



Asma

Definición

Se entiende por broncoespasmo al estrechamiento de la luz bronquial, como consecuencia de la contracción de la musculatura de los bronquios, que impiden el paso del aire hacia los pulmones y generan sibilancias, disnea, dolor torácico y tos a la inspiración, como respuesta a estímulos físicos, químicos, ambientales o inmunológicos (1).

Síntomas y signos

- Antecedentes de disnea, tos crónica, dolor pleural (2).
- Al examen físico sibilancias en la fase espiratoria prolongada (2).

No toda sibilancia es Asma. Debemos tener en mente el panorama diagnóstico, (cuerpo extraño en niños, bronquiolitis, etc.), y no todos los pacientes con asma, presentan sibilancias.

Laboratorio e imagen

- Espirometría o pico flujo (3).
- BH (2)
- RX Estándar de Tórax (2).

Diagnóstico

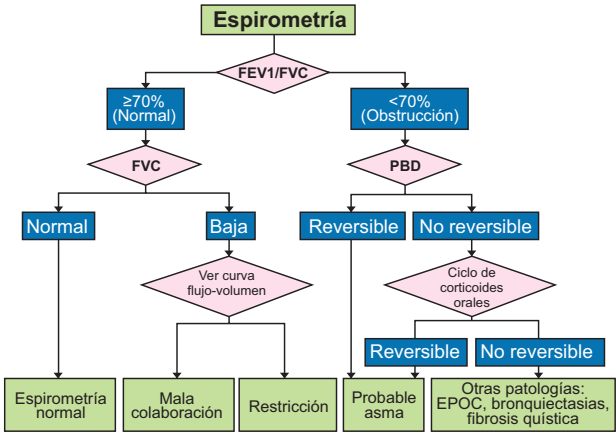
El diagnóstico de asma lo realizamos con espirometría realizando una relación entre el FEV1 y el FVC y calculando un porcentaje.

La relación normal entre el Volumen Espiratorio Forzado el primer segundo (FEV1 o VEMS) y la Capacidad Vital Forzada (FVC) debe ser mayor al 80%, esto quiere decir, que, durante el primer segundo

de la espiración forzada, el volumen de aire espirado corresponde al 80% del total de aire que existía en los pulmones.

Si esta relación es menor al 70% sospechamos del diagnóstico de asma:

Gráfico 1. Algoritmo diagnóstico con espirometría



FEV1: Volumen de Espiración forzada en el primer segundo

FVC: Capacidad Vital Forzada

PBD: Prueba de Broncodilatadores (2puff de salbutamol)

Fuente: Plaza Moral . Guía española para el manejo del asma. Archivos de Bronco Neumología.

El pico flujo mide el flujo espiratorio máximo (FEM) o peak expiratory flow (PEF), es el mayor flujo de aire alcanzado en la espiración forzada en los primeros 150 milisegundos de la misma y se expresa en litros por minuto, litros por segundo o como porcentaje de su valor de referencia. El FEM refleja el estado de las vías aéreas de gran calibre, pudiendo usarse como predictor débil de la obstrucción de la vía aérea (4). El pico flujo, barato, liviano, portátil y accesibles, de gran utilidad en los países pobres donde las unidades de salud no cuentan con espirometría ni especialistas en neumología.

Aunque clásicamente se consideraba que existía una gran correlación entre el FEM y el volumen en espiración forzada en el primer segundo (FEV1), en estudios más recientes se vió que esta relación es limitada (6). El FEM es más sensible que el FEV1 para valorar la variabilidad diaria de los pacientes, pero menos reproducible. Es un índice aceptado como medida independiente de la función pulmonar. La ventaja de éstos es que pueden ser transportados y manejados por el paciente o el personal de salud de manera sencilla.

Aunque fueron diseñados para control de tratamiento en domicilio, son útiles en unidades de salud en países con pocos recursos en salud para realizar una aproximación diagnóstica y evaluar el resultado del tratamiento a nivel ambulatorio y en emergencia.

La variabilidad del FEM en pacientes asmáticos está incrementada, comparada con sujetos normales. El promedio de la variación del FEM en sujetos normales se sitúa en torno al 8,3%, mientras que en los pacientes asmáticos puede llegar a alcanzar el 50% (5).

La monitorización del FEM en las crisis nos ayuda para: evaluación de la gravedad, toma de decisiones de tratamiento, ingreso a hospitalización o transferencia y valor predictivo de recaída. La monitorización del FEM puede reducir la necesidad de realizar gasometría arterial en al menos el 40% de asmáticos que son tratados en urgencias por exacerbación, particularmente en aquéllos con FEM mayor de 200 l/min (6), (7).

A pesar de que la monitorización del FEM es accesible y de fácil uso para optimizar el manejo del paciente con asma, no está incluido en las guías de manejo del primer mundo.

Clasificación del asma según su gravedad

Es el primer paso luego del diagnóstico antes de decidir el tratamiento, para saber en qué escalón de tratamiento empezar; una vez iniciado el tratamiento lo que hay que valorar es si el asma está o no controlada. Se debe clasificar la gravedad del asma para lo que se puede usar la clasificación GEMA (gráfico 2) (8).

Gráfico 2. La clasificación de la gravedad más utilizada es la GEMA (9)

Características Clínicas antes del Tratamiento			
	SÍNTOMAS	Síntomas Nocturnos	VEF ₁ or PEF
Asma Grave Persistente	Continuo Actividad Física limitada.	Frecuentes	≤60% del predicho Variabilidad >30%
Asma Moderada Persistente	Diarios, crisis que afectan la actividad y el sueño.	> 1 vez / semana	60 - 80% del predicho Variabilidad > 30%
Asma Leve Persistente	> 1 vez / semana pero < 1 vez / día.	> 2 veces / mes	≥ 80% del predicho Variabilidad 20 - 30%
Asma Intermitente	< 1 vez / semana Exacerbaciones de corta duración	≤ 2 veces / mes	≥ 80% del predicho Variabilidad <20%

Fuente: Plaza Moral. (10)

Tratamiento

Los objetivos del tratamiento son lograr un buen control de los síntomas sin limitar las actividades diarias, minimizar el riesgo de agudizaciones y alcanzar en el futuro la mejor función pulmonar posible con mínimos efectos adversos del tratamiento (11).

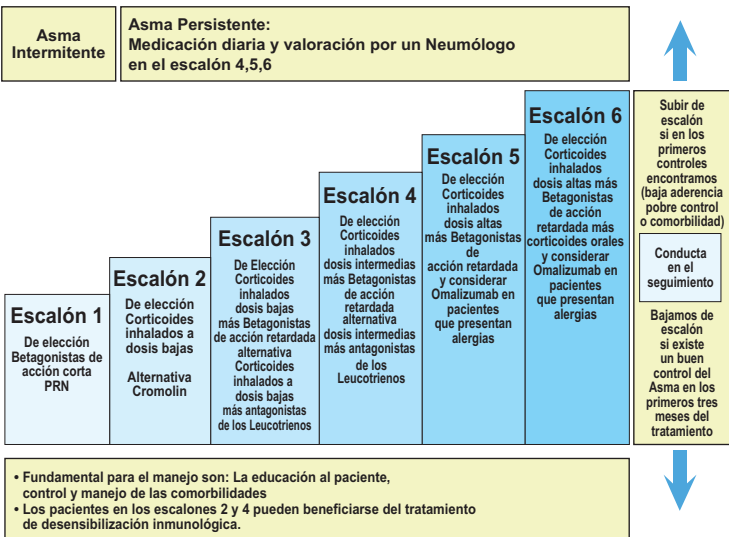
Los fármacos constituyen solo uno de los pilares básicos del tratamiento que incluye también la educación, el uso de los inhaladores y adherencia terapéutica.

Tratamiento farmacológico

El tratamiento incluye medicación sintomática (para el alivio de síntomas según las necesidades) y en ocasiones medicación de control (uso diario a largo plazo) (14).

En función de la edad, las propuestas de las guías GINA3 y SIGN7 modificadas siguiendo recomendaciones de la GPC sobre asma infantil, son aceptados (gráfico 3).

Gráfico 3. Tratamiento farmacológico escalonado a nivel ambulatorio (12)



Escalón 1

Tratamiento de síntomas intermitentes u ocasionales

En el primer escalón de tratamiento, los fármacos indicados a cualquier edad son los β_2 -agonistas de acción corta (BAC) inhalados a demanda.

Escalón 2

En lactantes y preescolares se comenzará con tratamiento controlador si el patrón de los síntomas sugiere el diagnóstico de asma y no existe un buen control de los mismos, o en función de la persistencia, recurrencia o gravedad. O si el diagnóstico de asma es dudoso, pero se están usando con frecuencia los BAC inhalados

(ensayo terapéutico para valorar la respuesta y orientar el diagnóstico).

Los corticoides inhalados (CI) diarios son la estrategia más eficaz en preescolares con sibilancias recurrentes/asma.

Escalón 3

En niños mayores de 5 años de edad se debe introducir un Corticoide inhalado en caso de que los síntomas diurnos persistan a pesar del tratamiento, exista la necesidad de usar Beta agonistas de acción retardada $\geq$ dos veces al mes para lograr un control, el paciente presenta despertar nocturno debido al asma más de una vez al mes o una exacerbación que le obligó asistir a la emergencia en el último año.

Una dosis diaria de inicio razonable en niños de hasta 12 años es 200 $\mu\text{g}/\text{día}$ de budesonida o 100 $\mu\text{g}/\text{día}$ de fluticasona propionato. En mayores de 12 años empezar con una dosis de 400 $\mu\text{g}/\text{día}$ de budesonida o su equivalente (13).

En los menores de 5 años, si con dosis bajas de corticoides inhalados no existe control de los síntomas, la mejor opción es duplicar la dosis de corticoides inhalados diarios. Como segunda opción en estos niños algunas guías contemplan añadir montelukast(9).

En los niños de 5 a 12 años, se proponen dos alternativas cuando el asma no está controlada en el escalón anterior: aumentar corticoides inhalados a dosis media si recibía una dosis baja o asociar en un solo inhalador, un Beta Agonista de acción retardada a los corticoides inhalados a dosis bajas.

Si persiste el mal control tras doblar la dosis de Corticoide inhalado, se recomienda añadir un Beta agonista de acción retardada.

En los adolescentes ($\geq$ 12 años) los Beta Agonista de acción Retardada han demostrado su eficacia y seguridad (1), por lo que el aumento de tratamiento preferido es una combinación de Corticoides Inhalados a dosis baja y Beta Agonista de acción retardada. Los Beta Agonistas de acción retardada nunca deben utilizarse sin asociarlos a un Corticoide Inhalado.

No hay suficiente evidencia sobre la efectividad de añadir montelukast como terapia añadida en escolares con asma no controlada con dosis bajas o medias de Corticoides Inhalados (14).

Escalón 4

Mal control persistente con terapia combinada. Se recomienda derivar a estos pacientes a atención especializada.

Escalón 5

Mal control persistente con terapia combinada y Corticoides Inhalados a dosis altas.

Estos pacientes deben ser controlados en una unidad especializada. Pueden ser necesarios corticoides orales u otros fármacos como los anticuerpos monoclonales anti-IgE o los nuevos anti-interleukina.

Descenso de escalón terapéutico

Habitualmente la bajada de escalón se realiza en el sentido inverso al de subida. Con el fin de utilizar la dosis más baja posible de Corticoides Inhalados, se recomienda una reducción gradual del 25-50% de la dosis, aproximadamente cada tres meses, si durante ese tiempo se ha mantenido un buen control del asma.

En escolares con asma moderada-severa bien controlada con Corticoide Inhalado y Beta Agonista de acción Retardada, se sugiere reducir la dosis de Corticoide Inhalado como primer paso en la disminución de escalón terapéutico y no la retirada del Beta Agonista de acción Retardada.

Se puede retirar el tratamiento de fondo cuando el asma está controlada con la mínima dosis posible de medicación durante al menos 6-12 meses y no hay factores riesgo de crisis.

Inmunoterapia

La inmunoterapia puede ser considerada en los escalones 2-4, en niños y adolescentes con asma alérgica bien controlada, siempre que se haya demostrado una sensibilización mediada por IgE frente a aero alérgenos comunes que sea clínicamente relevante (15). La guía británica (SIGN) (16) no recomienda el uso de inmunoterapia subcutánea o sublingual en el tratamiento del asma del niño o el adulto.

Terapia para crisis asmática

La crisis asmática es diferente al diagnóstico de asma y se la define como un episodio de broncoespasmos que se manifiesta con tos, disnea y dolor torácico más disminución de la FEV y PEF

Crisis severa

- ABC.
- Oxígeno: para mantener saturación de $O_2 > 90\%$, $> 95\%$ en embarazadas (15).
- Corticoides
- Broncodilatadores
- Traslado a la Emergencia

Crisis no severa

1. Nebulizaciones con Salbutamol/ bromuro de Ipratropio (Combivent) 0.5mg en 2.5ml SS cada 20 min. x 3 ocasiones, y luego (2)
2. Nebulización con Salbutamol/ bromuro de Ipratropio (Combivent) 0.5mg cada 4-6 horas (2).
3. Corticoides (SIEMPRE)
 - Prednisona (Meticorten) 75mg VO 1-4 veces al día, (2) (15)
 - Metilprednisolona 60 a 80mg cada 6 a 12 horas para pacientes en la unidad de cuidados intensivos o 40 a 60mg cada 12 a 24 horas para pacientes que no requieren tratamiento intensivo (15).
 - Niños: 2mg/Kg/día.
 - Dexametasona 8mg IV cada 12 horas. Si persiste el cuadro añadir:
 - Epinefrina 0.1-0.5mg (1:1000 sol.) SC/IM (máximo 1mg/dosis) o Sulfato de Magnesio 2g IV bolo (2).

Es importante administrar inmediatamente corticoides, su acción se observa a las 4 horas ya sea por vía oral o intravenosa.

Salbutamol es un Beta adrenérgico que funciona 5 minutos luego de la nebulización, actúa sobre los bronquios distales.

Bromuro de Ipratropio es anticolinérgico y funciona a los 30 minutos de la nebulización, actuando en los bronquios proximales.

Es importante averiguar si el paciente recibió tratamientos, si fue hospitalizado o acudió a la emergencia en los últimos meses.

Luego de superada la emergencia, los broncodilatadores se pueden administrar cada 2-4 horas.

Hay que iniciar el tratamiento, antes de solicitar exámenes.

No se necesita disminuir gradualmente la dosis de corticoide oral, si se administra por menos de 7 días.

Salbutamol (Ventolín) por vía oral, "NO" es eficaz y es peligroso en niños.

No es necesario RX de tórax en pacientes con antecedentes de asma con un cuadro típico de crisis (15), excepto si se sospecha de un proceso cardiopulmonar que se complica por ejemplo, temperatura > 38.3°C, dolor de pecho inexplicable, leucocitosis o hipoxemia; cuando un paciente requiere hospitalización y cuando el diagnóstico es incierto (15).

Gasometría con valores normales, en un paciente con diagnóstico de asma y con disnea en emergencia, "NO ES NORMAL" (significa cansancio).

Criterios de hospitalización

- Respuesta insuficiente al tratamiento adecuado en las primeras 3-4 horas del manejo. Este lapso se acorta si el paciente empeora durante el tratamiento (17).
- Antecedente de asma severa, hospitalizaciones previas o intubación (17).
- Consultas repetidas a emergencias en las últimas 2 semanas (17).
- Dificultades en acceder al tratamiento rápido por razones sociales, culturales o geográficas (17).
- Evidencias clínicas y funcionales de severidad tales como: disnea severa que impida deambular Fragmentación de la palabra, FR > de 30 x minuto, FC > de 120 x minuto, FEV1 o Pico Flujo < del 50 % del predicho(17).

Criterios de Transferencia a TERCER Nivel (Unidad de Cuidados Intensivos)

- Obstrucción persistente o severa (FEV1 o Pico Flujo < 30%) (18).
- Mala mecánica respiratoria. Respiración paradójica.
- Tórax silente.
- Cianosis, bradicardia.
- Deterioro del estado de conciencia.
- PaO₂ < 60 mmHg pese al uso de oxígeno.
- PaCO₂ > 45 mmHg, acidosis respiratoria metabólica o mixta.
- Barotrauma (18).
- Neumonía con hipoxemia (18).
- Hipercapnea persistente, luego de 1 hora de tratamiento (18).

Aspectos socioculturales

La estrategia global para el manejo y la prevención del Asma, propuesta por la Organización Mundial de la Salud, ha recomendado como necesidades de investigación, entre otras, las de identificar los factores que contribuyen al desarrollo del Asma y los alérgenos e irritantes para cada área geográfica.

La prevalencia de asma ha aumentado en todo el mundo (19), se estima que afectará a 400 millones de personas en pocos años (20).

Una explicación ampliamente aceptada para el incremento de los casos de asma en los países industrializados. Es proporcionado por la "Hipótesis de la Higiene" formulada por Charles H. Blackley, médico inglés en 1870, pero fue David P. Strachan, epidemiólogo inglés, que en 1989 acuñó el término, según la cual, al disminuir las exposiciones a ciertos microorganismos durante los primeros años de vida, aumenta el riesgo de adquirir una enfermedad alérgica (21).

Esta hipótesis es al momento debatida, existe evidencia de que los microorganismos que conforman la “microbiota intestinal”, los gérmenes colonizadores nasales, o los helmintos intestinales, generan una respuesta que promueve una homeostasis en el organismo, esto detendría la respuesta inmune que degenera en enfermedades inflamatorias crónicas. En consecuencia, reducir la exposición a dichos microorganismos en la infancia temprana, puede conducir a una falla en la regulación inmune (22), (23), (24).

El asma es una enfermedad compleja en el que se suman los factores genéticos, ambientales, contactos con otros seres humanos, con otros seres vivos, entre otros aún por descubrir, lo que es definitivo es que el incremento de las atopias, se asocia con el desarrollo económico (25).

Al igual que la mayoría de la evidencia las investigaciones sobre el asma se han centrado en los países desarrollados donde predomina el fenotipo atópico, en Latinoamérica predomina el fenotipo no atópico, poco estudiado en todo el mundo (26).

Los estudios para determinar las variaciones en la prevalencia entre los países son insuficientes y no logran definir si la hipótesis de la higiene tiene o no relevancia en Latinoamérica; se necesitan estudios mejor diseñados para establecer la relación entre infecciones agudas en la infancia y desarrollo de asma (27), (28). La verdad es que el asma va incrementándose en Latinoamérica y al momento la medicina no tiene una respuesta de prevención adecuada.

Referencias bibliográficas

1. Braman S. Asthma in the elderly. *Clinic Geriatric Med.* 2003; 19(57-75).
2. Bethesda M. National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report III. Guidelines for the diagnosis and management of asthma. National Heart, Lung and blood institute. NCBI. 2007.
3. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, et al. Estandarización de la Espirometría. *Eur Respir J.* 2005;(26:319).
4. López Guillén A, Marqués Amat. Uso de los medidores de flujo espiratorio máximo (FEM) en el asma. *Archivos de Bronconeumología.* ;(30): p. 301-6.1994.
5. Hetzel M, Clark T. Comparison of normal and asthmatics circadian rhythms in peak expiratory flow rate. *Thorax.* 1980;(23): p. 219-2.
6. National Heart, Lung and Blood Institute. National Asthma Education Program: expert panel report: guidelines for the diagnosis and management of asthma. *J Allergy Clin Immunol.* 1991;(88): p. 425-534.
7. Jain P, Kavuru M, Emerman C, Ahmad M. Utility of Peak Expiratory Flow Monitoring. *Chest.* 1998;(114): p. 861-76.
8. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. [Online].; 2017. Available from: <http://ginasthma.org/gina-report-global-strategy-for-asthma-management-and-prevention/>.
9. Guía GEMA 4.0. [Online].; 2017. Available from: <http://www.gemasma.com>.
10. Guía española para el manejo del asma. [Online].
11. British Thoracic Society. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. British Guideline on the Management of Asthma. 2016.
12. Slide Share. [Online]. Available from: <https://es.slideshare.net/CadimeEasp/>.
13. Callén Blecuá M, Praena Crespo M, Grupo de Vías Respiratorias. Normas de cali-

- dad para el tratamiento de fondo del asma en el niño y adolescente. Documentos técnicos del GVR (publicación DTGVR-2). .
14. Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Asma infantil.. Ministerio de Sanidad. Servicios Sociales e Igualdad. Guías de Práctica Clínica en el SNS. 2015.
 15. (GINA). A. [Estrategia global para el manejo y prevención del Asma].; 2018. Available from: www.ginasthma.org.
 16. British Thoracic Society. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. British Guideline on the Management of Asthma. 2016.
 17. Asma CMD. Neumología y Cirugía de Tórax. 2005 ; 64(S1)(S7-S44).
 18. Cano AG, González MJ, Herreri LA, Martín MJ. Asma y crisis asmática. Principios de Urgencias, Emergencias y cuidados críticos. 2009.
 19. Eder W, Ege M, von Mutius E. The asthma epidemic. *New English J Medicine*. 2006;(355): p. 2226–35.
 20. Masoli M, Fabian D, Holt S, et al.. The global burden of asthma: executive summary of the GINA Dissemination Committee report. *Allergy*. 2004;(59): p. 469–78.
 21. Wills-Karp M, Santeliz J, Karp C. The germless theory of allergic disease: revisiting The Hygiene Hypothesis. *Nat Rev Immunology*. 2001;(1): p. 69–75.
 22. Rook G. Hygiene hypothesis and autoimmune diseases. *Clinic Review Allergy Immunology*. 2012;(42): p. 5–15.
 23. Cooper P, Vaca M, Rodríguez A, et al.. Hygiene, atopy and wheezeeczema- rhinitis symptoms in schoolchildren from urban and rural Ecuador. *Thorax*. 2014;(69): p. 232–9.
 24. Endara P, Vaca M, Chico M, et al.. Long-term periodic anthelmintic treatments are associated with increased allergen skin reactivity. *Clinic Exp Allergy*. 2010;(40): p. 1669–77.
 25. Weinmayr G, Weiland S, Björkstén B, et al.. Atopic sensitization and the international variation of asthma symptom prevalence in children. *American Journal Respiratory Critical Care Medicine*. 2007;(176): p. 565–74.
 26. Moncayo A, Vaca M, Oviedo G, et al.. Risk factors for atopic and non-atopic asthma in a rural area of Ecuador. *Thorax*. 2010;(65): p. 409–16.
 27. Ardura-García C, Garner P, Cooper P. Is childhood wheeze and asthma in Latin America associated with poor hygiene and infection? A systematic review. *British Medical Journal Open Respiratory* 000249. 2018.
 28. Asher M I, Weiland K. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Clinical & Experimental Allergy, Supplement*. 1998 noviembre;(28): p. 52-66.