



# Consideraciones especiales en niños menores de cinco años con asma

Francisco J Cuevas Schacht,<sup>1</sup> María del Carmen Cano Salas<sup>2</sup>

**RESUMEN.** Actualmente las guías de práctica clínica y lineamientos internacionales sobre diagnóstico y manejo de asma, incluyen consideraciones especiales en pacientes menores de cinco años de edad, dada la frecuente comorbilidad respiratoria asociada a este grupo etario y la pobre o nula cooperación del niño para realizar pruebas de función respiratoria, favoreciendo el subdiagnóstico, retrasando la terapéutica y afectando la correcta evaluación de severidad, nivel de control, evolución clínica y adecuada respuesta al tratamiento. Es por ello que el adecuado conocimiento de la historia natural y los distintos fenotipos en lactantes y preescolares permiten establecer consideraciones clínicas y funcionales sobre la progresión del asma desde los primeros años de vida hasta la edad adulta, siendo necesario realizar un abordaje especial considerando antecedentes personales y familiares, progresión de síntomas y comorbilidades existentes, lo que a su vez permitirá clasificar, monitorear y planear la terapéutica para alcanzar y mantener el control de la enfermedad, ya que hasta el momento el asma no se cura, aunque su control se alcanza en la mayoría de los pacientes. La interacción médico-paciente-familia, la educación, el control de factores de riesgo y comorbilidades, la evaluación, tratamiento y monitoreo de la evolución del asma son la base del éxito en el manejo del paciente asmático.

**Palabras clave:** Asma, niños, diagnóstico oportuno.

**ABSTRACT.** Currently, clinical practice guidelines and international guidelines on diagnosis and management of asthma, including special considerations in patients under five years old, given the frequent respiratory morbidity associated with this age group and poor or no cooperation from the child for testing respiratory function, favoring the underdiagnosis, delaying treatment and affecting the proper assessment of severity, level of control, and adequate clinical response to treatment. That is why the proper understanding of the natural history and the different phenotypes in infants and toddlers, allow for functional and clinical considerations on the progression of asthma from early childhood to adulthood, being necessary to make a special deal considering personal and family history, symptoms and progression of comorbidities exist which in turn will classify, monitor and plan treatment to achieve and maintain control of the disease, so far as asthma is not cured but their control is achieved in most patients. The doctor-patient interaction, family, education, control of risk factors and comorbidities, assessment, treatment and monitoring of the development of asthma are the foundation for success in the management of asthmatic patients.

**Key words:** Asthma, children, early diagnosis.

<sup>1</sup>Neumólogo Pediatra, Jefe del Servicio de Neumología Pediátrica.

<sup>2</sup>Neumóloga Pediatra, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.

Correspondencia y solicitud de sobretiros:

Dr. Francisco J. Cuevas Schacht  
Insurgentes Sur Núm. 3700-C,  
Col. Insurgentes Cuicuilco,  
Delegación Coyoacán, 04530, México, D.F.  
Tel. 1084-0900 ext. 1185  
E-mail: pacoc@prodigy.net.mx

## CONSIDERACIONES AL DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de asma en pacientes menores de 5 años representa un reto para el médico tratante, ya que con frecuencia los signos y síntomas que caracterizan al paciente con asma en otras edades no lo hacen en los lactantes y preescolares, en quienes las sibilancias recurrentes y la tos espasmódica de evolución crónica son síntomas comunes a otras enfermedades respiratorias que no son asma y que deben incluirse en el diagnóstico diferencial en este grupo etario como se muestra en el cuadro 1.<sup>1,2</sup>

**Cuadro 1.** Causas de sibilancia recurrente y tos espasmódica en niños menores de cinco años.

Niños menores de tres años	Niños de 3 a 5 años
Displasia broncopulmonar	Rinosinusitis crónica
Enfermedad por reflujo gastroesofágico	Aspiración de cuerpos extraños
Infecciones virales recurrentes	Tuberculosis
Malformaciones broncopulmonares	Fibrosis quística
Enfermedad cardiaca congénita	Discinecia ciliar primaria
Neumopatía por aspiración	Alergia a proteínas de alimento

El inicio de síntomas en la etapa neonatal, la dificultad para incrementar peso y talla, el vómito postprandial recurrente, los síntomas respiratorios focalizados, las manifestaciones cardiovasculares asociadas y la infección recurrente de vía respiratoria sin sibilancias, son datos suficientes para que el médico tratante solicite estudios de extensión como la radiografía de tórax que permite diferenciar causas alternativas de sibilancias y tos recurrente en esta etapa.<sup>2,3</sup>

En general, las guías y consensos internacionales aceptan que el diagnóstico de asma en pediatría es «*Esencialmente clínico*»; las características y evolución de los síntomas se han relacionado con la probabilidad de establecer el diagnóstico en los primeros años de vida (*Cuadros 2 y 3*).

La espirometría y flujometría son pruebas de función respiratoria que en niños mayores y adultos permiten incrementar la certeza diagnóstica al determinar la severidad, reversibilidad y variabilidad del grado de obstrucción, sin embargo no son útiles en lactantes y preescolares, ya que requieren la participación y esfuerzo de los niños, condición que en menores de cinco años de edad es poco probable que suceda o que la prueba exprese resultados dudosos.<sup>4-8</sup>

Los niños de 4 a 5 años de edad pueden entrenarse para usar flujómetros, los cuales permiten evaluar la respuesta terapéutica. Sin embargo, la certeza y confiabilidad de los resultados debe apoyarse en pruebas supervisadas por los padres, ya que es necesario que el pequeño haga un buen esfuerzo respiratorio para medir los cambios adecuadamente.<sup>6-8</sup>

La base para establecer con mayor certeza el diagnóstico de asma en este grupo etario es el juicio clínico del médico al valorar los antecedentes familiares y personales del paciente, la edad de presentación de los síntomas y su evolución, los hallazgos físicos y la respuesta terapéutica a broncodilatadores y esteroides tópicos.

Un método práctico que se recomienda para incrementar la certeza diagnóstica en los pacientes menores de cinco años, es la prueba terapéutica con broncodilatadores de acción corta y esteroides inhalados que mejoran de manera importante los síntomas que tienden a desaparecer al utilizarlos y reaparecer al suspenderlos.<sup>9</sup>

Sin embargo, hasta el momento no existe ningún parámetro o estudio que por sí solo permita asegurar la presen-

**Cuadro 2.** Manifestaciones clínicas que incrementan la probabilidad del diagnóstico en asma.

Uno o más de los siguientes síntomas:

Sibilancia

Tos

Dificultad respiratoria

Oppresión torácica

En especial si estos síntomas:

Son frecuentes y recurrentes

Empeoran por la noche y temprano en la mañana

Se presentan como respuesta o empeoran después de: ejercicio, exposición a mascotas

Cambios climáticos: humedad, frío

Emociones o risa

Historia personal de enfermedades atópicas

Historia familiar de asma y otras enfermedades atópicas

Sibilancia bilateral diseminada audible a la auscultación

Recuperación de síntomas y función respiratoria ante prueba terapéutica

**Cuadro 3.** Manifestaciones clínicas poco probables para hacer diagnóstico de asma.

- Presentación de síntomas sólo con infección respiratoria sin intervalos
- Tos aislada en ausencia de sibilancia o dificultad respiratoria
- Historia de tos productiva
- Parestesias, vómito, vértigo
- Exploración torácica normal recurrente en paciente sintomático
- Pruebas de función respiratoria normales en paciente sintomático
- Falta de respuesta a prueba terapéutica
- Otras manifestaciones clínicas que sugieran diagnósticos alternos

cia de asma en los primeros años de vida, por esta razón se investigan cuáles son los factores predictivos que permiten identificar a pacientes menores de cinco años con síntomas sugestivos que tienen una mayor probabilidad de mantenerse sintomáticos en la adolescencia y la vida adulta.<sup>9,10</sup>

El índice predictivo de Castro Rodríguez<sup>10</sup> asocia las sibilancias recurrentes en los primeros tres años de vida con el antecedente de asma o eccema en los padres, así como rinitis alérgica, eosinofilia periférica y sibilancia sin infección respiratoria aguda en los niños. Cuando el índice predictivo es positivo en pacientes sintomáticos, confiere la posibilidad hasta de 77% para indicar qué pacientes van a continuar como asmáticos en años posteriores.

## PROGRESIÓN

La evolución de lactantes y preescolares con asma desde los primeros años hasta la vida adulta, está determinada por múltiples factores mostrados en el cuadro 4, que permiten diferenciar la evolución clínica y los fenotipos que se observan durante estos años.<sup>11,12</sup>

El antecedente de atopía personal o familiar y la severidad de los síntomas en los primeros años de vida, se relacionan con disminución progresiva de la función respiratoria a lo largo del tiempo y con la persistencia de síntomas en la vida adulta.<sup>13-17</sup>

Las comorbilidades más frecuentes en los niños en este periodo son las manifestaciones extradigestivas de la enfermedad por reflujo gastroesofágico, la obesidad exógena, el impacto de los contaminantes medioambientales y los trastornos respiratorios del sueño, las cuales determinan una menor respuesta a los medicamentos, el deterioro de la función respiratoria, incremento de los síntomas y pérdida del control de la enfermedad.<sup>18,19</sup>

Las crisis o exacerbaciones de la sintomatología se relacionan con mayor frecuencia a infección aguda de vía respiratoria de etiología viral, que por sí misma implica un reto para el diagnóstico o tratamiento integral de la crisis asmática. Los fenotipos de sibilancia inducida por virus obligan al médico a considerar el tratamiento integral de asma.<sup>18,19</sup>

## CLASIFICACIÓN

Tradicionalmente la intensidad de los síntomas, la limitación al paso del aire y la variabilidad en la función respiratoria han permitido clasificar al asma por su severidad en *intermitente* y *persistente*, esta última a su vez en *leve, moderada y severa*; sin embargo es importante

**Cuadro 4.** Factores relacionados con evolución y transición.

Edad de inicio
Tipo de inflamación
Severidad de síntomas
Factores genéticos
Medio ambiente
Respuesta terapéutica

reconocer, que la severidad no es una constante, sino que cambia particularmente en los niños, en el curso de semanas o meses por distintas razones, entre las que destaca el crecimiento y desarrollo pulmonar y la respuesta inmunológica.<sup>20</sup>

Por esta razón la GINA (Global Initiative for Asthma), propone una clasificación de mayor relevancia y utilidad práctica con base en niveles de control (*Cuadro 5*).<sup>21</sup>

La clasificación actual no incluye la función respiratoria como un parámetro necesario para evaluar el control de la enfermedad, pero sí permite iniciar o ajustar el tratamiento de acuerdo a los niveles de control.<sup>21</sup>

En los niños menores de cinco años con asma controlada, es factible:

1. Evitar o prevenir los síntomas problemáticos durante el día y la noche.
2. Disminuir o eliminar el uso de tratamiento de alivio o de rescate.
3. Tener una vida productiva y actividades físicas normales.
4. Prevenir y evitar exacerbaciones.

## MANEJO Y TRATAMIENTO

Al igual que en los niños mayores y adultos, las bases para alcanzar y mantener el control en lactantes y preescolares con asma incluyen cuatro componentes:

1. **Colaboración interactiva** entre el médico tratante y el paciente con sus padres o tutores, que permita tener planes de manejo por escrito que enfaticen una relación de grupo en un marco de cordialidad y confianza, en el cual el médico utilice un lenguaje accesible, respete las opiniones de los familiares y comente o aclare las dudas y expectativas que los padres tienen con respecto a la enfermedad del niño, el control y cómo alcanzarlo.<sup>22,23</sup>

La **educación** sigue siendo la piedra angular para alcanzar con éxito los objetivos de control del asma que señalan los planes de automanejo mostrados en el cuadro 6, los cuales el paciente y sus familiares tendrán la capacidad de llevarlos a cabo.<sup>22,23</sup>

2. **Identificar y reducir la exposición a factores de riesgo**, es una conducta que mejora el control del asma y reduce la necesidad de tratamiento de rescate, sin embargo la localización medioambiental de los factores de riesgo y el curso clínico variable de la enfermedad, hace que muchos pacientes controlados descuiden o den poca importancia a la identificación y reducción de estos factores que incrementan los síntomas y disminuyen el control. Las estrategias recomendadas en el cuadro 7, no siempre tienen el mismo impacto en el paciente con asma, pero es necesario insistir en ellas como una medida extra determinante del control.<sup>24</sup>

**Cuadro 5.** Niveles de control en niños de cinco años y menores.

Características	Controlado	Control parcial	No controlado
Síntomas diurnos (Tos/sibilancia/dificultad respiratoria)	<b>Ninguno</b> Menos de dos veces/semana, períodos cortos, en el curso de minutos, de rápida respuesta al uso de beta 2 de acción corta	<b>Más de dos veces/semana</b> Típicamente períodos cortos, en minutos que responden rápido a los beta 2 de acción corta	<b>Más de dos veces/semana</b> Periodos de minutos u horas que no se recuperan rápidamente con beta 2 de acción corta
Limitación de actividades	<b>Ninguno</b> El niño está completamente activo, corre y juega sin limitaciones	<b>Alguno</b> Tos, sibilancia o dificultad respiratoria, durante el ejercicio, juego o risa	<b>Alguno</b> Tos, sibilancia o dificultad respiratoria durante el ejercicio, juego o risa
Síntomas nocturnos o despertares	<b>Ninguno</b> Incluyendo tos durante el sueño	<b>Alguno</b> Tos durante el sueño o despertares con tos, sibilancias y/o dificultad respiratoria	<b>Alguno</b> Tos durante el sueño o despertares con tos, sibilancias y/o dificultad respiratoria
Necesidad de medicamentos de rescate	<b>Menos de dos días/semana</b>	<b>Más de dos días/semana</b>	<b>Más de dos días/semana</b>

### 3. Evaluar, tratar y monitorear el control del asma.

Cada uno de estos aspectos permite mantener o modificar de forma racional los medicamentos con los que se alcanza y se sostiene el control del asma que es el objetivo final del manejo.

La evaluación del nivel de control mediante síntomas diurnos y nocturnos, la actividad física y la necesidad de usar medicamentos de rescate en los menores de cinco años, permite a los familiares y médicos tratantes iniciar el manejo de la enfermedad en pacientes de diagnóstico reciente o bien conocer los resultados del tratamiento y en qué momento modificar los esquemas.

El tratamiento farmacológico señala que la terapia inhalada es la de elección en este grupo de edad, ya que la administración y depósito de medicamentos en la vía aérea de forma directa, incrementa su potencia y disminuye los efectos colaterales.

Actualmente los medicamentos antiasmáticos se dividen en:

#### Controladores

- Esteroides inhalados
- Inhibidores de los receptores de leucotrienos
- Beta 2 agonistas de larga acción (en combinación con esteroides inhalados)

- Teofilinas de liberación sostenida
- Anticuerpos anti-IgE
- Cromonas
- Esteroides orales

**Cuadro 6.** Planes de automanejo.

Identificar y evitar factores de riesgo  
Administrar en forma correcta los medicamentos  
Diferenciar entre medicamentos de rescate y controladores  
Saber evaluar la condición actual mediante los síntomas  
Reconocer cuando hay deterioro y qué acciones tomar  
Buscar ayuda en forma oportuna

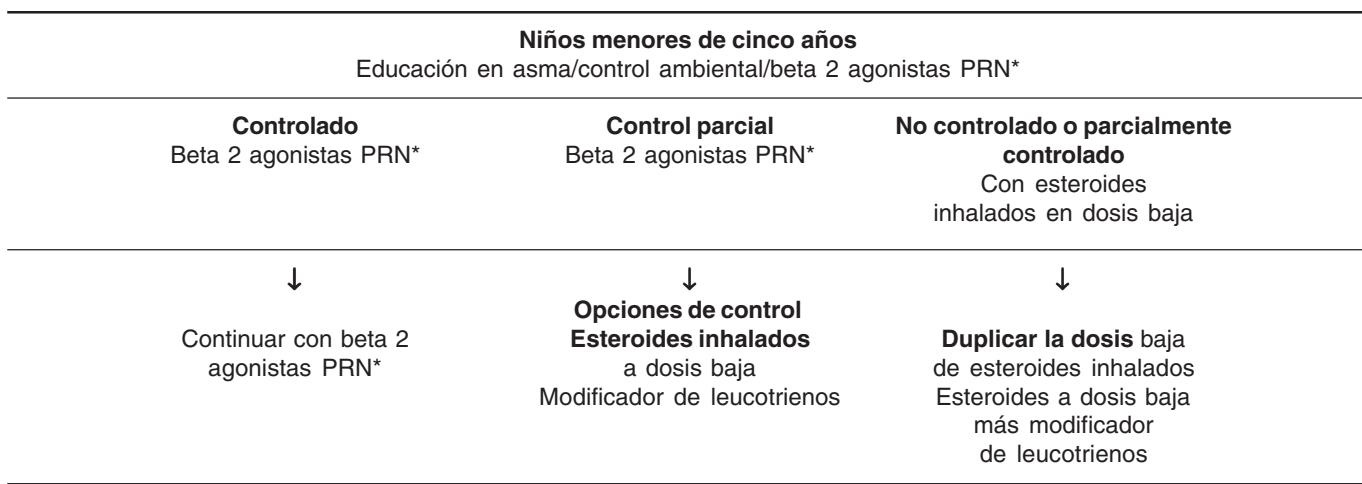
**Cuadro 7.** Estrategias para evitar alergenos y contaminantes frecuentes.

#### Medidas que mejoran el control y reducen medicamentos

Evitar exposición a humo de tabaco  
Drogas, alimentos y aditivos que causen síntomas

#### Medidas recomendables que no han mostrado un claro beneficio clínico

Evitar polvo y ácaros caseros  
Evitar animales con pelo  
Evitar contacto con cucarachas  
Evitar pólenes y hongos intra y extramuros

**Cuadro 8.** Manejo del asma basado en el control.

\*PRN - Por razón necesaria

**De rescate o alivio**

- Beta agonistas de acción corta
- Anticolinérgicos
- Xantinas endovenosas

El incremento o el uso regular de medicamentos de rescate, significa un deterioro o falta de control del asma, lo cual amerita ajustes en el manejo, los beta 2 agonistas de acción corta son el tratamiento de elección en el alivio o rescate de la crisis asmática.<sup>25-27</sup>

Los consensos y lineamientos internacionales ubican a los esteroides inhalados como los medicamentos más efectivos para el control de todas las formas de asma; su administración en los menores de cinco años se recomienda asociada con el uso de dispositivos presurizados de dosis medida con aerocámaras y/o espaciadores con boquilla o nebulizados cuando el paciente lo requiera. Es necesario insistir que la administración debe ser supervisada o apoyada por los padres o tutores para garantizar el cumplimiento y apego.<sup>25-27</sup>

A nivel internacional se recomienda iniciar el tratamiento con esteroides inhalados a dosis baja como primera línea de manejo, por un periodo mínimo de tres meses en los que se establece su efectividad para alcanzar el control; si esto no sucede las guías recomiendan duplicar la dosis de esteroides o asociarlos con antileucotrienos<sup>21</sup> (*Cuadro 8*).

Los lineamientos internacionales (GINA) puntualizan que los esteroides orales se reservan para el tratamiento de la exacerbación severa de asma y los esteroides inhalados como la opción terapéutica preferida para el control con las dosis que señala el *cuadro 9*.<sup>21,28</sup>

El objetivo terapéutico final, es modificar por pasos el tratamiento hasta alcanzar la dosis mínima

**Cuadro 9.** Dosis de esteroides inhalados.**Dosis baja\* diaria de esteroides inhalados para niños menores de cinco años**

Medicamento	Dosis diaria (μg)
Dipropionato de beclometasona	100
Budesonida MDI + espaciador	100
Budesonida nebulizada	500
Ciclesonida	N/D†
Propionato de fluticasona	100
Furoato de mometasona	N/D†
Triamcinolona	N/D†

\*Dosis baja: se define como aquella que no se ha relacionado con efectos clínicos adversos en pruebas que incluyen mediciones de seguridad.

†N/D: No existen estudios al respecto en este grupo de edad.

efectiva que permita mantener el control, reducir al máximo las exacerbaciones y evitar los efectos colaterales.<sup>21</sup>

El monitoreo del control es esencial para disminuir costos y aumentar la seguridad del manejo. La aplicación de cuestionarios de control por padres y médicos tratantes permite identificar de forma oportuna los cambios en el nivel de control y modificar adecuadamente la terapéutica. Asimismo el monitoreo facilita el entendimiento del curso clínico de la enfermedad y mejora el apego y adhesión a los medicamentos.

En pacientes no controlados o después de una exacerbación se recomienda que el monitoreo se haga cada dos a cuatro semanas, ya que el incremento de la terapia esteroidea ubica a los pacientes en un riesgo mayor de presentar efectos colaterales.

Ya que el asma es una enfermedad variable, el tratamiento debe ajustarse periódicamente en respuesta a la pérdida del control que se establece por el empeoramiento de los síntomas o el desarrollo de exacerbaciones.

Es necesario evaluar de manera frecuente el nivel de control del asma en los niños menores de cinco años, ya que la mayoría remiten sustancialmente con el tratamiento; algunos de los pacientes presentan síntomas sólo durante una estación del año y el resto del tiempo no necesitan manejo médico, pero sí evaluación del control de la enfermedad.

## ABORDAJE DE LOS PACIENTES CON EPISODIOS DE SIBILANCIA INTERMITENTE

En lactantes y preescolares los episodios de sibilancias intermitentes de cualquier grado de severidad, tienen en común algunas causas, en especial infecciones virales, sin embargo pueden representar asma no diagnosticada y no controlada o bien, un episodio de asma estacional o inducida por alergenos. En cualquier caso la recomendación terapéutica inicial incluye el uso de beta 2 agonistas de acción corta cada 4 a 6 horas hasta que los síntomas desaparezcan.

Si la historia sugiere el diagnóstico de asma o los episodios de sibilancia son frecuentes, se recomienda iniciar la terapia de control con esteroides. Éstos también están indicados en pacientes con episodios poco frecuentes pero severos, o bien en episodios de sibilancias inducidas por virus. Si existe duda o la necesidad de usar un beta 2 de rescate es frecuente (mayor a cada seis horas) se recomienda hacer una prueba terapéutica con esteroides inhalados para descartar si el cuadro es secundario a asma.<sup>29,30</sup>

## EXACERBACIONES DE ASMA

La exacerbación de asma es el deterioro agudo o subagudo de los síntomas e incluye: aumento de sibilancias y

diversos grados de dificultad respiratoria, incremento en la frecuencia e intensidad de la tos, de predominio nocturno; disminución de la tolerancia al ejercicio o letargia; dificultad para realizar actividades de la vida diaria como la alimentación y una pobre respuesta a la terapia de rescate.<sup>21</sup>

Existen diversos factores desencadenantes, dentro de los que las infecciones virales juegan un papel importante, sobre todo las de etiología viral por rinovirus, virus sincicial respiratorio, influenza y parainfluenza. Otros factores involucrados son los alergenos, sustancias irritantes y contaminantes ambientales.<sup>31-33</sup>

Es importante que el cuidador del paciente, la familia y el médico reconozcan los datos clínicos de exacerbación en el paciente menor de cinco años para poder iniciar la terapia adecuada, evitar complicaciones y falla terapéutica. Los planes de automanejo deben incluir el reconocimiento de factores desencadenantes, las instrucciones de uso de medicamentos de rescate y los signos tempranos de deterioro clínico.<sup>34</sup>

El médico debe ser capaz de reconocer la severidad de la crisis y poder tomar decisiones terapéuticas de manera inicial. En los niños de cinco años y menores existe dificultad técnica para poder realizar mediciones de volumen espiratorio máximo en el primer segundo (FEV<sub>1</sub>) y flujo espiratorio máximo (FEM) que son los parámetros más objetivos para la valoración de la exacerbación de asma. Por esta razón GINA<sup>21</sup> sugiere una clasificación de severidad de la exacerbación basada en parámetros clínicos como se muestra en el cuadro 10.

Las indicaciones de hospitalización se encuentran en el cuadro 11.<sup>21</sup>

Otras indicaciones de hospitalización son: paro respiratorio o paro respiratorio inminente, falta de supervisión en casa, recurrencia de los signos de severidad en las primeras 48 horas de la valoración inicial de la exacerbación.

**Cuadro 10.** Valoración inicial de asma agudo en niños de cinco años y menores.

Síntomas	Leve	Severa <sup>a</sup>
Alteración de la conciencia	No	Agitación, confusión o somnolencia
Oximetría al inicio <sup>b</sup> (SaO <sub>2</sub> )	≥ 94%	< 90%
Habla en frases/palabras <sup>c</sup>	Frases	Palabras
Pulso	< 100 lpm <sup>d</sup>	> 200 lpm <sup>d</sup> (0 a 3 años) > 180 lpm <sup>d</sup> (4 a 5 años)
Cianosis central	Ausente	Probablemente presente
Sibilancias	Variables	Pueden ser ausentes

<sup>a</sup> Cualquiera de estas características indica exacerbación severa.

<sup>b</sup> La oximetría se toma antes de iniciar el tratamiento con oxígeno o broncodilatador.

<sup>c</sup> Debe considerarse el desarrollo normal del niño.

<sup>d</sup> lpm = latidos por minuto.

El tratamiento inicial de la exacerbación puede ser rea-lizado por el cuidador del niño y su familia antes de su llegada al hospital. Las indicaciones de este tratamiento deben estar escritas en el plan de automanejo que incluye la administración de un agonista de acción corta con un inhalador de dosis medida (200 mg de salbutamol) con espaciador y mascarilla o boquilla. Si es necesario, utilizar el medicamento de rescate cada tres horas o más en 24 horas; el paciente debe acudir al hospital para su valo-ración médica.<sup>35,36</sup>

El tratamiento va encaminado a disminuir y revertir la sintomatología con el uso de broncodilatadores y esteroi-des, además de mejorar la oxigenación.

Se debe tratar de mantener una saturación de oxíge-no de 94%, por lo que es necesario el aporte de oxígeno

entre 3 y 6 L/min. Cuando el paciente presenta dificultad respiratoria e hipoxemia se considera útil emplear micro-nebulizaciones con el beta 2 agonista de acción corta a dosis de 0.1 a 0.15 mg/kg diluidos en 3 mL de solución salina al 0.9%. También puede utilizarse un dispositivo de dosis medida con espaciador y mascarilla o pieza bucal. La dosis inicial es de dos disparos de salbutamol (100 mg/disparo) o su equivalente. La frecuencia de ad-ministración de los medicamentos empleados (cada 1 a 4 horas) dependerá de la respuesta clínica como se mues-tra en el cuadro 12.<sup>35,36</sup>

Los pacientes que presentan una exacerbación seve-ra deben permanecer en observación al menos una hora después de iniciar la terapia de rescate para tomar deci-siones sobre el tratamiento a seguir:<sup>21</sup>

- Si persisten los síntomas, pueden administrarse dos disparos de salbutamol cada 20 minutos después de la primera dosis durante una hora. Si el paciente no responde en esta primera hora o presenta deterioro clínico debe ser hospitalizado e iniciar esteroide sistémico.
- Si los síntomas mejoran en la primera hora, pero re-curren en las 3 ó 4 horas siguientes debe adminis-trarse el broncodilatador con mayor frecuencia (2 ó 3 disparos cada hora) e iniciar esteroide sistémico. Si el paciente no responde a la administración de 10 dis-paros del beta 2 agonista debe ser llevado al hospital.
- Si los síntomas se resuelven rápidamente y no recu-rren en 1 ó 2 horas, no requiere tratamiento adicional. La dosis del broncodilatador puede repetirse cada 3 ó 4 horas (máximo 10 disparos en 24 horas) y si los síntomas persisten más de un día se debe considerar tratamiento adicional.

#### Cuadro 11. Indicaciones de hospitalización.

La presencia de *cualquiera* de los siguientes:

- Sin respuesta a la administración de beta 2 agonista de acción corta en tres ocasiones en 1 a 2 horas
- Taquipnea después de la administración en tres ocasio-nes de beta 2 agonista de acción corta  
Frecuencia respiratoria normal por edad:  
0 a 2 meses < 60/min  
2 a 12 meses < 50/min  
1 a 5 años < 40/min
- El niño no puede hablar o beber
- Cianosis
- Tiraje subcostal
- Saturación de oxígeno al aire ambiente < 92%
- Incapacidad del cuidador para tratar la exacerbación en casa

#### Cuadro 12. Forma de administración de medicamentos en caso de exacerbación de asma.

Medicamento	Concentración	Dosis habitual	Dosis pediátrica
Salbutamol IDM	100 µg/puff	4 a 8 puff cada 10 a 15 min	2 a 4 puff cada 20 a 30 min
Salbutamol solución para nebulizar	Frasco de 10 mL = 50 mg	5 a 10 mg diluido en 2 a 2.5 mL de solución salina 9% cada 20 a 30 min	2.5 a 5 mg diluido en 2 mL de solución salina 9% o 0.1 a 0.15 mg/kg/dosis cada 30 a 60 min
Salbutamol IV	200 µg/mL	5 µg/kg/min	1 a 2 µg/kg/min
Bromuro de ipratropio en mezcla con salbutamol IDM	Cada puff contiene 100 µg/salbutamol 20 µg/ ipratropio	2 a 3 puff cada 6 a 8 h	1 a 2 puff cada 6 a 8 h
Bromuro de ipratropio para nebulizar	Cada ampolla de 2.5 mL contiene 0.500 mg salbutamol + 2.5 mg de ipratropio	250 µg/dosis cada 30 min	

\*IDM = Inhalador de dosis media

No se recomienda el uso de esteroides inhalados al doble de la dosis durante las exacerbaciones. Los esteroides orales se prefieren a los sistémicos (intramuscular o intravenoso). Se recomienda una dosis de prednisolona o su equivalente de 1 a 2 mg/kg/día, máximo 20 mg en menores de dos años y 30 mg en niños de 2 a 5 años. Se recomienda metilprednisolona intravenosa 1 mg/kg cada seis horas el primer día; cada 12 horas el segundo día y posteriormente diario. Un ciclo corto de 3 a 5 días es suficiente, ya que no existen diferencias con ciclos de hasta 10 días.<sup>37-39</sup>

El seguimiento de los pacientes que han tenido una exacerbación debe realizarse hasta que se tenga una recuperación completa y se logre establecer el tratamiento de mantenimiento si es necesario.

Los familiares y cuidadores del niño deben recibir instrucciones acerca de los signos de alarma, el reconocimiento de los factores precipitantes de exacerbaciones y las estrategias que deben seguir para evitarlos. Se entrega el plan de automanejo por escrito, el cual debe incluir la administración del broncodilatador, como ya se ha mencionado anteriormente. Se debe revisar la técnica de administración del medicamento inhalado. La consulta de seguimiento será una semana después de la exacerbación y posteriormente 1 a 2 meses, dependiendo de las condiciones clínicas y sociales del paciente.<sup>23,31</sup>

## REFERENCIAS

1. Weinberg M, Abu-Hasan M. Pseudo-asthma: when cough, wheezing, and dyspnea are not asthma. Pediatrics 2007; 120(4): 855-64.
2. Noble L. The diagnosis of wheezing in children. Am Fam Physician 2008; 77(8): 1109-14.
3. Bisgaard H, Szeffler S. Prevalence of asthma-like symptoms in young children. Pediatr Pulmonol 2007; 42(8): 723-8.
4. Beydon N, Davis SD, Lombardi E, Allen JL, Arets HG, Aurora P, et al. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Pulmonary Function Testing in Preschool Children. Am J Respir Crit Care Med 2007; 175: 1304-45.
5. Larsen GL, Kang JB, Guilbert T, Morgan W. Assessing respiratory function in young children: Developmental considerations. J Allergy Clin Immunol 2005; 115(4): 657-66.
6. Yoos HL, McMullen A. Symptom monitoring in childhood asthma: how to use a peak flow meter. Pediatric Annals 1999; 28(1): 31-9.
7. Eid N, Yandell B, Howell L, Eddy M, Sheikh S. Can Peak Expiratory Flow Predict Airflow Obstruction in Children With Asthma? Pediatrics 2000; 105(2): 354-8.
8. Spahn JD, Chipp BE. Office-based objective measures in childhood Asthma. J Pediatr 2006; 148(1): 11-5.
9. Eigen H. Differential diagnosis and treatment of wheezing and asthma in young children. Clin Pediatr (Phila) 2008; 47(8): 735-43.
10. Castro-Rodríguez JA, Holberg CJ, Wright AL, Martínez FD. A clinical index to define risk of asthma in young children with recurrent wheezing. Am J Res Crit Care Med 2000; 162: 1403-6.
11. Martínez FD, Wright A, Taussig L, Holberg CJ, Halonen M, Morgan WJ. Asthma and wheezing in the first six years of life. The Group Health Medical Associates. N Engl J Med 1995; 332(3): 133-8.
12. Saglani S, Bush A. Asthma in preschool children: the next challenge. Curr Opin in Allergy and Clin Immunol 2009; 9(2): 141-5.
13. Henderson J, Granell R, Heron J, Sherriff A, Simpson A, Woodcock A, et al. Associations of wheezing phenotypes in the first 6 years of life with atopy, lung function and airway responsiveness in mid-childhood. Thorax 2008; 63(11): 974-80.
14. Henderson J, Granell R, Sterne J. The search for new asthma phenotypes. Arch Dis Child 2009; 94(5): 333-6.
15. Panettieri RA, Covar R, Grant E, Hillyer EV, Bacharier L. Natural history of asthma: persistence *versus* progression-does the beginning predict the end? J Allergy Clin Immunol 2008; 121(3): 607-13.
16. Devulapalli CS, Carlsen KC, Haland G, Munthe-Kaas MC, Pettersen M, Mowinkel P, et al. Severity of obstructive airways disease by age 2 years predicts asthma at 10 years of age. Thorax 2008; 63(1): 8-13.
17. Spahn JD, Covar R. Clinical assessment of asthma progression in children and adults. J Allergy Clin Immunol 2008; 121(3): 548-57.
18. Bel EH. Clinical phenotypes of asthma. Current Opin in Pulmonary Med 2004; 10(1): 44-50.
19. Bacharier LB, Phillips BR, Bloomberg GR, Zeiger RS, Paul IM, Krawiec M, et al. Severe intermittent wheezing in preschool children: A distinct phenotype. J Allergy Clin Immunol 2007; 119(3): 604-10.
20. The Global Burden of Asthma Report. GINA 2006. Disponible en: [www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org)
21. Global Strategy for Asthma Management and Prevention in Children 5 Years and Younger. GINA 2009. Disponible en: [www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org)
22. Brouwer AF, Brand PL. Asthma education and monitoring: What has been shown to work. Paediatr Respir Rev 2008; 9: 193-9.
23. Gibson PG, Ram FS, Powell H. Asthma education. Res Med 2003; 97: 1036-44.
24. Sharma HP, Hansel NN, Matsui E, Diette GB, Eggleston P, Breysse P. Indoor environmental influences on Children's asthma. Pediatr Clin N Am 2007; 54: 103-20.
25. Frey U, Von Mutius E. The Challenge of Managing Wheezing in Infants. N Engl J Med 2009; 360(20): 2130-3.
26. Cornell A, Shaker M, Woodmansee D. Update on the pathogenesis and management of childhood asthma. Curr Opin in Pediatr 2008; 20: 597-604.
27. Van Dellen QM, Stronks K, Bindels PJ, Óry FG, Van Aalderen WM, PEaCe Study Group. Adherence to inhaled corticosteroids in children with asthma and their parents. Res Med 2008; 102: 755-63.

28. Hendeles L. Selecting a systemic corticosteroid for acute asthma in young children. *J Pediatr* 2003; 142 (Suplemento): S40-S44.
29. Kaditis AG, Winnie G, Syrogiannopoulos GA. Anti-inflammatory pharmacotherapy for wheezing in preschool children. *Pediatr Pulmonol* 2007; 42: 407-20.
30. Horner C, Bacharier L. Management approaches to intermittent wheezing in young children. *Curr Opin Allergy Immunol* 2007; 7: 180-4.
31. Singh AM, Busse WW. Asthma exacerbations 2: Aetiology. *Thorax* 2006; 61: 809-16.
32. Pelaia G, Varella A, Gallelli L, Renda T, Cazzola M, Masselli R, et al. *Res Med* 2006; 100: 775-84.
33. Mallia P, Johnston SL. How viral infections cause exacerbation of airway diseases. *Chest* 2006; 130: 1203-10.
34. Schramm CM, Carroll CL. Advances in treating acute asthma exacerbations in children. *Curr Opin in Pediatr* 2009; 21: 326-32.
35. Castro-Rodriguez JA, Rodrigo GJ.  $\beta$ -Agonists trough metered-dose inhaler with valved holding chamber *versus* nebulizer for acute exacerbation of wheezing or asthma in children under 5 years of age: a systematic review with meta-analysis. *J Pediatr* 2004; 145: 172-7.
36. Deerojanawong J, Manuyakorn W, Prapphal N, Harnruethakorn C, Sritippayawan S, Samransamruajkit R. Randomized controlled trial of salbutamol aerosol therapy via metered dose inhaler-spacer *vs* jet nebulizer in young children with wheezing. *Pediatr Pulmonol* 2005; 39: 466-47.
37. Change AB, Clark R, Sloots TP. A 5 *versus* 3-day course of oral corticosteroids for children with asthma exacerbations who are not hospitalized: a randomized controlled trial. *Med J Aust* 2008; 189: 306-10.
38. Gordon S, Tompkins T, Dayan PS. Randomized trial of single-dose intramuscular dexamethasone compared with prednisolone for children with asthma. *Pediatr Emerg Care* 2007; 23: 521-7.
39. Altamini S, Robertson G, Jastaniah W, et al. Single-dose oral dexamethasone in the emergency management of children with exacerbations of mild to moderate asthma. *Pediatr Emerg Care* 2006; 22: 786-93.