

# Curso a Distancia

## AÑO SÉPTIMO

### Temas:

- Diagnóstico y tratamiento del asma crónico en niños  $\geq 6$  años. Actualización 2022.
- Manejo inicial. Medidas de descontaminación del paciente Intoxicado.  
Síndromes toxicológicos
- Algoritmos en la Emergencia Excitación Psicomotriz.





Este Libro se terminó de imprimir en de 2022  
en **IRAP - Servicios Gráficos**, Rosales N° 4288, Villa Lynch  
San Martín, Pcia. de Buenos Aires.  
Queda hecho el depósito que previene la Ley 11723  
ISBN: 978-987-  
Tirada: 500 libros

# **MEDICINA AMBULATORIA PEDIÁTRICA M.A.P.**

## **Curso a Distancia**

### **DIRECTORES:**

Dra. Nora Dackiewicz  
Dr. Eduardo Peszkin  
Dr. Luis Urrutia

### **COMITÉ EDITORIAL:**

Dra. Liliana Campmany  
Dra. Lidia Fraquelli  
Dr. Luis Gamba  
Dra. Eva Pérez Lozada  
Dr. Eugenio Pierro  
Dr. Pedro Rino  
Dra. Andrea Schön  
Dr. Eduardo Silvestre  
Dr. Juan Carlos Vassallo  
Dr. Rodolfo Verna

### **RESPONSABLES ACTIVIDAD VIRTUAL EN EL CAMPUS:**

Dra. Yamila Abadie  
Dra. Ana Zubieta

### **ASESORÍA PEDAGÓGICA/EDICIÓN:**

Lic. Adriana Monachesi  
Dra. Isabel R.M. de Maza

### **CONSEJO ASESOR CIENTÍFICO:**

Dra. María Teresa G. de Dávila  
Dra. Alejandra Villa  
Dr. Eduardo Silvestre  
Dr. Pablo Barvosa  
Dr. Juan Carlos Rodríguez

## **AUTORIDADES HOSPITAL DE PEDIATRÍA PROF. DR. JUAN P. GARRAHAN**

### **CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN:**

Presidenta: Dra. Gabriela Bauer  
Dr. Aldo Haimovich - Dra. Patricia Elmeaudy - Lic. Gabriela Tozoroni  
Dr. Oscar Pérez

### **DIRECCIONES**

Dirección Médica Ejecutiva: Dra. Patricia García Arrigoni  
Dirección Médica Adjunta: Dr. Darío Barsotti  
Dirección Asociada de Atención Pediátrica: Dra. Nora Dackiewicz  
Dirección Administrativa Adjunta: Mg. Ariel Rebello  
Dirección Asociada de Docencia e Investigación:  
Dra. Susana Patricia Rodriguez  
Dirección Asociada de Servicios Técnicos: Dr. Juan Carlos Lopez  
Dirección Asociada de Asuntos Jurídicos: Dr. Gustavo Montenegro  
Dirección Asociada de Enfermería: Lic. Alejandra Martinez  
Dirección Asociada de Atención al Paciente: Dra. Débora Mecikovsky

### **FUNDACIÓN HOSPITAL DE PEDIATRÍA**

Presidente: Dr. Jorge Victor Menehem  
Vicepresidenta: Dra. María Teresa de Dávila  
Secretaria: Dra. Silvia Kassab  
Tesorero: Lic. Antonio Luna  
Vocales: Dr. Eduardo Silvestre, Dr. Pablo Barvosa,  
Dr. Juan Carlos Rodríguez, Dr. Ignacio Jorge de Apellániz  
Directora Ejecutiva: Dra. Silvia Kassab

Medicina Ambulatoria Pediátrica / Claudia Botana ... [et al.]. - 1a ed. -  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Fundación Hospital de Pediatría Dr.  
Juan P. Garrahan, 2022.  
76 p. ; 29 x 21 cm.

ISBN 978-987-3685-95-8

1. Medicina Familiar y Comunitaria. I. Botana, Claudia.  
CDD 618.92

### Introducción

En un mundo actual, vertiginoso en adelantos tecnológicos, que conlleva sobresaturación de información, resulta una tarea ardua iniciar una publicación con la intención de que esta sea innovadora. Lejos de ese propósito, la principal motivación que humildemente pretendemos darle a esta publicación es ofrecer a los pediatras que atienden niños y adolescentes una herramienta de ayuda del trabajo intelectual cotidiano, que les permita ubicarse frente a la problemática compleja que plantea la atención en consultorio, sea este en un centro de salud, un consultorio particular o un gran establecimiento.

Orgullosos de nuestra Institución, queremos compartir la rica experiencia que hemos acumulado en estos veinticinco años de ejercicio profesional.

Entendemos que la difusión de prácticas, consensos, normas y toda actividad que pretenda unificar criterios de atención resulta útil en el ejercicio profesional de la práctica cotidiana, y que constituye un preciado bien cuando se le da un enfoque que no solo sirva para el joven médico que inicia sus actividades sino también como valioso instrumento en la Educación Médica Continua. La selección de los temas a abordar, por lo tanto, tendrá en cuenta estos objetivos.

Las modalidades de abordaje interdisciplinario constituyen hoy en día una forma apreciada de la atención en la medicina y una práctica que tiende a extenderse. El fino balance de la competencia clínica por lo tanto ha visto enriquecido su accionar, apuntando a la interrelación con sus pares de especialidades, un campo vasto por explorar, donde la adquisición de conocimientos por parte del clínico se nutre del accionar de un equipo unido con objetivos comunes y un mismo propósito final: la mejor atención de nuestros pacientes y su entorno.

Más allá de este abordaje inicial es necesario además, crear conciencia de la enorme deuda en formación que tenemos con respecto a temas de gestión, seguridad del paciente y ejercicio profesional entre otros, por lo que creemos importante su abordaje, equilibrado con el resto de los temas a tratar.

Finalmente queremos agradecer a la Fundación de Pediatría la oportunidad que nos da de poder acercarnos a ustedes esperando que este contacto resulte beneficioso para todos.

Los Directores y Equipo Editor.

## **Año 1:**

### **Módulo 1:**

- Prevención de embarazo en el adolescente Patricia. García Arrigoni, Mariana Nastri y Paula Califano.
- Estridores laríngeos. Hugo Rodriguez, Hugo Botto, Mary Nieto, Alejandro Cocciaglia, Giselle Cuestas y Magdalena Roques.
- Controversias sobre las nuevas vacunas del calendario del calendario nacional de inmunizaciones. Adriana Parra y Rosa Bologna.

### **Módulo 2:**

- La consulta con el adolescente. Patrica Breyter.
- Infecciones agudas de las vías aéreas superiores. Mariana Nastri, Diego Amoedo, Nicolás Affranchino, Jorge Agrimbau, María Luján Cabrera y Juan Pablo Oglietti.
- Infección del tracto urinario. Liliana Campmany y Adriana Macchi.

### **Módulo 3:**

- El adolescente varón. Roberto Mato.
- Infecciones de piel y partes blandas. Anabella Boto y Silvia Ruvinsky.
- Neumonía adquirida en la comunidad. Pablo Barvosa.

## **Año 2:**

### **Módulo 1:**

- El desarrollo del lenguaje y sus alteraciones. Pablo Barvosa y Alicia Maiocchi.
- Enfermedad celíaca. Claudia Iachino y Adriana Bottero.
- Patologías dermatológicas más frecuentes en el consultorio pediátrico. Andrea Bettina Cervini y Marcela Bocian.

### **Módulo 2:**

- Constipación crónica en pediatría. Mariana Nastri y Ana Roca.
- Trastornos de aprendizaje. Pablo Cafiero, Karina Abraldes y Adriana Zambarbieri.
- Manifestaciones dermatológicas en enfermedades sistémicas. María Marta Buján y Eliana Cella.

### **Módulo 3:**

- Manifestaciones dermatológicas en enfermedades exantemáticas

Silvia Nápoli y Celina Lejarraga.

- Diarrea crónica claves diagnósticas. Paula Arighi, María José Ferretti y Mariana Nastri.
- Exantemas en pediatría. Nicolas Affranchino y Jorge Vázquez Agrimbau.

### **Año 3:**

#### **Módulo 1:**

- La problemática psicosomática. Romina Lavaze, Paula Arighi, Eva Perez Lozada y Eduardo Silvestre.
- Problemas ortopédicos más comunes. Magalí Rebollo, Silvia Seoane y Eduardo Baroni.
- Obesidad Infantil, manejo pediátrico. Marisa Armeno, Luis Pompozzi, María Belen Martinez y Ana Zubieta.

#### **Módulo 2:**

- Dolor de miembros de causa esquelética en pediatría. Silvia Seoane, Eduardo Baroni y Fanny Breitman.
- Prevención de enfermedad cardiovascular del adulto en etapas tempranas de la vida. Luis Pompozzi y María Inés Deregibus.
- Cuerpos extraños en vía aerodigestiva. Hugo Rodríguez, Giselle Cuestas, Hugo Botto, Mary Nieto, Alejandro Cocciaglia y Cinthia Pérez.

#### **Módulo 3:**

- Detección y tratamiento del síndrome de Qt prolongado, prevención de muerte súbita Cardíaca. Mauricio D. Dilascio y Fernando Diez Mori.
- Valoración inicial del niño y adolescente con dolor de espalda. Silvia Seoane, Ana María Fernández Ruiz y Eduardo Galaretto.
- Algoritmos de emergencia. Gabriela Casais, Gabriela Hualde y Pedro Rino.

### **Año 4:**

#### **Módulo 1:**

- Alergia a la leche de vaca Natalia. P. Alvarez, Lorena Bernárdez y Mónica Contreras.
- Síndrome de Shonlein. Henoch Guillermo Ledo, Natalia Alvarez y Marta Adragna.
- Trauma ocular. Lorena Bernárdez, Guillermo Ledo, Beatriz López

## **Módulo 2:**

- Algoritmos Sock séptico y Anafilaxia. Ana Fustiñana, Guillermo Kohn Loncarica y Pedro Rino.
- Prevención de accidentes domésticos. Micaela Peszkin.
- Sedación y Analgesia para procedimientos. Antonio Latella, Anabella Boto, María Eugenia Massa y Pedro Rino.

## **Módulo 3:**

- Neurofibromatosis. Verónica García Cópola.
- Semiología ginecológica infantojuvenil.
- Laringitis y crisis asmática Algoritmos, Pedro Rino

## **Año 5**

### **Módulo 1:**

- Patología ginecológica.
- Algoritmo Ataxia y Trastorno Agudo de la conciencia. Pedro Rino.
- PFAPA (Fiebre periódica, estomatitis aftosa, faringitis, adenitis cervical) en pediatría. Matías Oleastro.

### **Módulo 2:**

- Sangrado uterino. Cecilia Zunana, Giselle Ponce y Patricia García Arrigoni.
- Anomalías vasculares en pediatría. Pablo Affranchino.
- Algoritmo lactante febril sin foco clínico. Eugenia Fernández y Pedro Rino.

### **Módulo 3:**

- Anticoncepción. Paula Califano.
- Manejo inicial de patologías emergentes. Berberian.
- Algoritmo Estado epiléptico y Convulsión febril. Pedro Rino

## **Año 6**

### **Módulo 1:**

- Epidemiología de COVID 19
- El rol del Laboratorio en la Pandemia deSARS-Cov-2
- Manifestaciones cutáneas asociadas a infecciónpor SARS-CoV-2



- Abdomen agudo y SARS-CoV-2
- SARS-CoV-2: Compromiso Cardiovascular en Pediatría
- Síndrome pediátrico multisistémico inflamatorio (SIMS o PIMS)
- Eventos Críticos en pacientes pediátricos consospecha o confirmación de COVID
- Vacunas para SARS-CoV-2

#### **Módulo 2:**

- Atención inicial del paciente quemado
- Cefaleas en pediatría
- Enfermedad por arañazo de gato (EAG)

#### **Módulo 3:**

- El niño que no come
- Púrpura de Schönlein Henoch (vasculitis por Inmunoglobulina A); Factores de Riesgo de Enfermedad Renal
- El niño de colores



## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
Diagnóstico y tratamiento del asma crónico en niños $\geq$ 6 años. Actualización 2022.	<b>13</b>
Manejo inicial. Medidas de descontaminación del paciente Intoxicado. Síndromes toxicológicos.	<b>37</b>
Algoritmos en la Emergencia Excitación Psicomotriz	<b>61</b>



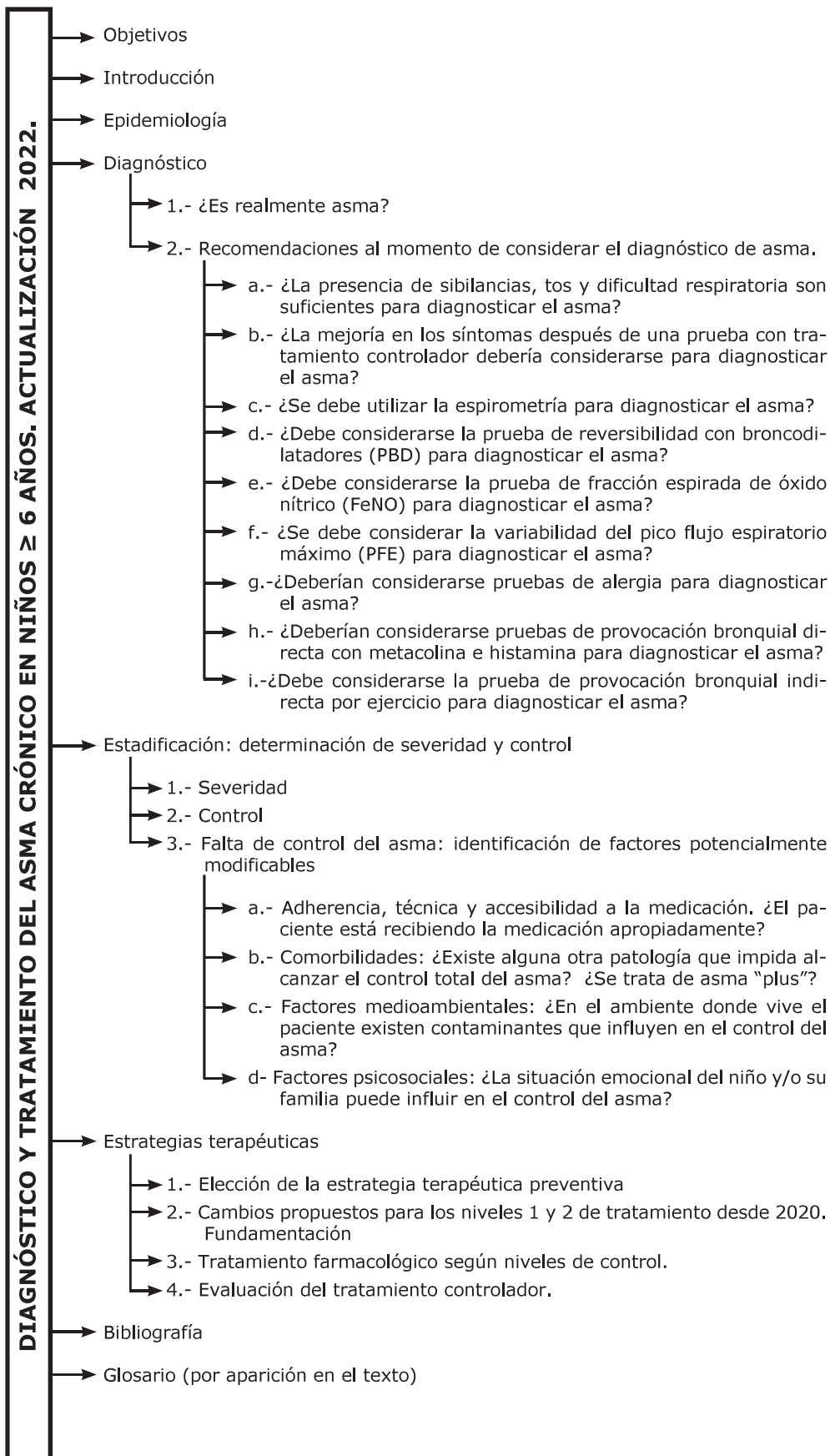


**Autora:**

**Dra. Verónica Giubergia**  
Jefe de Clínica. Programa de Asma Grave  
Servicio de Neumonología  
Hospital Garrahan.

**DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL ASMA CRÓNICO EN  
NIÑOS  $\geq$  6 AÑOS. ACTUALIZACIÓN 2022.**

## Esquema de Contenidos



## DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL ASMA CRÓNICO EN NIÑOS $\geq$ 6 AÑOS. ACTUALIZACIÓN 2022.

### Objetivos

- Revisar aspectos relativos al diagnóstico, a la evaluación clínica y al tratamiento de niños  $\geq$  de 6 años con diagnóstico de asma.

### Introducción

El asma es una de las enfermedades inflamatorias crónicas más frecuentes, afectando a pacientes de todas las edades. Se trata de una enfermedad que plantea desafíos importantes para salud pública.

El asma aun pone en riesgo de vida de los afectados. A nivel mundial ocurren 400.000 muertes prematuras y evitables por asma anualmente. En pediatría, la mayoría de los decesos ocurren en adolescentes que viven en países con bajos y medianos ingresos, como la Argentina, antes de que lleguen al hospital.

Si bien la mayoría de los niños con asma pueden alcanzar el control de la enfermedad con intervenciones simples, el asma puede tener efectos significativos en la vida diaria de los niños, afectando su desempeño social (por ejemplo en la escuela, en el juego) y familiar.

Con el monitoreo de aspectos básicos y con esquemas terapéuticos simples, la mayoría de los pacientes alcanzarán el control total de la enfermedad. Los pacientes con formas graves de la enfermedad hoy disponen de nuevas estrategias terapéuticas más efectivas.

### Epidemiología

*El asma es la enfermedad crónica más frecuente en la infancia.*

El asma es la enfermedad crónica más frecuente en la infancia. Trescientos millones de personas de todas las edades tienen asma (el número probablemente sea mayor debido a un sub diagnóstico), con la mayor cantidad de casos en edad pediátrica.

La prevalencia del asma infantil está en aumento en los países de bajos y medianos ingresos (**ByMI**) como la Argentina, en contraposición con los de altos ingresos donde se ha estabilizado o está disminuyendo. En el Reino Unido las últimas cifras muestran una prevalencia de 6,5%; en los EEUU de 8.5 %, lo que representa, 6.2 millones de niños con asma. Más de la mitad de estos casos presentaron una o más exacerbaciones en el último año y se perdieron alrededor de 10,5 millones de días escolares debido al asma. En el Reino Unido, cada 20 minutos un niño es admitido al hospital por una crisis asmática, evidenciando serias dificultades en el control adecuado del asma aún en países desarrollados.

En Latinoamérica más de la mitad de los países tienen una prevalencia de asma infantil  $>15\%$ , duplicando las cifras del primer mundo. De acuerdo al estudio ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood), Argentina se encuentra en un rango intermedio, con una mayor frecuencia en los niños de 6-7 años (16,4%) que en los de 13-14 años (11%). Uno o 2 de cada 10 niños que asisten al consultorio del pediatra tendrán este diagnóstico, poniendo de manifiesto la elevada frecuencia de esta patología en el contexto de la práctica diaria.

Hoy, como hace 40 años, el asma aun pone en riesgo de vida de los afectados. A nivel mundial ocurren 400.000 muertes prematuras y evitables por asma anualmente. En pediatría, la mayoría de los decesos ocurren en adolescentes que viven en países con ByMI, antes de que lleguen al hospital.

El aumento del uso de corticoides inhalados (**CI**), más recientemente en combinación con agonistas  $\beta_2$  de acción prolongada (salmeterol, formoterol, llamados **LABAs**: long-acting beta-agonists), se asoció a una reducción progresiva de la mortalidad por asma en pacientes entre 5 y 34 años en muchos países del mundo. De 0,62 muertes por 100.000 personas/año en el bienio 1985-86, se pasó a 0,23 muertes por 100.000 personas/año en 2004-2005, con una reducción del 63% en 20 años. Sin embargo, según cifras publicadas recientemente, no hubo un cambio apreciable en la mortalidad global por asma desde 2006 en adelante.

**En nuestro país, el asma ocasiona más de 400 muertes anuales**, 10% en niños, jóvenes y adultos jóvenes (entre 5 a 39 años) y más de 15.000 hospitalizaciones por año. Esto ocurre en individuos con asma no adecuadamente controlada. Puede pensarse que la cifra de fallecidos no es muy alta, pero debe considerarse que son muertes evitables en el 100% de los casos.

Alcanzar un adecuado control de la enfermedad es una asignatura pendiente en la región. El estudio **AIRLA** (Asthma Insights and Reality in LatinAmerica) demostró que en Latinoamérica sólo el 2,5% de los niños con asma alcanzan un control adecuado del asma determinado por la Global Initiative for Asthma (**GINA**), a la que suscribe el Consenso Nacional de Asma de la Sociedad Argentina de Pediatría (**SAP**).

## Diagnóstico

El diagnóstico de asma en pediatría representa un desafío. No existe una única prueba estándar para confirmar el diagnóstico. En consecuencia, tanto el sobrediagnóstico como el subdiagnóstico de asma son frecuentes.

El diagnóstico erróneo generalmente se produce porque los síntomas respiratorios recurrentes son comunes en este grupo etario. Las infecciones virales del tracto respiratorio inferior presentan síntomas clínicos similares al asma y son muy frecuentes en la infancia.

La falta de diagnóstico con el consiguiente tratamiento insuficiente da como resultado un incremento en la morbilidad, una menor calidad de vida y una mayor mortalidad, especialmente en entornos de bajos recursos. El sobrediagnóstico de asma con frecuencia resulta en un exceso de tratamiento con CI, con el riesgo de efectos secundarios innecesarios y en algunos casos, la demora en establecer un diagnóstico alternativo.

### 1.-¿Es realmente asma?

Más del 30% de los niños con síntomas graves que viven en países con ByMI, no tienen diagnóstico de asma. Asimismo, entre el 30,8 y el 33,3% de los niños que ingresan a emergencias con crisis graves no tienen diagnóstico de asma.

Distintas guías y consensos nacionales e internacionales (por ejemplo, GINA, SAP) establecen que se trata de una enfermedad heterogénea ca-

*No existe una única prueba estándar para confirmar el diagnóstico de asma*



*Distintas características de pacientes con asma*

racterizada por inflamación crónica de la vía aérea (**VA**) cuya expresión clínica produce una limitación del flujo aéreo espiratorio (obstrucción bronquial).

El principal objetivo para un correcto diagnóstico del asma es documentar los síntomas obstructivos y la limitación variable al flujo de aire en la vía aérea (VA), enfoque que ha cambiado muy poco en 50 años.

De manera característica los pacientes con asma presentan **síntomas respiratorios obstructivos recurrentes**, siendo la sibilancia el síntoma cardinal (aunque no exclusivo) de la enfermedad.

Otra característica importante es que **la obstrucción bronquial debe ser variable**, es decir que no es fija, alternando con periodos de normalidad. Este concepto incluye necesariamente documentar que el paciente tiene una auscultación normal. Por ende, la observación del paciente en el tiempo, fuera de los episodios obstructivos, es mandatoria.

Otro punto relevante es que **la obstrucción bronquial debe ser reversible**, tanto de manera espontánea como por acción de drogas broncodilatadoras (como el salbutamol). Esta característica se puede evaluar fácilmente cuando el paciente asiste a la consulta con obstrucción bronquial, administrando salbutamol y observando los cambios en la auscultación y en la frecuencia respiratoria.

**Un adecuado interrogatorio, la observación del paciente en más de una consulta y un registro escrito de síntomas diarios** (por parte de padres y profesionales que evalúan al niño en la emergencia) ayudará sin duda a caracterizar al paciente con presuntas sibilancias, a determinar si son efectivamente sibilancias, si son recurrentes (más de 3 episodios en el año aplica como recurrentes) y a confirmar la variabilidad y la respuesta a los broncodilatadores para poder definir el diagnóstico y el tratamiento.

**Gráfico 1. Flujograma de diagnóstico de asma**



Adaptado de: GINA 2020. <http://ginasthma.org/>

Los diagnósticos alternativos a considerar en el niño con episodios obstructivos (especialmente preescolares), incluyen: fibrosis quística, cuerpo extraño, bronquiolitis obliterante postinfecciosa, disquinesia ciliar primaria y patologías congénitas de las vías respiratorias como la traqueomalacia, entre otros.

Es importante destacar que hasta la fecha, en pediatría, no existen pautas de diagnóstico del asma basados en la evidencia publicada. La espirometría, las pruebas de reversibilidad con broncodilatadores y, más recientemente la fracción espirada de óxido nítrico (**FeNO**) se han planteado como pruebas diagnósticas de primera línea en niños con sospecha de asma.

## 2.- Recomendaciones al momento de considerar el diagnóstico de asma

### a.- ¿La presencia de sibilancias, tos y dificultad respiratoria son suficientes para diagnosticar el asma?

No se recomienda diagnosticar asma basándose únicamente en los síntomas. Las sibilancias, la tos y la dificultad respiratoria recurrentes, si bien son síntomas claves del asma, no son suficientes para aseverar el diagnóstico.

Las **sibilancias** son sonidos musicales generados por las vibraciones de la pared bronquial que se producen por el paso del aire a través de la VA obstruida. Es característicamente un sonido agudo y espiratorio asociado a aumento del trabajo de respiratorio. Actualmente, la traducción coloquial de la palabra sibilancia y casi asumido como un sinónimo, es el término "**broncoespasmo**". La palabra hace referencia al mecanismo fisiopatológico que genera obstrucción bronquial por contracción del músculo liso de la VA, muy común en el niño con asma como causa de sibilancias. Otros mecanismos también producen sibilancias en el paciente asmático, como el aumento de la cantidad y consistencia de las secreciones, por lo que técnicamente no son sinónimos. Asimismo, patologías como la displasia broncopulmonar, la bronquiolitis obliterante o la fibrosis quística presentan sibilancias.

*La palabra "broncoespasmo" hace referencia al mecanismo fisiopatológico que genera obstrucción bronquial por contracción del músculo liso de la VA, muy común en el niño con asma como causa de sibilancias*

En general, la sensibilidad de las sibilancias para identificar correctamente a un niño con asma varía entre 0,55 y 0,86 y la especificidad entre 0,64 y 0,90. La sensibilidad y la especificidad no son lo suficientemente robustas como para confirmar un diagnóstico de asma por sí solas.

Otros síntomas como la tos recurrente espontánea o asociada con ejercicio, y sibilancias o tos nocturnas (especialmente en la segunda mitad de la noche cuando la circulación de corticoides endógenos es baja), síntomas con el inicio escolar (coincidiendo con mayor riesgo de infección viral), también pueden estar presentes en niños con asma. Aunque no deben considerarse aisladamente para diagnosticar la enfermedad.

### b.-¿La mejoría en los síntomas después de una prueba con tratamiento controlador debería considerarse para diagnosticar el asma?

La utilización de una prueba terapéutica con CI solos o en combinación con LABA o un antagonista del receptor de leucotrienos (**ARL**) se utilizan ampliamente para evaluar la respuesta en niños con sospecha de asma. El esquema consiste en iniciar el tratamiento con CI o ARL de forma em-

pírica en un niño que presenta síntomas de asma, sin realizar pruebas objetivas adicionales. Se evalúa al niño después de un período de 4 a 8 semanas y, frecuentemente el diagnóstico de asma se basa solo en la mejoría de los síntomas observada en la evaluación clínica posterior. Sin embargo, **no se recomienda considerar únicamente la mejoría en los síntomas después de una prueba con medicación preventiva.**

El diagnóstico debe basarse en la observación de una mejora significativa de **los síntomas y de la función pulmonar.**

A pesar de la falta de evidencia, y en base a la experiencia clínica, se podría considerar un ciclo de medicación preventiva con fines diagnósticos en:

-Niños sintomáticos con espirometría patológica y respuesta broncodilatadora negativa. En estos casos, la espirometría y la prueba de reversibilidad con broncodilatadores (**PBD**) deben repetirse después de 4 a 8 semanas.

-Niños que no presentan los síntomas clásicos de asma, en quienes las pruebas iniciales no han podido confirmar el diagnóstico. Deben repetirse después de 4 a 8 semanas.

### c.-¿Se debe utilizar la espirometría para diagnosticar el asma?

**Se recomienda realizar una espirometría como parte del estudio diagnóstico de niños con sospecha de asma.** Se trata de un estudio no invasivo. Las pruebas de función pulmonar (**PFP**) como la espirometría y la curva flujo-volumen, se solicitan con el objetivo de confirmar el diagnóstico de asma, controlar la evolución de la enfermedad y su respuesta al tratamiento. La mayoría de los niños mayores de 5 años son capaces de realizar PFP convencionales.

La función pulmonar debe evaluarse al momento del diagnóstico o al inicio del tratamiento, y de manera periódica durante el seguimiento. Las PFP deben ser realizadas por operadores bien formados, entrenados en el trabajo con niños; los equipos deben calibrarse regularmente y contar con mantenimiento adecuado. El equipo es portátil y la prueba está ampliamente disponible, sin embargo, la disponibilidad en atención primaria es variable.

La función pulmonar en el asma se caracteriza por una **obstrucción variable y reversible** de la vía aérea y la presencia de **hiperreactividad bronquial.**

La disminución de la relación entre el volumen espiratorio forzado en el 1er segundo (**VEF1**) y la capacidad vital forzada (CVF) indica una limitación al flujo aéreo. Esta relación es mayor a 0,85 en niños. Asimismo, la disminución del VEF1 y/o de los flujos medios forzados al 25-75 % de la capacidad vital forzada puede ser indicadora de enfermedad obstructiva de la vía aérea. La relación entre el VEF1 y la CVF, y los flujos medios forzados al 25-75 % de la capacidad vital forzada (**FMMF**) son los parámetros más sensibles para detectar obstrucción de la vía aérea.

La espirometría con valores patológicos tiene una buena especificidad para el asma pero debido a la naturaleza variable del asma, cuando la enfermedad no está controlada, la espirometría suele ser normal. Es posible

que se requieran mediciones seriadas para confirmar el diagnóstico.

**La presencia de obstrucción bronquial (OB) reversible en la espirometría confirma el diagnóstico de asma, pero una espirometría normal no lo descarta.**

#### **d.- ¿Debe considerarse la prueba de reversibilidad con broncodilatadores (PBD) para diagnosticar el asma?**

La limitación variable del flujo de aire es una característica distintiva del asma. **Una PBD positiva asociada a una espirometría obstructiva tiene una alta precisión para confirmar el diagnóstico de asma** en niños con signos y síntomas clínicos relevantes. La presencia de respuesta a broncodilatadores evidencia la reversibilidad de la obstrucción, sugiere fuertemente el diagnóstico de asma y puede ser predictiva de respuesta a la terapéutica con CI.

Se entiende por reversibilidad la mejoría rápida del VEF1, identificada luego de la administración de 200-400 µg de salbutamol. Un aumento mayor del 12 % del VEF1, con un incremento de, por lo menos, 150-200 ml luego de la administración del salbutamol, es sugestivo de asma. Una PBD <12% no excluye el asma. Se debe documentar la evidencia de limitación variable del flujo aéreo antes de comenzar el tratamiento.

#### **e.- ¿Debe considerarse la prueba de FeNO para diagnosticar el asma?**

La FeNO es un marcador indirecto de la inflamación eosinofílica de las vías aéreas. Está claramente demostrado que los valores de FeNO aumentan en el asma. Se trata de un gas inerte que producen los eosinófilos de la VA. A diferencia de lo que sucede en el asma del adulto, la inflamación de la VA en pediatría es casi exclusivamente eosinofílica y se observa en prácticamente la totalidad de los niños con asma. Es persistente y está presente aun cuando el paciente se encuentra asintomático. Pero es muy variable en el tiempo.

La prueba de FeNO analiza el óxido nítrico espirado. La medición no es invasiva y se puede obtener en la mayoría de los niños ≥ 5 años. Los resultados están disponibles en unos pocos minutos utilizando un equipo portátil.

**Se recomienda medir el FeNO como parte de los estudios de diagnóstico de niños con sospecha de asma.** En la fase de diagnóstico, valores FeNO ≥ 25 ppb en pacientes sin tratamiento con CI, orientan al diagnóstico de asma y predice la respuesta positiva a corticoides. Un valor de FeNO < 25 ppb no excluye el asma.

Se debe considerar que los valores de FeNO pueden estar elevados en pacientes con RA y dermatitis atópica. Los CI y LTRA reducen el FeNO entre un 25 % y un 50 %. Se enfatiza la importancia de interpretar FeNO como parte de una evaluación clínica más amplia.

#### **f.-¿Se debe considerar la variabilidad del pico flujo espiratorio máximo (PFE) para diagnosticar el asma?**

**No se recomienda la prueba de variabilidad del PFE para el diagnóstico de asma.** Se prefieren otras pruebas objetivas de función pul-

*Se recomienda medir el FeNO como parte de los estudios de diagnóstico de niños con sospecha de asma*

monar. Se puede considerar una prueba de variabilidad de PEF en entornos de atención médica que carecen de otras PFP.

La maniobra espiratoria requerida para la medición del PFE es una exhalación de aire corta y máxima. Como el PFE es dependiente del esfuerzo, los pacientes necesitan ser entrenados para realizar correctamente la maniobra. El resultado debe basarse en dos semanas de mediciones. La modificación diaria del PFE se evalúa calculando la variación circadiana de los valores de pico flujo mediante un monitoreo domiciliario, con una medición diurna y nocturna, idealmente usando medidores de pico flujo electrónicos. Una variabilidad del PFE  $\geq 12\%$  debe considerarse como una prueba positiva. Una variabilidad del PFE  $<12\%$  no excluye el asma.

#### **g.-¿Deberían considerarse pruebas de alergia para diagnosticar el asma?**

**Se desaconseja el uso de pruebas cutáneas para aeroalérgenos para el diagnóstico del asma.** El estado atópico se puede evaluar mediante pruebas cutáneas de lectura inmediata (*Prick test*), determinación de Inmunoglobulina E específica *in vitro* para alérgenos (RAST-ImmunoCAP) y dosaje de Inmunoglobulina E sérica. Solo están recomendados en los pacientes con asma grave con indicación de tratamientos biológicos. Su baja especificidad conlleva a un sobre diagnóstico de asma, particularmente en niños con otras enfermedades atópicas.

#### **h.-¿Deberían considerarse pruebas de provocación bronquial directa con metacolina e histamina para diagnosticar el asma?**

**No se recomiendan de manera rutinaria.** Se recomienda una prueba de provocación bronquial directa con metacolina en niños en los que el diagnóstico de asma no se pudo confirmar con pruebas objetivas de primera línea como una espirometría con PBD y una prueba de provocación bronquial con ejercicio (indirecta).

Una de las características del asma es la hiperreactividad de la vía aérea, que se caracteriza por una respuesta exagerada a estímulos que provocan obstrucción de la VA. La prueba de provocación bronquial directa se realiza con diferentes sustancias químicas para evaluar la respuesta bronquial no específica a una variedad de estímulos como la metacolina (neurotransmisor) o la histamina (mediador) que interactúan directamente con los receptores en el músculo liso de la VA. En individuos con asma la respuesta broncoconstrictora se produce a menor dosis y en mayor grado en comparación con niños sin asma.

Se enfatiza la importancia de interpretar las pruebas de provocación directa como parte de una evaluación clínica más amplia. Una prueba de provocación positiva puede estar presente aún en ausencia de asma.

#### **i.-¿Debe considerarse la prueba de provocación bronquial indirecta por ejercicio para diagnosticar el asma?**

La espirometría con respuesta broncodilatadora se plantea en primera instancia. **Ante una PFP negativa o con alta sospecha sintomática, se podrá efectuar una broncoprovocación por ejercicio.**

Se recomienda una prueba de provocación bronquial indirecta por ejercicio utilizando una cinta o una bicicleta, en niños con síntomas de asma



asociada con el ejercicio en los que el diagnóstico no se pudo confirmar con pruebas objetivas de primera línea. Una caída en el VEF1 de > 10 % desde el inicio debe tomarse como una prueba positiva.

Las pruebas de provocación bronquial indirecta desencadenan la obstrucción de la VA a través de vías endógenas que están implicadas en la fisiopatología del asma. Por lo tanto, se consideran más específicas para el diagnóstico del asma en comparación con las pruebas de provocación directa, aunque pueden ser menos sensibles para detectar hiperreactividad bronquial.

## Estadificación: Determinación de Severidad y Control

Es conveniente clarificar dos conceptos inherentes al asma: "**severidad**" y "**control**". No son sinónimos y deben considerarse por separado al momento de categorizar al paciente.

### 1.-Severidad

Luego de haber confirmado el diagnóstico de asma, el siguiente paso es establecer su **severidad**. Las decisiones terapéuticas históricamente estuvieron basadas en esta evaluación y difieren según se trate de asma intermitente o persistente leve, moderada o grave. Es un **concepto retrospectivo**. El paciente o su cuidador traen a la consulta inicial el relato de eventos previos y, en base a la frecuencia y severidad de los síntomas, se hará una clasificación de la severidad en el momento de la visita. No es necesario reclasificar al paciente en cada consulta (aunque puede tomar más de una visita). No implica observación longitudinal. Una vez clasificado se definirá el tratamiento acorde.

### 2.-Control

Luego de confirmar el diagnóstico y determinar la severidad, el siguiente paso es considerar el **grado de control**. En contraposición a la severidad, el grado de control se refiere al grado en que los síntomas remiten por la administración de un tratamiento. Se trata de un concepto **prospectivo** que necesariamente incluye seguimiento del paciente y evaluación en el tiempo.

Es clave que se comprenda la relevancia de evaluar objetivamente el control en cada consulta. Para ello disponemos de dos herramientas fácilmente aplicables que inclusive pueden estar pre impresas en el consultorio o en la sala de espera: **el test de control del asma (TCA), que es efectuado por el paciente y test de control del asma (GINA) desde la perspectiva del médico tratante.**

El TCA evalúa el control en el último mes:  $\geq 20$  puntos significan asma controlado.

*Las pruebas de provocación bronquial indirecta se consideran más específicas para el diagnóstico del asma en comparación con las de provocación directa*

## Gráfico 2.

### Test de evaluación del control del asma (*Asthma Control Test, ACT*)

Nombre y apellido:

Edad:.....

A. En las últimas 4 semanas, ¿cuánto tiempo le ha impedido su asma hacer todo lo que quería en el trabajo, en la escuela o en la casa?

Siempre	Casi siempre	A veces	Pocas veces	Nunca
1	2	3	4	5

B. Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia le ha faltado aire?

Más de una vez al día	Una vez al día	De 3 a 6 veces por semana	1 o 2 veces por semana	Nunca
1	2	3	4	5

C. Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia sus síntomas del asma (respiración sibilante o un silbido en el pecho, tos, falta de aire o presión en el pecho, dolor) lo despertaron durante la noche o más temprano de lo usual a la mañana?

4 o más noches por semana	De 2 a 3 noches por semana	Una vez por semana	Una o dos veces	Nunca
1	2	3	4	5

D. Durante las últimas 4 semanas, ¿con qué frecuencia ha usado su inhalador de rescate o medicamento en nebulizador (como salbutamol)?

3 o más veces al día	De 1 a 2 veces al día	De 2 a 3 veces por semana	Una vez por semana o menos	Nunca
1	2	3	4	5

E. ¿Cómo calificaría el control de su asma durante las últimas 4 semanas?

Nada controlada	Mal controlada	Algo controlada	Bien controlada	Totalmente controlada
1	2	3	4	5

Se suman los puntajes de los 5 ítems: máximo de 25 puntos, mínimo de 5 puntos.

Asma controlado:  $\geq 20$  puntos. Asma no controlado:  $\leq 19$  puntos.

El test de control del GINA evalúa a través de 4 ítems clínicos (síntomas diurnos y nocturnos, uso de salbutamol, síntomas con ejercicio) si el asma está controlada, parcialmente controlada o no controlada.

Son herramientas muy prácticas, objetivas y reproducibles en el tiempo. Deben efectuarse antes de incrementar o reducir tratamientos ya que el control cambia en el tiempo.

El control total de los síntomas es posible independientemente de la severidad. Un paciente con asma grave puede estar bien controlado, asintomático. Por el contrario, un paciente con asma leve puede estar inadecuadamente controlado y presentar exacerbaciones frecuentes y severas.

### 3.-Falta de control del asma: identificación de factores potencialmente modificables

#### a.-Adherencia, técnica y accesibilidad a la medicación. ¿El paciente está recibiendo la medicación apropiadamente?

El 50% de los pacientes no cumple con los tratamientos prescritos y del grupo que utiliza la medicación regularmente, el 50% presenta errores en

la técnica inhalatoria o en los dispositivos.

### **Adherencia**

La adherencia subóptima a los CI es la razón más común de fracaso del tratamiento. Está claramente demostrada la relación que existe entre la falta de cumplimiento del tratamiento del asma y un mayor riesgo de exacerbaciones, ingresos hospitalarios, muertes y reducción de la función pulmonar.

Una adherencia aceptable se define por el cumplimiento del 80% de las dosis prescritas. A pesar de esta evidencia, aún en países de altos ingresos como los EEUU, menos de la mitad (45-50%) de los niños reciben la medicación regularmente.

La responsabilidad de cumplir con la medicación diaria aumenta con la edad del niño. A los 7 años, los niños asumen en promedio el 20% de la responsabilidad diaria de la medicación de control; a los 11 años, 50%; a los 15 años, 75%; y a los 19 años, 100%. Esto guarda correlación con las etapas de desarrollo. Los cuidadores tienen que asumir su responsabilidad a través del "tratamiento directamente observado" al menos hasta los 13-14 años de edad del paciente.

La adherencia a CI reportada en adolescentes es especialmente baja, variando entre 25-35%. Solo el 24% de los pacientes con asma de difícil control tienen una adherencia al tratamiento  $\geq 80\%$ . Datos de la Argentina muestran que el 56% de los niños con asma grave no cumplen con la medicación, con los graves riesgos que esto supone. En general los adolescentes tienen peor evolución en términos de control y es el grupo con mayor mortalidad en pediatría. Entre los niños de 10 a 14 años se observa 3 veces más muertes por asma que aquellos entre 5 a 9 años, y entre 15 a 20 años, 6 veces más muertes. Los adolescentes corren el riesgo de ser desatendidos. Es una edad en la que no asisten regularmente a las consultas programadas. La transición médica es usualmente dificultosa.

### **Estrategias para mejorar la adherencia**

Los niños con buena adherencia son indistinguibles de aquellos con adherencia subóptima. Las estrategias deben estar dirigidas a todos los pacientes por igual y a sus familias.

La educación acerca de las características de la enfermedad, el tipo de tratamiento, tipo de dispositivos, control medioambiental, aumenta la disposición a aceptar un tratamiento continuo con un incremento hasta de un 20% en su cumplimiento.

La mayoría de los niños con asma no han recibido o no recuerdan haber recibido información de sus médicos acerca de los aspectos básicos del manejo del asma. Juegos de integración, charlas grupales, actividades lúdicas, dramatizaciones, actividades plásticas, diseño de posters, dibujos, collages también han sido propuestos como estrategias para mejorar la adherencia.

En países de primer mundo se encuentran disponibles los **dispositivos de monitoreo** electrónico de dosis que se adosan al inhalador y registran electrónicamente las dosis efectuadas a través de un microchip. Más accesibles son las **alertas en el teléfono**, que mejoran el cumplimiento del

*Una adherencia aceptable se define por el cumplimiento del 80% de las dosis prescritas.*



tratamiento en un 18% y constituyen una herramienta útil y disponible en la mayoría de los pacientes.

Otro punto que puede mejorar el cumplimiento de la medicación es elegir **regímenes simplificados**, con la mínima cantidad de fármacos y de dosis. Con la aplicación de tratamiento inhalado 4 veces al día, el cumplimiento no supera el 50% mientras que, si la medicación está indicada una vez al día, la adherencia puede alcanzar el 80%.

El médico puede monitorear y aconsejar, pero finalmente el manejo diario del asma recae en el paciente o en los cuidadores. Los resultados dependerán de la percepción de la necesidad y la pertinencia de cumplir con el tratamiento.

### ***Técnica y dispositivos***

Efectuar la técnica inhalatoria correctamente y mantenerla en el tiempo son barreras prácticas muy importantes que interfieren en alcanzar el control óptimo del asma. La técnica inhalatoria adecuada se va perdiendo con el tiempo y ocurre con la mayoría de los inhaladores.

La elección del dispositivo influye en el adecuado control del asma. El más frecuentemente utilizado es el **inhalador presurizado de dosis medida (IDM)**. En pediatría el IDM debe utilizarse siempre con aerocámara, con máscara facial en menores de 4 a 6 años, dependiendo de la habilidad del niño, y con boquilla o pieza bucal en mayores de 6 años. La máscara debe coaptar perfectamente con la nariz y la boca del paciente para permitir una correcta apertura de las válvulas (bucal y nasal) y evitar pérdidas de medicación. El depósito de medicación en la vía aérea se estima en 12% de la dosis administrada en niños en edad escolar. Es menor con menor edad del paciente. El alto costo y la falta de accesibilidad a los espaciadores producidos comercialmente pueden ser una limitante.

Otros dispositivos son los **inhaladores de polvo seco**. A diferencia de los IDM, no tienen propelentes. La emisión de dosis se produce por la inhalación del paciente. No requieren el uso de aerocámara. No dañan el medioambiente. Debe efectuarse enjuague bucal luego de la administración del fármaco. Se pueden utilizar desde los 8-9 años dependiendo de la madurez del paciente. El depósito intrapulmonar de fármaco puede ser superior al de los IDM (>30% de la dosis administrada, variable según se trate de diskus o turbuhaler). Pero se requiere coordinación y un flujo inspiratorio de 60 litros por segundo (el doble del requerido para efectuar un IDM directo en la boca). Cuando el paciente presenta obstrucción bronquial puede ser dificultoso efectuar una inhalación tan profunda.

La elección de dispositivo puede estar condicionada por la edad de los pacientes, por la familiaridad que tenga en médico con el dispositivo y por el costo. Asimismo, los pacientes pueden tener patrones inspiratorios que se adapten mejor a un dispositivo que a otro. Los adolescentes deben participar en la elección del inhalador. En general se sienten más cómodos con los inhaladores de polvo seco que no requieren aerocámara y tienen diseños modernos que pueden guardarse fácilmente en su mochila.

Controlar la técnica en cada consulta y prescribir el mismo tipo de dispositivo inhalado tanto para el tratamiento crónico y como para las exacerbaciones pueden mejorar este escenario.

## **Accesibilidad**

El costo que insume el tratamiento del asma es otra barrera importante para alcanzar un control total de la enfermedad. Por otro lado, el control subóptimo del asma se asocia con una carga económica sustancial para la familia y para el sistema de salud.

Los niños pertenecientes a familias con bajos recursos socioeconómicos tienen un peor manejo del asma. Los costos del asma son altos, especialmente en los casos más graves, y pueden comprometer hasta un 29% del ingreso familiar. Entre el 14% al 20% de las prescripciones de CI no terminan en la adquisición del fármaco.

La responsabilidad médica no termina con la prescripción. Incluye asegurar el acceso. En la consulta se deben plantear los escenarios posibles y acordar con la familia cuál es la mejor opción de acuerdo con los recursos de que disponen.

Antes de indicar fármacos costosos, debe comprobarse una adecuada adherencia y una técnica correcta.

### **b.-. Comorbilidades: ¿Existe alguna otra patología que impida alcanzar el control total del asma? ¿Se trata de asma "plus"?**

A diferencia de lo que ocurre en los adultos, existe poca evidencia disponible sobre el impacto que producen las comorbilidades en el asma en pediatría. Deben considerarse cuando los síntomas respiratorios persisten a pesar de un adecuado tratamiento.

Las asociaciones entre las enfermedades pueden ser reales o aparentes. Los trastornos emocionales y afecciones como la rinitis o rinosinusitis, deben identificarse y controlarse ya que pueden acompañar y contribuir a la mala calidad de vida de los niños y adolescentes con asma. Otras patologías, como la obesidad y el reflujo gastroesofágico (**RGE**) pueden acompañar al asma, pero no se ha demostrado que las intervenciones dirigidas a reducir la obesidad o tratar el RGE mejoren claramente los síntomas del asma. La obstrucción laríngea inducida por el ejercicio, es confundida con asma.

### **Rinitis y rinosinusitis**

Siempre debe evaluarse la enfermedad de vías aéreas superiores en los niños con asma. La prevalencia de la rinitis alérgica en los niños con asma es mayor que en la población general y está estimada en 60-80%. El interrogatorio dirigido a los síntomas cardinales de rinitis y la rinoscopia anterior debe ser parte de la rutina exploratoria.

El uso de corticoides intranasales mejora el prurito nasal, los estornudos, la rinorrea y la congestión. Existe evidencia que el tratamiento de la rinitis también mejorará el control del asma como beneficio adicional.

### **Obesidad**

Los niños con asma pueden aumentar de peso como resultado de la limitación de su actividad diaria o por el uso de corticoides y por otro lado, la obesidad puede preceder al desarrollo del asma. También empeora su severidad e interfiere con su adecuado control. A mayor obesidad, mayor

*Antes de indicar fármacos costosos, debe comprobarse una adecuada adherencia y una técnica correcta.*

es el efecto sobre el asma.

La obesidad claramente puede llevar a un diagnóstico erróneo de asma, especialmente cuando los síntomas son desencadenados por el ejercicio.

La obesidad actúa directamente sobre la mecánica respiratoria ya que se produce una disminución del volumen corriente y de la capacidad residual funcional. Estos cambios condicionan una reducción del estiramiento del músculo liso de la vía aérea.

La obesidad es un estado proinflamatorio. Aumentan marcadores inflamatorios como el factor de necrosis tumoral (**TNF- $\alpha$** ), interleuquinas (**IL**), 6, 1 $\beta$ , y la proteína C reactiva. El TNF- $\alpha$  también está aumentado en el asma y está relacionado con la producción de IL-4, IL-5, IL-6, IL-1 $\beta$ , relevantes en el desarrollo de la inflamación de la vía aérea. La leptina, una hormona que está elevada en obesos, también aumenta la liberación de IL-6 y el TNF- $\alpha$ , asociados con el desarrollo de resistencia a los corticoides.

La obesidad merece tratamiento, independientemente de cualquier enfermedad de la vía aérea. En adultos y niños la pérdida de 5-10% peso mejora la función pulmonar. Si esto no es posible, o mientras esto sucede, es crítico evaluar objetivamente la enfermedad de la vía aérea. En particular se debe determinar si realmente el paciente obeso tiene asma. Una espirometría con prueba broncodilatadora o eventualmente una prueba de broncoprovocación por ejercicio pueden confirmar el diagnóstico de asma antes de indicar o intensificar el tratamiento con CI.

### ***Reflujo gastroesofágico***

En niños frecuentemente coexisten el RGE y el asma. Su prevalencia es variable y se estima, según diferentes publicaciones pediátricas, entre el 19,3% y 65%. No se ha establecido una real asociación de causalidad entre RGE y asma. No está claro ciertamente si el asma produce RGE, si el RGE produce asma o si no existe relación clínicamente relevante entre ambos.

Habitualmente se indica tratamiento para RGE en niños con asma de difícil control, aunque no hay evidencia real de su efectividad. Debe estar orientado a controlar el efecto deletéreo del ácido gástrico en el esófago en aquellos casos con confirmación diagnóstica.

### ***Obstrucción laríngea inducida por el ejercicio***

Comúnmente coexiste con el asma y está producida por un cierre inadecuado de la laringe durante el ejercicio. Los síntomas usualmente ocurren durante el ejercicio y no al finalizarlo, no responden al salbutamol y suelen ser predominantemente inspiratorios. Estas características ayudan significativamente a diferenciar esta entidad de la obstrucción bronquial inducida por ejercicio, donde la obstrucción bronquial es fundamentalmente espiratoria y responde claramente al salbutamol.

Los síntomas son realmente angustiantes. Generalmente no existen anomalías estructurales de la laringe. Se asocian a desencadenantes psicológicos. También puede observarse en pacientes con antecedentes de laringomalacia o parálisis del nervio laríngeo recurrente. En algunos casos puede no determinarse la causa subyacente.

Es clave comprender que se trata de una patología laríngea y que el paciente no responderá a los tratamientos para el asma. La intervención de un fisioterapeuta respiratorio, un terapeuta del lenguaje o un psicólogo clínico o deportivo podrá ayudar a resolver el problema.

### **c- Factores medioambientales: ¿En el ambiente donde vive el paciente existen? contaminantes que influyen en el control del asma?**

Es importante identificar desencadenantes medioambientales específicos, sean estos alérgenos, irritantes físicos o químicos. Evitarlos puede contribuir a una reducción secundaria de los síntomas.

Es indiscutible el impacto negativo de la nicotina a través de la exposición pasiva o activa al tabaco o, cada vez más frecuentemente, a los cigarrillos electrónicos. La exposición al tabaco activa o pasiva, produce resistencia a los corticoides. Se desaconseja absolutamente la inhalación de tabaco u otras sustancias, tanto para el paciente como para sus convivientes. Estrategias como la ventilación o la filtración de aire no son efectivas.

El dormitorio debe tener muy pocos muebles y no poseer alfombras para facilitar la limpieza diaria y evitar esparcir el polvo. La ropa de cama debe ser sintética y lavarse periódicamente. Deben evitarse los juguetes de felpa y los cortinados pesados y es conveniente ventilar y limpiar las habitaciones en ausencia del niño.

En la medida de lo posible, las mascotas intradomiciliarias, especialmente la de pelo largo, deben evitarse ya que condiciona el desarrollo de resistencia a los corticoides no mediadas por Inmunoglobulina E (IL 2 y 4).

### **d- Factores psicosociales: ¿La situación emocional del niño y/o su familia puede influir en el control del asma?**

La relación entre la VA y el cerebro es compleja y bidireccional. Situaciones importantes que ocasionan estrés empeoran la inflamación de la VA, y la inflamación de VA puede influir en eventos centrales, posiblemente a través del nervio vago y de la estimulación no adrenérgica, no colinérgica. El estrés psicológico exacerba los síntomas clínicos en pacientes con asma y amplifica la respuesta inmune a los desencadenantes del asma.

Es útil observar el contexto familiar. La familia puede estar desorientada, los límites generacionales suelen ser débiles y resultar en la confusión de roles. Se debe promover la autoestima y el automanejo de la enfermedad.

## **Estrategias Terapéuticas**

El **tratamiento farmacológico del asma se clasifica en fármacos broncodilatadores y fármacos antiinflamatorios**. Este último grupo es considerado de primera línea, dado que actúan sobre la inflamación, reduciendo el componente fisiopatológico, la hiperreactividad bronquial. Tabla 1.

**Tabla 1. Dosis diaria de CI según edad (en microgramos)\*.**

	Dosis baja		Dosis moderada		Dosis alta	
	(Dosis máxima)**					
	6-11 a	≥ 12	6-11 a	≥ 12	6-11 a	≥ 12
Beclometasona	100-200	200-500	200-400	>500-1000	>400 (400)	>1000 (800-1000)
Budesonide	100-200	200-400	200-400	400-800	>400 (400)	>800 (800)
Ciclesonida	80	80-160	160	>160-320	>160 (160)	>320 (320)
Fluticasona	50-100	100-250	100-200	>250-500	>200 (200)	>500 (500)
Mometasona	100	200-400	100	200-400	200 (200)	>400 (400)

\*Dosis sugeridas de formulaciones de CI. No se trata de una tabla de equivalencia.

\*\*Se recomienda **no superar dosis máxima diaria** establecida para cada fármaco

Guía de Diagnóstico y Tratamiento del Asma en > de 6 años SAP 2021. [www.sap.org.ar](http://www.sap.org.ar)

El tratamiento se ajusta en un ciclo continuo que implica la evaluación, el tratamiento y la revisión por parte de personal debidamente capacitado.

**Fármacos antiinflamatorios:** CI y ARL.

**Fármacos broncodilatadores:** agonistas  $\beta_2$  adrenérgicos (salbutamol, salmeterol y formoterol) y anticolinérgicos (ipratropio, tiotropio). Tabla 2.

**Tabla 2. Diferencias entre salbutamol, salmeterol y formoterol**

	Salbutamol	Salmeterol	Formoterol
Comienzo de acción	1 a 5 min	20 a 30 min	2 a 5 min
Duración de la acción	3 a 6 horas	12 horas	8 horas
Indicaciones	Exacerbaciones	Tratamiento controlador	Tratamiento controlador y de rescate
Modo de uso	Según necesidad	Según necesidad	2 veces por día y Según necesidad

Guía de Diagnóstico y Tratamiento del Asma en > de 6 años SAP 2021. [www.sap.org.ar](http://www.sap.org.ar)

**Anticuerpos monoclonales (mAB):** están indicados para aquellos pacientes que presentan asma grave y no pueden alcanzar el control de la enfermedad con los tratamientos controladores convencionales (CI en altas dosis asociados a LABA, montelukast o tiotropio). Su prescripción está reservada para los especialistas (neumólogos y/o alergistas).



Los mAB disponibles actualmente en pediatría son:

Anti-IgE: omalizumab.

Antiinterleucina 5 (IL5) o receptor de IL5: mepolizumab

Antirreceptor de interleucina 4 (IL4) e interleucina 13: dupilumab.

## 1.-Elección de la estrategia terapéutica preventiva

Se basará en la clasificación de la gravedad del asma y luego se modificará según la respuesta terapéutica al tratamiento instituido (grado de control alcanzado). Se propone el TCA como herramienta para determinar si el paciente alcanzó o no el control total de la enfermedad.

Gráfico 2

## 2.-Cambios propuestos para los niveles 1 y 2 de tratamiento desde 2020. Fundamentación

El asma leve representa entre un 50 % y un 70 % de los pacientes con asma. La GINA la define como asma que puede controlarse adecuadamente con tratamientos de baja intensidad (niveles 1 y 2). A pesar de esta definición, los pacientes con asma leve a menudo no alcanzan un adecuado control y pueden ver afectada su calidad de vida. Entre un 30-40 % de todas las exacerbaciones que requieren observación en emergencias se presentan en pacientes con asma intermitente o leve.

Si bien las guías clínicas recomiendan dosis bajas de CI diarios y a largo plazo para el tratamiento del asma leve (nivel 2), los datos publicados sugieren que los CI frecuentemente se prescriben de forma insuficiente o son usados forma intermitente, a medida que aparecen los síntomas. Habitualmente se tiende a sobrestimar el control de la enfermedad, lo que afecta la exactitud del diagnóstico de asma leve y el tratamiento posterior. Al igual que con el asma moderada y grave, la evidencia actual respalda el inicio temprano de CI regulares en el asma leve para abordar la inflamación subyacente, lograr el control de los síntomas y reducir el riesgo de exacerbaciones.

Por otro lado, múltiples estudios han demostrado que la administración regular de salbutamol durante una semana o más incrementa el riesgo de exacerbaciones. El estudio SABINA (por sus siglas en inglés de *SABA use IN Asthma*,) muestra que el sobreuso de SABA es frecuente y preocupante: 30 % de la población estudiada utiliza 3 o más aerosoles de salbutamol por año, lo que aumenta hasta 2 veces el riesgo de hospitalización o consulta a emergencias, independientemente de la gravedad de la enfermedad. Cuando se superan las 12 unidades/año (un aerosol al mes), se incrementa el riesgo de muerte.

El paradigma actual de cambio en las propuestas terapéuticas establece la opción de tratamiento combinado intermitente con CI y LABA para las formas más leves de asma. Este cambio se fundamenta en los resultados de los estudios SYGMA 1 y 2, y Novel Start. En ellos se evaluaron pacientes > 12 años con asma leve (nivel 1) divididos en tres grupos: 1) SABA según necesidad; 2) budesonide/formoterol según necesidad, y 3) budesonide uso diario con SABA como medicación de rescate. Se observó que el grupo SABA presentó mayor número de exacerbaciones y niveles de inflamación (evaluado por FeNO). Los grupos budesonide/formoterol según necesidad y budesonide diario presentaron **similar efectividad en la reducción de exacerbaciones y de uso de corticoides orales,**

**pero la cantidad total de CI diarios fue significativamente menor en el grupo budesonide/formoterol a demanda.**

Estos estudios motivaron los cambios de estrategia terapéutica para los pacientes (>12 años) en el nivel 2 de tratamiento, como se verá a continuación en el texto, incluido el uso de la combinación budesonide/formoterol a demanda.

La estrategia de utilizar la combinación de CI asociado a formoterol para pacientes que se encuentran en los niveles 3 a 5 de tratamiento, tanto para mantenimiento como para rescate, ya fue incluida en el consenso previo.

En la actualidad no existen suficientes estudios que avalen estas opciones terapéuticas en menores de 12 años, por lo tanto, se mantienen las normativas previas vigentes en este grupo.

En los Gráficos 4 y 5 pueden apreciarse las indicaciones según los niveles de tratamiento y la edad. Debe considerarse que los esquemas no son estáticos; por el contrario, se debe adecuar en forma dinámica la medicación a medida que el paciente se encuentra mejor controlado, siempre considerando los síntomas y la función pulmonar.

De esta manera, un paciente controlado deberá mantener el mínimo tratamiento útil, mientras que aquellos parcialmente controlados o no controlados deberán aumentar el nivel de tratamiento para alcanzar el control de la enfermedad.

### **3.-Tratamiento farmacológico según niveles de control**

La gravedad del asma se evalúa retrospectivamente, después de al menos 2 a 3 meses de tratamiento, a partir del nivel de tratamiento requerido para controlar los síntomas y las exacerbaciones.

**Se prefiere la definición de la gravedad en base al nivel de tratamiento requerido para lograr el control adecuado de la enfermedad.**

#### *Nivel 1 (antes definido como asma intermitente)*

Estos pacientes constituyen el grupo más amplio, aproximadamente, el 40% de todos los casos, con síntomas episódicos y períodos asintomáticos intercrisis. En estos pacientes se prescribe agonistas  $\beta_2$  adrenérgicos asociados a CI a bajas dosis, según necesidad.

En niños de 6 a 11 años se recomienda salbutamol y CI, según sea necesario. Gráfico 4.

**Grafico 4. Niveles de tratamiento en niños de 6 a 11 años.**

				Diarios, despertares nocturnos > 1 vez/ semana	<b>NIVEL 5</b>
				Casi diarios, despertares nocturnos > 1 vez/semana	<b>NIVEL 4</b>
		>2 veces/mes y < 1 vez/día	<b>NIVEL 3</b>	Dosis media de CI asociado a LABA (diario)	Determinación del fenotipo para terapia adicional (anti-IgE)
<b>SINTOMAS</b>	< 2 veces/mes	<b>NIVEL 2</b>		Dosis baja de CI asociado a LABA (diario)	
<b>CONTROLADOR PREFERIDO</b>	<b>NIVEL 1</b>	Baja dosis de CI (diario)		Consulta al especialista	
Para prevenir exacerbaciones y controlar síntomas			Dosis baja de CI asociado a LABA (diario), o		
Otras opciones	Dosis baja de CI asociado a SABA(a demanda) †, o	LTRA, o	Dosis media de CI (diario)		
	Dosis baja de CI (diario)	Dosis baja de CI asociado a SABA (a demanda) †	Dosis baja de CI asociado a LTRA	Dosis alta de CI asociado a LABA, o	Agregar anti IL5, o
				LTRA,	Dosis baja de CO, considerando efectos adversos.
<b>RESCATE PREFERIDO</b>	SABA A DEMANDA				

CI: Corticoides inhalados  
 LABA: Broncodilatadores de acción prolongada  
 SABA: Salbutamol  
 LTRA: Antagonista de receptor leucotrienos.  
 CO: Corticoides orales  
 † Inhaladores de CI y SABA separados.

**Guía de Diagnóstico y Tratamiento del Asma en > de 6 años SAP 2021. [www.sap.org.ar](http://www.sap.org.ar)**

En pacientes ≥ 12 años se recomienda, como primera opción, CI a dosis bajas asociado a formoterol según sea necesario y antes del ejercicio, si así lo requieren. Gráfico 5.



**Grafico 5. Niveles de tratamiento en niños ≥ 12 años**

				Diarios, despertares nocturnos > 1 vez/ semana	<b>NIVEL 5</b>
				Casi diarios, despertares nocturnos > 1 vez/ semana	<b>NIVEL 4</b>
		>2 veces/mes y < 1 vez/día	<b>NIVEL 3</b>	Dosis media de CI asociado a LABA (diario)	Dosis alta de CI asociado a LABA (diario)
<b>SINTOMAS</b>	< 2 veces/mes	<b>NIVEL 2</b>	Dosis baja de CI asociado a LABA (diario)	Dosis media de CI asociado a LABA (diario)	Determinación del fenotipo para terapia adicional (anti-IgE, anti-IL5/5R, anti-IL4R)
<b>CONTROLADOR PREFERIDO</b> Para prevenir exacerbaciones y controlar síntomas	<b>NIVEL 1</b> Dosis baja de CI asociado a formoterol (a demanda)*	Dosis baja de CI (diario) o Dosis baja de CI asociado a formoterol (a demanda) *	Dosis baja de CI asociado a LABA (diario)	Consulta al especialista	
Otras opciones	Dosis baja de CI asociado a SABA (a demanda) †	LTRA, o Dosis baja de CI asociado a SABA (a demanda) †	Dosis media de CI (diario), o Dosis baja de CI asociado a LTRA	Dosis alta de CI-LABA, más tiotropio, o LTRA.	Dosis baja de CO, considerando efectos adversos.
<b>RESCATE PREFERIDO</b>	BAJA DOSIS DE CI ASOCIADO A FORMOTEROL, A DEMANDA*#				
Otras opciones	SABA A DEMANDA				

CI: Corticoides inhalados

LABA: Broncodilatadores de acción prolongada

SABA: Salbutamol

LTRA: Antagonista de receptor leucotrienos

CO: Corticoides orales

\*Solo budesonide-formoterol

† Inhaladores de CI y SABA combinados o separados.

#Dosis baja de CI-formoterol como rescate para pacientes que reciben esta asociación como tratamiento controlador.

Para otros CI asociado a LABA, el rescate preferido es salbutamol.

**Guía de Diagnóstico y Tratamiento del Asma en > de 6 años SAP 2021. [www.sap.org.ar](http://www.sap.org.ar)**

*Nivel 2 (antes definido como asma persistente leve)*

Este grupo representa, aproximadamente, el 30 % de los pacientes con asma en la infancia. Presentan síntomas de frecuencia semanal y períodos intercrisis sintomáticos.

En niños de 6 a 11 años, el tratamiento inicial de elección es CI diarios en dosis bajas Gráfico 4. Como opción alternativa, pueden utilizarse los antileucotrienos o dosis bajas de CI asociados a SABA, según sea necesario.

En pacientes  $\geq 12$  años se recomienda CI a bajas dosis y se agrega la posibilidad de medicar con dosis bajas de CI más formoterol a demanda, **en igualdad de preferencia**. Gráfico 5.

#### *Nivel 3 (antes definido como asma persistente moderada)*

Este grupo está conformado, aproximadamente, por el 25 % de todos los niños con asma. Presentan síntomas frecuentes que afectan la actividad, el sueño y las actividades deportivas; en la intercrisis, existe compromiso funcional.

A partir de los 6 años, se recomienda CI en dosis bajas asociados a LABA. Como segunda opción, dosis bajas de CI asociados a montelukast o dosis moderadas de CI. Gráfico 4-5

Estos pacientes deben tener una consulta con el especialista tres veces por año y los mayores de 6 años, tres espirometrías anuales.

#### *Niveles 4 y 5 (antes definido como asma persistente grave)*

Este grupo representa el 5% del total de los niños con asma. Presentan síntomas diarios diurnos y nocturnos, y hay una marcada afectación de la calidad de vida. Deben ser manejados con el especialista.

Para el tratamiento controlador están recomendados los CI en dosis medias, asociados a LABA. Otras alternativas son altas dosis de CI asociados a LABA, o a antileucotrienos, asociados a bromuro de tiotropio, esta última opción solo para pacientes  $\geq 12$  años con historia de exacerbaciones frecuentes. Gráfico 4-5.

En situaciones muy puntuales, y luego de determinar las características fenotípicas del asma, podrán considerarse terapias con mAB antes de iniciar el tratamiento con corticoides orales. En estos casos se debe solicitar siempre una consulta especializada (nivel 5).

En este grupo de pacientes, se deben extremar las medidas de educación y control ambiental. La evaluación funcional periódica permitirá medir la respuesta terapéutica a la medicación controladora instituida y adecuar objetivamente su dosificación.

Se debe recordar que, antes de modificar la clasificación de gravedad o rotular cualquier esquema como fracaso terapéutico, siempre es necesario revisar el diagnóstico, evaluar la comorbilidad, analizar el ciclo de control, analizar el grado de cumplimiento en el núcleo familiar y controlar si la técnica inhalatoria es adecuada.

#### **4.-Evaluación del tratamiento controlador**

El tratamiento controlador antiinflamatorio deberá iniciarse precozmente en cuanto se confirme el diagnóstico. Se priorizará la dosis mínima suficiente para lograr un adecuado control de la enfermedad y se mantendrá en forma continua y por tiempo prolongado, no menor de 6 meses. Su duración será determinada en función de la evolución clínica y funcional.

Cada 3 meses, se evaluará la evolución de la enfermedad. En caso de control óptimo, se sugiere analizar un descenso de la dosis o descomplejizar el tratamiento (step-down). Se debe mantener la dosis más baja

*El tratamiento controlador antiinflamatorio deberá iniciarse precozmente en cuanto se confirme el diagnóstico.*

posible de CI.

Se debe considerar disminuir el nivel del tratamiento cuando los síntomas del asma se hayan controlado adecuadamente y la función pulmonar se haya mantenido estable durante 3 o más meses.

El descenso variará de un paciente a otro dependiendo de su tratamiento actual, factores de riesgo y preferencias. Los factores asociados con un mayor riesgo de exacerbación (postreducción), incluyen antecedentes de exacerbaciones y/o visita al servicio de emergencias en los 12 meses anteriores, y un VEF1 basal bajo.

Se debe elegir un momento apropiado (sin infección respiratoria, sin viajes programados) y enfocar cada paso como un ensayo terapéutico. Se debe involucrar al paciente en el proceso; documentar objetivamente el estado del asma (control de síntomas, función pulmonar y factores de riesgo); proporcionar instrucciones claras con un plan de acción escrito, asegurándose de que el paciente tenga suficiente medicación para reanudar su dosis previa si es necesario; monitorear los síntomas y/o PFE, y programar una visita de seguimiento.

Reducir las dosis de CI un 25-50 % a intervalos de 3 meses es factible y seguro para la mayoría de los pacientes.

En caso de control aceptable pero no óptimo, no se modificarán las dosis y, si la evolución no es favorable, se evaluará incrementarla o aumentar la complejidad del tratamiento (step-up).

Ante una clínica compatible con remisión de la enfermedad, se iniciará una suspensión gradual del tratamiento, que estará sujeta a la evaluación clínica y funcional periódica.

## Conclusiones

- La disminución de la morbilidad y eventualmente la mortalidad en asma pediátrica es un desafío pendiente que tenemos quienes integramos el equipo de salud.
- Un alto porcentaje de niños no controlan adecuadamente su asma, independientemente de la severidad.
- Con el monitoreo de aspectos básicos y con esquemas terapéuticos simples, la mayoría de los pacientes alcanzarán el control total de la enfermedad.
- La falta de adherencia a los tratamientos es un problema aun no resuelto en el manejo del asma en pediatría.

## Glosario

ByMI: países de bajos y medianos ingresos

CI: corticoides inhalados

LABA: (long-acting beta-agonists) antagonistas del receptor B2 agrenérgico de larga duración

GINA: (Global Initiative for Asthma). Iniciativa global para el asma

SAP: Sociedad Argentina de Pediatría

AIRLA (Asthma Insights and Reality in LatinAmerica)

VA: vía aérea

FeNO: fracción espirada de óxido nítrico

ARL: antagonista del receptor de leucotrienos

PFP: pruebas de función pulmonar

VEF1: volumen espiratorio forzado en el 1.er segundo

CVF: capacidad vital forzada

FMMF: flujos medios forzados al 25-75 % de la capacidad vital forzada

OB: obstrucción bronquial

PBD: prueba de reversibilidad con broncodilatadores

PFE: pico flujo espiratorio máximo

TCA: control del asma

IDM: inhalador presurizado de dosis medida

RGE: reflujo gastroesofágico

TNF- $\alpha$ : factor de necrosis tumoral

IL: interleuquinas

mAB: Anticuerpos monoclonales

## Bibliografía

1. Bateman ED, Reddel H, O'Byrne P, Barnes P, et al. As-Needed Budesonide-Formoterol versus Maintenance Budesonide in Mild Asthma. *N Engl J Med*. 2018; 378(20):1877-87.
2. Beasley R, Holliday R, Reddel H, Braithwaite I, et al. Controlled Trial of Budesonide-Formoterol as Needed for Mild Asthma. *N Engl J Med*. 2019; 380(21):202.
3. British Thoracic Society. Updated BTS/SIGN national Guideline on the management of asthma. 2019. [Acceso: 24 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://www.brit-thoracic.org.uk/about-us/pressmedia/2019/btssign-british-guideline-on-the-management-of-asthma-2019>.
4. Cloutier M, Dixon A, Krishnan J, Lemanske R, et al. Managing Asthma in Adolescents and Adults 2020 Asthma Guideline Update From the National Asthma Education and Prevention Program. *JAMA*. 2020; 324(22):2301-17.
5. Gaillard EA, Kuehni CE, Turner S, et al. European Respiratory Society clinical practice guidelines for the diagnosis of asthma in children aged 5–16 years. *Eur Respir J* 2021 Nov 4;58(5):2004173.
6. Giubergia V, Ramírez Farías MJ, Pérez V, Crespi N, et al. Impacto clínico del tratamiento con omalizumab en niños con asma grave. Reporte de una experiencia local. *Arch Argent Pediatr* 2019;117(2):e115-e120.
7. Giubergia V, et al. Guía de diagnóstico y tratamiento: asma bronquial en niños  $\geq 6$  años. Actualización 2021. *Arch Argent Pediatr* 2021;119(4):S123-S158.
8. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. 2021. [Acceso: 27 de abril de 2021]. Disponible en: [https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2020/04/GINA-2020-full-report\\_-final-\\_wms.pdf](https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2020/04/GINA-2020-full-report_-final-_wms.pdf)
9. Mulgirigama A, Barnes N, Fletcher M, Pedersen S, et al. A review of the burden and management of mild asthma in adults-Implications for clinical practice. *Respir Med* 2019; 152:97-104.
10. Nwaru BI, Ekström M, Hasvold P, Wiklund F, et al. Overuse of short-acting  $\beta$ 2-agonists in asthma is associated with increased risk of exacerbation and mortality: a nationwide cohort study of the global SABINA programme. *Eur Respir J*. 2020; 55(4):1901872.

