), antecedentes personales de dermatitis atópica, rinitis alérgica,

cuadro de obstrucción bronquial sin signos de infección, niveles elevados de IgE sérica o eosinofilia mayor de 4% en sangre periférica, así como, convivencia con fumadores dentro del hogar (sobre todo tabaquismo materno). Sin embargo, en algunos casos no es posible encontrarlos presentes.

El diagnóstico se complementa desde el punto de vista funcional con espirometría y con la medición del Flujo Espiratorio Máximo (FEM) o tasa de Flujo Espiratorio Máximo (*Peak Expiratory Flow Rate*, PEFR por sus siglas en inglés); se trata de estudios útiles en el abordaje de un paciente con sospecha o con diagnóstico preestablecido de asma, ya que permiten demostrar de manera objetiva la disminución del Volumen Espiratorio Forzado en el primer segundo (VEF_1) o del FEM, respectivamente. Además corroboran el carácter reversible del trastorno al demostrar que los valores se normalizan después de aplicar un broncodilatador inhalado (la reversibilidad debe ser superior a 12% para que se considere como prueba positiva). Asimismo, en el estudio de la función pulmonar se puede hacer una prueba de reto bronquial cuando el VEF_1 o el FEM sean normales en la prueba inicial o basal, entonces, se pide al paciente que realice ejercicio en una banda o en una bicicleta fija durante seis minutos y diez minutos después se puede observar en una espirometría que hay un descenso de 15% en los valores con respecto a los basales, siendo esta prueba de reto positiva, lo cual demuestra que existe hiperreactividad bronquial.

Sin embargo, es importante mencionar que la espirometría no es un estudio indispensable para el diagnóstico de asma, sino para corroborarlo en casos de duda o para evaluar la severidad de la enfermedad en casos especiales, así como para determinar la respuesta al tratamiento en el control a largo plazo.

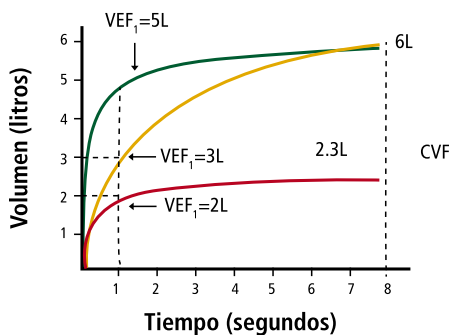
La espirometría y la medición del FEM permiten demostrar de manera objetiva la disminución del VEF_1 o del FEM, y corroboran el carácter reversible del asma.

Espirometría

En la espirometría se analizan volúmenes, flujos y capacidades pulmonares, que sí aportan más información y permiten diferenciar las alteraciones obstructivas de las restrictivas, además de discernir las obstrucciones de la vía aérea superior de la inferior.

En la curva volumen/tiempo se efectúa una espiración forzada previa inspiración máxima, se analiza el VEF_1 y se compara con valores de referencia; al encontrar disminuciones por abajo de 80% del predicho se infiere la presencia de una obstrucción al flujo del aire; sin embargo, el dato más importante que corrobora el patrón de obstrucción es la comparación del VEF_1 respecto al volumen total del aire que sale en la espiración, es decir, la Capacidad Vital Forzada (CVF). Lo normal es que en el primer segundo de la espiración se expulse más de 80% del total del aire que sale durante todo el esfuerzo espiratorio. Esta relación (VEF_1/CVF) permite diferenciar los patrones obstructivos de los restrictivos, ya que en estos últimos también se obtienen valores disminuidos en la CVF y en el VEF_1 al analizarlos de manera aislada (ver **Figura 1** de la curva volumen/tiempo). Existen casos en los que la obstrucción es leve, de tal forma que la capacidad vital es normal, también en estos es de importancia la relación VEF_1/CVF .

Figura 1. Curva volumen-tiempo



Normal $5/6=0.83$ (83%)
 Obstrucción $3/6=0.5$ (50%)
 Restricción $2/2=0.87$ (87%)

Flujometría

La flujometría es realizada fácilmente con un flujómetro de Wright. En niños mayores de seis años de edad se conoce la cifra del FEM o PEFR, cuyos valores de referencia son obtenidos de tablas en correlación con la edad, el género y la talla; de esta forma se puede calcular el porcentaje del valor predicho, establecido como normal los resultados por arriba de 80%. También es válido obtener en forma individualizada el valor de la mejor medición que el niño logre realizar en un plazo de dos semanas (mientras se encuentre asintomático) y, de esta manera, se toma esta medición como 100%. Posteriormente, se pueden hacer los cálculos tomándolo como referencia.

Fórmula para calcular el FEM o PEFR predicho en población pediátrica de ambos sexos:

$$FEM \text{ (L/seg)} = (\text{talla en pulgadas} \times 0.2219) - 7.09$$

Fórmula para calcular el FEM o PEFR en litros/min, en niños mexicanos al nivel del mar:

Niños:

$$FEM \text{ (litros/min)} = (6.87 \times \text{talla en cm}) - 615.21$$

Niñas:

$$FEM \text{ (litros/min)} = (6.66 \times \text{talla en cm}) - 602.68$$

En la flujometría se puede determinar también la reversibilidad de la obstrucción en respuesta a un broncodilatador y cuando los valores que se obtienen después de la inhalación del mismo muestran un aumento de 15%, se considera como positivo.

Los registros de flujometría muestran normalmente diferencias entre las mediciones en la mañana y en la noche (es mayor en las noches que en las mañanas) debido al ritmo circadiano de cortisol, esta diferencia se conoce como variabilidad del flujo espiratorio pico, lo cual en condiciones normales, no debe de ser mayor a 20%, en los pacientes con asma no controlada, la variabilidad del FEM puede ser de 20 a 30% e, incluso, mayor a esta cifra 30.

Fórmula para calcular la variabilidad del FEM:

$$\text{Variabilidad del FEM (\%)} = \frac{(\text{FEM nocturno} - \text{FEM matutino})}{0.5 \times (\text{FEM nocturno} + \text{FEM matutino})} \times 100$$

Diagnóstico diferencial

Hay que considerar posibilidades alternas que pueden generar un cuadro sindrómico similar sin ser propiamente asma; para ello, debe hacerse una historia clínica minuciosa, analizando de forma adecuada el tiempo de evolución, la recurrencia y evolución de los síntomas, y la mejoría ante medicación específica. Deben considerarse los siguientes diagnósticos diferenciales de obstrucción bronquial: aspiración de cuerpo extraño, traqueobronquitis aguda infecciosa, tuberculosis, inmunodeficiencias, fibrosis quí-

tica, cardiopatías, malformaciones congénitas traqueobronquiales, enfermedad pulmonar por broncoaspiración recurrente, etcétera.

Evaluación del paciente con asma

Una vez establecido el diagnóstico de asma es necesario saber si el paciente está o no está controlado, así como la magnitud de la severidad del asma antes de iniciar el tratamiento. La clasificación de la severidad del asma se basa en la frecuencia e intensidad de los síntomas en el día y en la noche, y en la medición de parámetros de la función pulmonar (VEF₁ o PEF_R). De acuerdo con la revisión de la iniciativa mundial para el tratamiento del asma de 2002 (GINA, por sus siglas en inglés), que considera la presencia de síntomas diurnos, nocturnos y la frecuencia de exacerbación, la clasificación de la severidad puede ser intermitente o persistente (**Tabla I**).

1 | Clasificación del asma según su severidad clínica

Gravedad	Síntomas diurnos	Síntomas nocturnos	Función pulmonar: 1. VEF [†] o FEM [‡] 2. Variabilidad FEM
Escalón 4 Severa persistente	- Continuos - Actividad física limitada	- Frecuentes	1. <60% 2. >30%
Escalón 3 Moderada persistente	- Diarios - Exacerbaciones que afectan las actividades	- >1 vez por semana	1. 60-80% 2. >30%
Escalón 2 Leve persistente	- >1 vez por semana, pero <1 vez al día - Exacerbaciones que afectan las actividades	- >2 veces por mes	1. >80% 2. 20-30%
Escalón 1 Intermitente	- ≤1 vez a la semana - Entre exacerbaciones asintomáticas y FEM normal - Exacerbaciones cortas	- ≤2 veces por mes	1. >80% 2. <20%

La presencia de uno de los síntomas es suficiente para asignar una clase de gravedad.

[†] VEF: Volumen Espiratorio Forzado

[‡] FEM: Flujo Espiratorio Máximo

2 | Clasificación del asma según las guías GINA 2006, con base en los niveles de control

Características	Controlado	Control parcial	Sin control
Síntomas diurnos	Ninguno o mínimos	≥ 2 a la semana	≥ 3 presentes en cualquier momento
Síntomas nocturnos	Ninguno	Alguno	
Tratamiento de rescate	Ninguno o mínimos	≥ 2 a la semana	
Limitación de actividades	No	Alguna	
Función pulmonar	Normal o cerca de lo normal	< 80% predicho o mejor personal (si se conoce)	
Exacerbaciones	Ninguno	≥ 1 al año	

El objetivo de esta clasificación es tener un panorama de la condición del paciente antes de iniciar el tratamiento de control. Sin embargo, de acuerdo con la actualización de las guías GINA 2006, el plan de tratamiento a largo plazo está dirigido según el nivel de control del paciente, de tal forma que un individuo con asma puede encontrarse bien controlado, parcialmente controlado o no controlado (**Tabla 2**).

Tratamiento

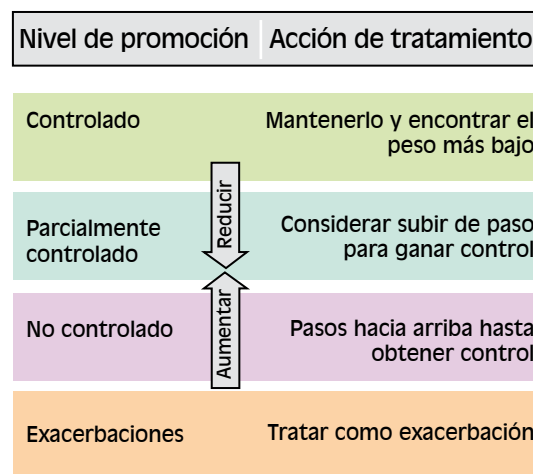
La meta en el manejo a largo plazo es alcanzar y mantener un buen control, desde el punto de vista de los síntomas y de la mejoría en la calidad de vida, además de la reintroducción a la actividad normal. También se debe seleccionar el tratamiento utilizando la menor cantidad de medicamentos para lograr un adecuado control de la enfermedad (**Figura 2**).

Se deben considerar los esteroides inhalados como la piedra angular en el tratamiento del asma. Actualmente, podemos contar en el mercado con diversas sales que, con base en tablas de bioequivalencia, pueden utilizarse en forma indistinta con resultados similares. Las dosis del esteroide inha-

lado seleccionado deben elegirse en función del nivel de control (**Figura 3**), sin dejar de tomar en cuenta la disponibilidad del fármaco, los factores culturales y las diferencias en los sistemas de salud.

Deben vigilarse periódicamente los diferentes parámetros del paciente para considerar un control adecuado, parcial o no controlado, y establecer

Figura 2. Tratamiento simplificado para el asma basado en los niveles de control



3 | Dosis de esteroides inhalados en paciente menores de 12 años

Medicamento	Dosis diaria baja (µg)	Dosis diaria media (µg)	Dosis diaria alta (µg)
Dipropionato de beclometasona	100-200	>200-400	>400
Budesonida [†]	100-200	>200-400	>400
Budesonida-Neb Inhalación Suspensión	250-500	>500-1000	>1000
Ciclesonida	80-160	>160-320	>320
Flunisolida	500-750	>750-1250	>1250
Fluticasona	100-200	>200-500	>500
Furoato de mometasona	100-200	>200-400	>400
Triamcinolona acetónida	400-800	>800-1200	>1200

[†] Una dosis al día.

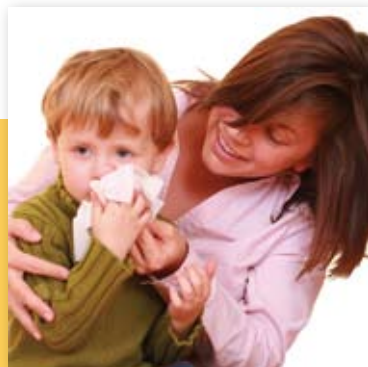
ajustes periódicos sobre eso, considerando incrementos o decrementos en el manejo. Además, llevar un manejo escalonado con el fin de considerar la combinación terapéutica más adecuada en cada paciente para el control terapéutico de la enfermedad (**Tabla 3**).

Cuando no se logra alcanzar un buen nivel de control en el seguimiento de un paciente con asma, antes de aumentar las dosis o el número de medicamentos, es importante que se investigue la existencia de los factores que están originando ese mal control, y que frecuentemente se presentan de manera simultánea:

- ❖ Falta de apego al tratamiento.
- ❖ Técnica adecuada de inhalación de los aeroso-

les (es indispensable el uso de espaciadores con mascarilla en niños menores de seis años).

- ❖ Evaluar y tratar la rinitis, ya que es una comorbilidad frecuentemente asociada al asma.
- ❖ Investigar la presencia de sinusitis como complicación de la rinitis.
- ❖ Investigar la presencia de reflujo gastroesofágico como comorbilidad asociada.
- ❖ Buscar factores ambientales adversos intradomiciliarios (pelo de mascotas, plumas de aves, plantas con polen dentro de la casa, polvo que se acumule en alfombras, cortinas y muñecos de peluche y, sobre todo, el humo del cigarro).
- ❖ Descartar diagnósticos diferenciales.



Los objetivos del manejo a largo plazo son: alcanzar y mantener el control de la sintomatología, mantener niveles de actividad normal (incluso ejercicio), mantener en lo posible la función pulmonar lo más

cercana a niveles normales, prevenir exacerbaciones, evitar efectos adversos de los medicamentos para asma y sobre todo prevenir la mortalidad por asma.

Figura 3. Manejo escalonado para asma con base en niveles de control

PASO 1	PASO 2	PASO 3	PASO 4	PASO 5
β_2 agonista de acción rápida PRN*	β_2 agonista de rápida acción PRN*			
Opción preferida para control	Seleccione uno	Seleccione uno	Agregue uno o más	Agregue uno o ambos
	Dosis bajas de CEI†	Dosis bajas de CEI† más B_2 agonista de acción larga En niños <6 años: dosis moderada de CEI†	Dosis moderada o alta de CEI† Agregar B_2 agonista de acción larga	Glucocorticoide oral (la dosis más baja)
Otras opciones	Modificador de leucotrieno	Dosis moderada de CEI† Dosis baja de CEI† más modificador de leucotrieno Dosis baja de CEI† más teofilina de acción prolongada Dosis baja de CEI† más cromonas	Modificador de leucotrieno	

* PRN: por razones necesarias
† CEI: corticoesteroide inhalado

Bibliografía

1. Global Initiative for Asthma. GINA 2002.
2. Global Initiative for Asthma. GINA 2006.
3. Lara-Pérez E. Peak expiratory flow rate at sea level. *Intern Pediatr* 2001;16(2):89-93.
4. West JB. Fisiología respiratoria. 5a edición. Editorial Panamericana. 1997.
5. Mallol J. Evaluación de la función pulmonar en niños y lactantes. En: Fielbaum O, Herrera O. Enfermedades respiratorias infantiles. 2a edición. Editorial Mediterráneo. 2002.
6. Oliva D, Gómez D, Sirvent J, Asensio O y Grupo de técnicas la Sociedad Española de Neumología Pediátrica. Estudio de la función pulmonar en el paciente colaborador. Parte I. *An Pediatr (Barc)* 2007;66(4):393-406.
7. Asensio O, Cerdón A, Elorz J, Moreno A, Villa JR y Grupo de Técnicas la Sociedad Española de Neumología Pediátrica. Estudio de la función pulmonar en el paciente colaborador. Parte II. *An Pediatr (Barc)* 2007;66(5):518-30.