

Asma en la Infancia

El asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias que provoca obstrucción episódica del flujo de aire. Esta inflamación crónica es la base de la hiperreactividad bronquial (HRB) ante estímulos comunes. El tratamiento busca reducir la inflamación minimizando exposiciones ambientales, usando medicamentos controladores diarios y gestionando trastornos asociados. Con los avances actuales, la mayoría de los niños pueden llevar una vida normal.



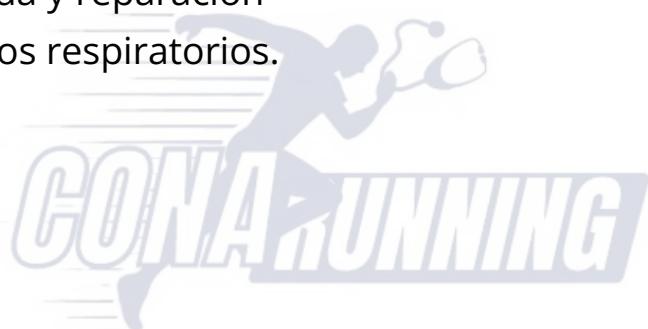
Etiología del Asma Infantil

Factores Combinados

Aunque no se ha determinado la causa exacta, el asma infantil resulta de una combinación de exposiciones ambientales y predisposiciones biológicas y génicas inherentes. En el anfitrión predisuesto, las respuestas inmunitarias a exposiciones frecuentes pueden estimular inflamación prolongada y reparación aberrante de los tejidos respiratorios.

Desarrollo Patológico

Se desarrolla disfunción pulmonar (HRB, flujo de aire reducido) y reestructuración de la vía respiratoria. Estos procesos patogénicos durante las primeras fases de la vida influyen adversamente en el crecimiento pulmonar, conduciendo a alteraciones permanentes.



Componentes Genéticos y Ambientales

Genética

Más de 100 locus génicos ligados al asma, incluyendo variantes que aumentan susceptibilidad a virus respiratorios y contaminantes ambientales. Los genes consistentes incluyen aquellos que afectan las defensas inmunitarias y la inflamación.

Infecciones Virales

Los episodios recidivantes se asocian a virus respiratorios frecuentes: rinovirus, VRS, gripe, adenovirus, parainfluenza y metapneumovirus. Las características del anfitrión influyen en las defensas inmunitarias y la extensión de la lesión.

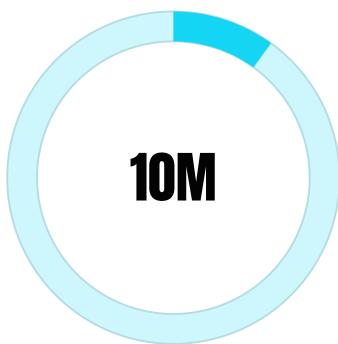
Alérgenos

La exposición a alérgenos en el hogar puede iniciar inflamación de las vías respiratorias y está ligada a gravedad, exacerbaciones y persistencia. La eliminación de alérgenos ofensivos puede resolver síntomas.

Contaminantes

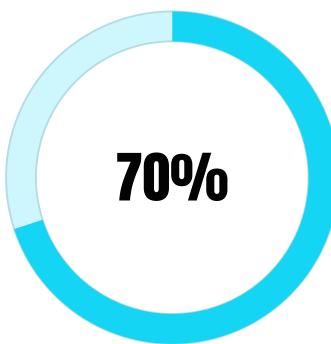
El humo ambiental de tabaco y contaminantes del aire agravan la inflamación. El aire frío y seco, hiperventilación por ejercicio y olores fuertes pueden desencadenar broncoconstricción.

Epidemiología del Asma Infantil



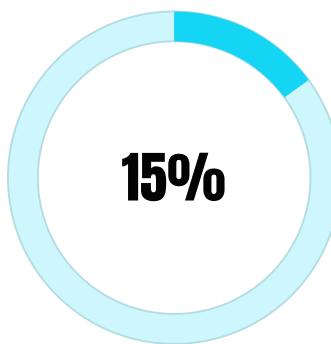
Niños Afectados

Más de 10 millones de niños estadounidenses diagnosticados en 2011, representando el 14% de la población infantil.



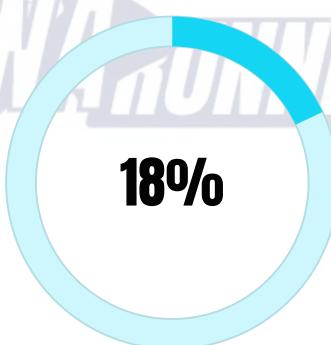
Casos Actuales

De los diagnosticados, el 70% refería asma activa en el momento de la evaluación.



Prevalencia en Niños

Aproximadamente el 15% de los niños vs el 13% de las niñas había tenido asma.



Relación con Pobreza

El 18% de niños en familias pobres vs 12% en familias no pobres presentaban asma.

El asma infantil se encuentra entre las causas más frecuentes de visitas a urgencias, hospitalizaciones y absentismo escolar. Una disparidad significativa liga las frecuencias altas de hospitalización y muerte a la pobreza, minorías étnicas y vida urbana. Los niños de raza negra han tenido 2-7 veces más visitas a urgencias y hospitalizaciones que niños de otras razas.

Factores de Riesgo para Asma Persistente

01

Factores Principales

- Asma en los progenitores
- Dermatitis atópica (eczema)
- Sensibilización a aeroalérgenos

02

Factores Secundarios

- Rinitis alérgica
- Sibilancias independientes de catarros
- $\geq 4\%$ eosinófilos en sangre periférica
- Sensibilización a alérgenos alimentarios

03

Otros Factores

- Infecciones severas del tracto respiratorio inferior
- Género masculino
- Bajo peso al nacer
- Exposición al humo del tabaco

La alergia en niños pequeños con tos o sibilancias recurrentes es el principal factor de riesgo de persistencia del asma infantil. Alrededor del 80% de los pacientes asmáticos refiere inicio antes de los 6 años, aunque solo una minoría desarrolla asma persistente.

Patrones de Asma Infantil

Sibilancias No Atópicas Transitorias

- Común en primeros años preescolares
- Tos/sibilancias recurrentes, principalmente por virus
- Se resuelve durante preescolar y primeros años escolares
- Flujo de aire reducido al nacer, mejora con edad escolar
- Sin mayor riesgo en edad adulta

Asma Persistente Asociada a Atopia

- Comienza en primeros años preescolares
- Asociado con dermatitis atópica, rinitis alérgica
- Sensibilización temprana a aeroalérgenos
- Mayor riesgo de persistencia en infancia y adultez
- Anomalías en función pulmonar pueden desarrollarse

Aproximadamente el 40% de niños con asma persistente leve-moderada mejoran en adolescencia, aunque es más probable que remita la enfermedad leve. El tratamiento con corticoides inhalados no modifica la probabilidad de superar el asma, pero reduce síntomas y exacerbaciones mientras persiste.

Patogenia de la Obstrucción del Flujo Aéreo

Broncoconstricción

El músculo liso que rodea las vías pequeñas se contrae, restringiendo o bloqueando el flujo de aire.

Remodelación

Edema, engrosamiento de membrana basal, hipertrofia muscular y hipersecreción de moco contribuyen a la obstrucción.



Infiltrado Inflamatorio

Eosinófilos, neutrófilos, linfocitos, mastocitos y basófilos llenan las vías respiratorias causando obstrucción.

Lesión Epitelial

Daño y descamación del epitelio hacia la luz de las vías respiratorias aumenta la obstrucción.

Mediación Inmunitaria

Linfocitos T y células inmunitarias producen citoquinas (IL-4, IL-5, IL-13) y quimiocinas que median la inflamación.

Manifestaciones Clínicas y Diagnóstico

Síntomas Característicos

La tos seca y las sibilancias espiratorias intermitentes son los síntomas crónicos más comunes. Los niños mayores refieren sensación de respiración insuficiente, congestión y opresión torácicas. Los niños pequeños presentan más frecuentemente dolor torácico intermitente no focalizado.

Patrones de Síntomas

- Empeoramiento nocturno, especialmente durante exacerbaciones
- Síntomas diurnos ligados a actividades físicas o juego
- Limitación autoimpuesta en actividades físicas
- Cansancio general por trastornos del sueño
- Dificultad para mantener nivel de compañeros en actividades

Desencadenantes Comunes

- Ejercicio físico e hiperventilación
- Aire seco o frío
- Irritantes de vía respiratoria
- Infecciones respiratorias virales
- Aeroalérgenos en sensibilizados
- Humo de tabaco ambiental
- Contaminantes del aire

Los antecedentes de otros trastornos alérgicos (rinitis, conjuntivitis, dermatitis atópica, alergias alimentarias) y asma en los padres apoyan el diagnóstico. La exploración del tórax es a menudo normal entre exacerbaciones, subrayando la importancia de la anamnesis médica.

Evaluación de la Función Pulmonar

Espirometría

Medida objetiva de limitación del flujo aéreo. El VEMS y cociente VEMS/CVF <0,80 indica obstrucción significativa. Esencial para niños >6 años con riesgo de exacerbaciones.

Flujo Espiratorio Máximo

Herramienta domiciliaria simple para medir flujo aéreo. Útil para "malos perceptores" del asma. Variación diurna >20% es compatible con asma.

Óxido Nítrico Exhalado

Medida no invasiva de inflamación alérgica. Valores >20 ppb en niños respaldan diagnóstico. Predice respuesta a corticoides inhalados.

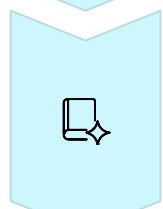
La respuesta broncodilatadora a un β -agonista con mejora del VEMS $\geq 12\%$ es compatible con asma. Las pruebas de provocación con ejercicio pueden identificar broncoespasmo inducido por ejercicio, con reducción del VEMS $>15\%$ siendo diagnóstica.

Componentes Clave del Tratamiento del Asma



Evaluación y Monitorización

Evaluación periódica de la actividad de la enfermedad, gravedad del asma y nivel de control. Seguimiento de la función pulmonar y respuesta al tratamiento.



Educación del Paciente

Reforzar conocimiento y habilidades de la familia para administrar tratamiento. Plan de acción escrito personalizado para control diario y exacerbaciones.



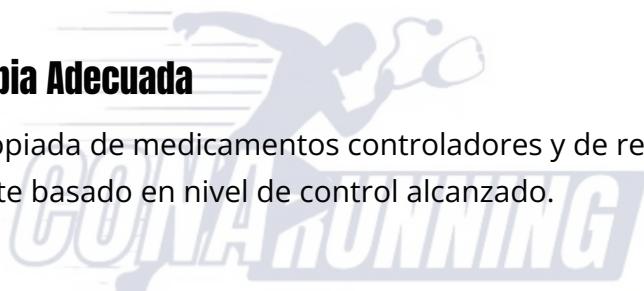
Control de Factores Ambientales

Identificación y tratamiento de factores precipitantes: exposiciones a alérgenos, irritantes, comorbilidades como rinitis, sinusitis y reflujo gastroesofágico.



Farmacoterapia Adecuada

Selección apropiada de medicamentos controladores y de rescate según necesidades del paciente. Ajuste basado en nivel de control alcanzado.



El objetivo a largo plazo es conseguir un control óptimo del asma: minimizar síntomas diarios y nocturnos, mantener actividad normal, evitar exacerbaciones y reducir al mínimo efectos adversos del tratamiento.

Clasificación de Gravedad y Control del Asma

Gravedad del Asma

Evaluación de la intensidad intrínseca de la enfermedad sin tratamiento controlador:

- **Intermitente:** Síntomas ≤ 2 días/semana
- **Persistente Leve:** Síntomas >2 días/semana pero no diarios
- **Persistente Moderada:** Síntomas diarios
- **Persistente Grave:** Síntomas continuos a lo largo del día

Control del Asma

Evaluación dinámica durante tratamiento controlador:

- **Bien Controlada:** Síntomas ≤ 2 días/semana, VEMS $>80\%$
- **No Bien Controlada:** Síntomas >2 días/semana
- **Muy Poco Controlada:** Síntomas diarios, múltiples limitaciones

La evaluación se basa en dos dominios: **deterioro** (frecuencia de síntomas, uso de rescate, función pulmonar, limitación de actividades) y **riesgo** (probabilidad de exacerbaciones, pérdida de función pulmonar, efectos adversos). Estos dominios no se correlacionan necesariamente y pueden responder diferente al tratamiento.

Abordaje Escalonado del Tratamiento

Escalón 1: Intermitente

Tratamiento: ABAC a demanda para síntomas y prevención del broncoespasmo inducido por ejercicio.

Escalón 2: Leve Persistente

Preferido: Dosis bajas de corticoides inhalados (CI). **Alternativo:** Modificadores de leucotrienos, cromoglicato.

Escalón 3: Moderada Persistente

Opciones: Dosis medias de CI, CI dosis baja + ABAL, CI + antagonistas leucotrienos, o CI + teofilina.

Escalón 4: Moderada Persistente

Preferido: Dosis media de CI + ABAL. **Alternativo:** Dosis media CI + teofilina o antagonista leucotrienos.

Escalones 5-6: Grave Persistente

Tratamiento: Dosis altas CI + ABAL, considerar corticoides orales, omalizumab (≥ 6 años) o mepolizumab (≥ 12 años).

Las guías enfatizan iniciar tratamiento en nivel superior para establecer control rápido, luego "bajar escalón" una vez conseguido. Si no se controla bien, subir un escalón; si muy mal controlada, subir dos escalones con reevaluación en 2 semanas. Mantener control bien establecido durante ≥ 3 meses antes de considerar descenso.

Medicamentos Controladores Principales



Corticoides Inhalados

Tratamiento de primera línea para asma persistente. Reducen inflamación, mejoran función pulmonar, disminuyen síntomas y exacerbaciones en ~50%. Opciones: fluticasona, budesónida, mometasona, ciclesónida.



Terapia Combinada CI/ABAL

Para asma moderada-grave no controlada con CI solo. Fluticasona/salmeterol o budesónida/formoterol. Mayor eficacia que duplicar dosis de CI o añadir otros controladores.



Modificadores de Leucotrienos

Montelukast (≥ 1 año) una vez al día, zafirlukast (≥ 5 años) dos veces al día. Propiedades broncodilatadoras y antiinflamatorias. Menos eficaces que CI pero útiles como complemento.



Terapias Biológicas

Omalizumab (anti-IgE, ≥ 6 años): para asma alérgica grave. **Mepolizumab** (anti-IL-5, ≥ 12 años): para asma eosinofílica grave. Administración subcutánea cada 2-4 semanas.

- ▣ **Nota Importante:** Los ABAL nunca deben usarse en monoterapia ya que pueden incrementar el riesgo de exacerbaciones graves. Siempre deben combinarse con corticoides inhalados en el mismo dispositivo.

Manejo de Exacerbaciones del Asma



La intervención temprana con corticoides sistémicos reduce significativamente la gravedad de las exacerbaciones. Un plan de acción domiciliario escrito puede reducir el riesgo de muerte por asma un 70%.

Pronóstico y Prevención del Asma

Evolución Natural

Aproximadamente 35% de niños preescolares presentan tos y sibilancias recidivantes. De ellos, un tercio continúa con asma persistente al final de la infancia, mientras dos tercios mejoran en la pubertad.

Factores Pronósticos

- La gravedad del asma a los 7-10 años predice persistencia en vida adulta
- Asma moderada-grave con función pulmonar baja: probable persistencia
- Asma leve con función pulmonar normal: probable mejoría
- El tratamiento con CI reduce morbilidad pero no modifica evolución natural

Medidas Preventivas

Recomendaciones con Evidencia

- Evitación de humo de tabaco desde antes del nacimiento
- Lactancia materna prolongada (>4 meses)
- Estilo de vida activo y dieta saludable
- Vacunación completa (incluida gripe anual)
- Control ambiental de alérgenos en sensibilizados

Las exposiciones naturales a microbios al principio de la vida (hipótesis de la higiene) podrían prevenir sensibilización alérgica. Vivir en medio rural o comunidades agrícolas puede ser factor protector.

Aunque no existe cura definitiva, el manejo óptimo permite que la mayoría de niños con asma lleven una vida normal. La clave está en el diagnóstico temprano, tratamiento antiinflamatorio adecuado, control ambiental, educación del paciente y familia, y seguimiento periódico para ajustar el tratamiento según evolución.