

Protocolo de manejo pediátrico del asma Área Sanitaria de la Marina Alta - Alicante

El asma es una inflamación crónica de vías respiratorias hipersensibles que se obstruyen:
contracción de músculo bronquial
+ hipersecreción de moco
+ descamación endotelial
+ engrosamiento de pared bronquial

al exponerse a varios **estímulos desencadenantes**:

- Infecciones víricas,
- Polvo doméstico y sus ácaros, animales de pelo, cucarachas, pólenes, mohos,
- Humo de tabaco, polución ambiental, irritantes químicos, fármacos (aspirina, betabloqueantes),
- Aire frío, ejercicio y reacciones emocionales intensas..

La obstrucción al flujo aéreo del asma es reversible, espontáneamente o con broncodilatadores.

Medidas preventivas para evitar la sensibilización y aparición del asma:

- [Asma: lo que tú y tu familia debéis saber y podéis hacer](#) (Ver Anexo)
- Evitar factores favorecedores:
 - Humo de tabaco
 - Contaminación ambiental
 - Infecciones virales
- Evitar factores causales:
 - Reducir exposición a alérgenos

Diagnóstico del asma. Exploraciones complementarias: (p. 2 - 4)

- Análisis, Técnicas de imagen, Pruebas de alergia, Medida de la función pulmonar

La crisis aguda de asma (p. 5 - 8)

- Diagnóstico y Tratamiento: domiciliario, en urgencias, en sala de hospitalización.

Clasificación y manejo de fondo del asma (p. 9 - 10)

Medicación en el asma:

Médicos y pacientes tienen que tener claro y no confundir ni mezclar la medicación que es útil para tratar la crisis aguda (medicación de rescate) y la que es útil para prevenir la enfermedad (medicación de fondo o preventiva):

- **Medicación de rescate (para crisis agudas):** (p. 7)
 - Broncodilatadores Beta2 agonistas de acción corta
 - Corticoides orales (ciclo corto (menos de 10 días)
 - Teofilina (en casos graves)
- **Medicación de fondo o preventiva:** (p. 11)
 - Corticoides inhalados
 - Broncodilatadores Beta2 agonistas de acción prolongada
 - Cromonas y Antihistamínicos
 - Antileucotrienos
 - Teofilina (muy poco empleada)
 - Corticoide orales (ciclos prolongados)
- **Preparados comerciales** (p. 12 - 13)
- **Métodos de administración: terapia inhalada** (p. 14 - 15)
- **Inmunoterapia** (p. 16 - 18)

Exploraciones complementarias en el diagnóstico o el control evolutivo del asma

- [Analítica](#)
 - [Técnicas de imagen](#)
 - [Pruebas de alergia](#)
 - [Función pulmonar](#)
-

1.- Analítica:

Hemograma.

La eosinofilia mayor de 500/ml es poco específica y poco sensible.

IgE total

Poco sensible y poco específica: puede estar aumentada por causas distintas a la atopia y puede ser normal en pacientes atópicos.

IgE específica

Medida por RAST u otros métodos inmunológicos, frente a diversos neumoalergenos: tiene la misma especificidad y sensibilidad que las pruebas cutáneas, pero es mucho más cara y mucho más lenta en saberse los resultados.

Puede ser útil en caso de dermatitis atópica o dermatografismo intenso y en lactantes muy pequeños con dudas en las pruebas cutáneas (RAST frente a leche de vaca y fracciones)

IgG, IgA e IgM

Útiles sólo en menores de 5 años o sospecha de inmunodeficiencia.

Test de sudor, Mantoux, pHmetría, alfa1 antitripsina

Según anamnesis.

2.- Imagen:

Rx Tórax

Si no tienen ninguna anterior, si dudas diagnósticas o necesidad de UCI.

Rx cavum para ver senos paranasales

En general, no indicada (el diagnóstico de sinusitis es clínico).

3.- Pruebas cutáneas por Prick test:

- a) **Condiciones previas:** Suspender la administración de antihistamínicos 7- 10 días.
- b) **Alergenos:** Utilizar preferentemente los que estén estandarizados en unidades biológicas.
- c) **Controles:** Negativo: Solución buffer salina(ph7.4)
Positivo : Fosfato de Histamina al 1/100(10mg/ml)
- d) **Tipo de extractos a ensayar:** depende de la edad y de la anamnesis:
 - Edad < 1 año:
Leche de vaca y fracciones
Huevo, Clara, yema, ovomucoide ovoalbúmina
Pescado blanco, Trigo
 - Edad 1-2 años:
Batería de alimentos: igual que en < un año y pescado azul y cacahuete.
Dermatophagoides pteronyssymus, farinae
Epitelio animales: perro y gato.
 - Edad 2-4 años:
Dermatophagoides pteronyssymus, farinae
Epitelio animales: perro y gato.
Hongos: Alternaria, Cladosporium., Aspergillus
Batería de alimentos si sospecha clínica.
 - Edad > 4 años:
Dermatophagoides pteronyssymus, farinae
Epitelio animales: perro y gato.
Hongos: Alternaria, Cladosporium., Aspergillus
Pólenes: III y IV, Salsola K, Artemisia, Parietaria, Olea
Batería de alimentos si sospecha clínica.
- e) **Zona de aplicación de extractos:** Cara anterior del antebrazo. Alternativa espalda y cara externa del brazo.
- f) **Técnica:**
 - Limpiar la piel con alcohol y dejar que seque por evaporación.
 - Dejar una separación de 2,5 cm entre dos puntos de Prick.
 - Utilizar lanceta de Dome-Hollister, puncionando la piel a través de una gota de alergen, con un ángulo de 90° con la superficie cutánea. Evitar el sangrado con la punción.
 - Cambiar o limpiar lanceta con gasa estéril tras práctica de cada prueba.
 - Eliminar el alergen inmediatamente después de realizar las pruebas con gasa estéril, absorbiendo con presión suave.
- g) **Valoración:** A los 10-20 minutos. Se considera la respuesta positiva si la pápula es ≥ 3 mm y la mácula > 10 mm. Para expresarlo en cruces:
 - 4 + \rightarrow Pápula mayor que la de la histamina o > 10 mm con seudópodos.
 - 3 + \rightarrow Pápula $> 2/3$ de la de la histamina o 5-10 mm con seudópodos.
 - 2 + \rightarrow Pápula $> 1/2$ de la histamina o de 5 a 10 mm con eritema de 20 mm.
 - 1 + \rightarrow Pápula $> 1/3$ de la histamina o de 5 a 10 mm con eritema de 10 mm.
 - 0 o \rightarrow Pápula $< 1/3$ de la histamina o menor de 5 mm.
- h) **Recomendaciones:**
 - No realizar la exploración si el paciente presenta sintomatología asmática.
 - Dibujar el contorno de las pápulas positivas y controles, con bolígrafo ó rotulador de punta fina, aplicar una tira de esparadrapo y pegarla en la parte posterior de la hoja de resultados.

4.- Medidas de función pulmonar: Limitadas a mayores de 5 a 7 años.

a.- Espirometría

Los parámetros que se miden son:

- **CVF: Capacidad Vital Forzada** (FVC en inglés) en litros.
- **VEF-1: Volumen Espiratorio Forzado en el primer segundo** (FEV-1 en inglés) en litros. Mide el grado de obstrucción de vía aérea central mayor de 2 mm.
- **Índice de Tiffeneau o cociente VEF-1/CVF**. Lo normal es alrededor de un 80%; está disminuido en el asma y mide el grado de obstrucción.
- **FEF₂₅₋₇₅: Flujos Espiratorios Forzados entre el 25% y el 75% de la CVF**. Miden el grado de obstrucción de la vía aérea fina, menor de 2 mm, a veces la única afectada en el asma leve, pero tiene una gran variabilidad y no se puede valorar de forma aislada.
- **PEF: Pico Espiratorio de Flujo** o flujo espiratorio máximo en una maniobra de espiración forzada. Depende mucho del esfuerzo y es poco fiable una medida aislada.

Todos los parámetros se expresan en porcentaje respecto a valores de referencia de población sana. Lo normal es de 80 a 120% del valor correspondiente de referencia. El patrón obstructivo es leve si valores entre 65 y 80%, moderado si 50 a 64% y grave si < 50% (muy grave <34%)

Es muy útil para el diagnóstico de asma objetivar una mejoría $\geq 12\%$ en el VEF-1 a los 20 minutos de administrar broncodilatador (2 dosis de 0,2 mg de salbutamol inhalado con cámara separadas 1 minuto entre ellas) o tras un tratamiento de 10 días de corticoides orales.

b.- Medición manual del PEF o pico de flujo espiratorio mediante aparatos portátiles.

Es más útil saber cual es el mejor valor personal del paciente para comparar con medidas posteriores que los valores teóricos según la talla.

Puede ser útil (cuando no se dispone de espirometría) para diagnóstico y valoración del asma: medir antes y después de broncodilatador o ciclo de corticoides y ver si hay aumento $\geq 12\%$,

La monitorización domiciliar del PEF esta indicada en asma grave con pobre percepción de sus síntomas y hospitalizaciones frecuentes.

Talla	PEF	Tabla de valores teóricos del PEF (ambos sexos)	Talla	PEF
<i>cms</i>	L/min		<i>cms</i>	L/min
110	150		140	310
115	175		145	340
120	200		150	360
125	230		155	390
130	250		160	410
135	280		165	440

Asma: Crisis aguda: Diagnóstico y tratamiento

- [Escalas diagnósticas: de respuesta al tratamiento y de gravedad](#)
- **Tratamiento de la crisis aguda**
 - [En domicilio](#)
 - [En servicio de urgencias](#)
 - [Criterios de ingreso](#)
 - [En sala de hospitalización](#)
 - [Traslado a UCI](#)

La siguiente escala es de utilidad para monitorizar la respuesta terapéutica:

Escala de Wood-Downes

	0	1	2
Cianosis	No con FiO2 21%	Sí con FiO2 21%	Sí con FiO2 40%
Murmullo Inspiratorio	Normal	Irregular	Disminuido o ausente
Usa músculos accesorios	No	Sí, moderado	Sí, marcado
Sibilantes espiratorios	Leves	Moderados	Abundantes o ausentes
Estado de conciencia	Normal	Disminuido o agitado	Obnubilado o coma

FR normal por edad (r²): 0-2 meses: <60; 2-12 meses: <50; 1-5 años: <40; >5 años: <30

Clasificación de gravedad de la crisis de asma

SIGNOS	LEVE	MODERADA	GRAVE
Color	Bueno	Bueno	Puede haber cianosis.
Sat. De O2	Mayor de 95%.	90-95%.	Menor del 90%.
Disnea.	Ausente ó leve, pronuncia frases completas.	Moderada, pronuncia frases entrecortadas.	Grave, pronuncia palabras sueltas. Aleteo nasal.
Uso de musculatura accesoria, retracciones	No o muy leves.	Retracciones intercostales moderadas y esternales	Retracciones intercostales, esternales y supraesternales. "Se le hunde el pecho"
Auscultación.	Sibilancias al final de la espiración.	Sibilancias espiratorias e inspiratorias.	No se auscultan sonidos respiratorios.
Estado de alerta	Normal.	Normal.	Puede estar disminuido.
Frec.Respiratoria.	Normal/aumento<30%	Aumento del 30-50%.	Aumento > 50%.
P.E.F. (FEM)	70-90% del personal ó del P-50.	50-70% del personal ó del P-50.	Menor del 50% del personal ó del P-50.
Downes	0 a 3	4 a 5	6 a 10

La frecuencia respiratoria o el FEM,< por sí solos no son fiables para etiquetar. Por lo demás un único ítem suele bastar para catalogar la gravedad de la crisis.

Tratamiento de la crisis aguda:

1.- Tratamiento en domicilio:

Beta 2 agonista inhalado: uno de los dos siguientes sistemas:

- Salbutamol o Terbutalina en aerosol presurizado con cámara espaciadora: 2 pulsaciones o dosis separadas entre sí por 5 minutos a los 0, 20 y 40 minutos (6 en total: 3 pares de pulsaciones)
- Terbutalina en turbuhaler: 1 dosis que se puede repetir a los 20 y 40 minutos (3 dosis en total)

Si mejora, seguir con 2 dosis de aerosol separadas 5 minutos o 1 dosis de turbuhaler cada 4 a 6 horas.

Si llevaba tratamiento antiinflamatorio crónico con corticoide inhalado, doblar la dosis del mismo durante 7 días.

Si no mejora en 2 a 3 días, consultar con el pediatra.

Nota: en niños pequeños, primera crisis o rechazo de medicación inhalada, se puede temporalmente prescribir uno de estos Beta2 orales:

- Salbutamol (Ventolin jarabe 2mg/5ml): 0,1mg (0,25 cc)/kg/8 horas (máximo 10 cc/8h).
- Terbutalina (Terbasmin jarabe 1,5mg/5cc): 0,075mg (0,25 cc)/kg/8horas (máximo 10cc(8h)
- Fenoterol (Berotec solución 5mg/ml):): 0,1 mg (0,02 cc)/kg/8 horas.

2.- Tratamiento en servicio de urgencias de Centro de Salud u Hospital:

Inicio: Aunque se puede administrar como en el domicilio Beta 2 agonista inhalado, es más eficaz hacer un **aerosol nebulizado con oxígeno** (6 a 8 litros) con uno de los siguientes fármacos:

- Salbutamol (Ventolin solución respirador 5mg/ml): 0,03 ml/kg/dosis (rango 0,2 a 1 ml) diluidos en 2-3 ml de suero fisiológico.
- Terbutalina (Terbasmin solución nebulización 10mg/ml): 0,25 ml en < 20 kg y 0,5 ml en > 20 kg diluidos en 2-3 ml de suero fisiológico.
- Fenoterol (Berotec solución 5mg/ml):): 0,1 ml (2 gotas) en < 7 años y 0,15 ml (3 gotas) en > 7 años diluidos en 2-3 ml de suero fisiológico.

Se repetirá cada 20 minutos hasta 3 dosis.

Si la crisis asmática es muy grave, con gran broncoespasmo que impida la entrada de fármaco inhalado en la vía aérea, o hay reacción anafiláctica asociada, la alternativa es la Adrenalina subcutánea: 0,01 ml/kg (máximo 0,3 ml) que también se puede repetir cada 20 minutos un total de 3 veces.

Si mejoría, continuar tratamiento en domicilio:

Con beta-2 inhalado cada 4 a 6 horas durante 3 a 5 días, consultando al pediatra si no mejora.

Si la crisis era moderada-grave o mejoró poco con los beta-2 o hay antecedentes de ingreso por estatus asmático, o no acaba de mejorar, o el niño es corticodependiente (por vía oral), prescribir Prednisona o Prednisolona oral 1-2 mg/kg/día (máximo 40 mg/día) en 2 dosis durante 3 a 5 días, pudiendo interrumpirlos de modo brusco si no se toman más de 10 días.

Si el niño ya tomaba corticoides inhalados de base, doblar la dosis habitual los días que duren los síntomas, pero los corticoides inhalados no deben utilizarse como medicación de rescate.

Si no mejoría: planificar el ingreso hospitalario. Si es preciso un **traslado** hacerlo en buenas condiciones:

- Posición semisentada
- Oxígeno en cánula nasal o mascarilla
- Perfusión de fluidos iv a mantenimiento
- Corticoides iv: una dosis de Metilprednisolona 2 mg/kg o Hidrocortisona 8 mg/kg
- Control con Pulsioxímetro

Criterios para el ingreso hospitalario:

- Wood-Downes: Inicial > 6
Tras tratamiento en Urgencias > 4
- Factores de riesgo asociado:
 - Lactante con dificultad para las tomas y/o vómitos
 - Antecedentes de deterioro súbito y/o ingreso en UCI con escasa respuesta a la terapéutica inicial en Urgencias
 - Patología previa o intercurrente que puedan agravar el cuadro: cardiopatía, neumonía, atelectasia lobar
- Medición flujo espiratorio máximo (PEF): ingreso aconsejable si tras tratamiento en urgencias el PEF es inferior al percentil 50 de las tablas de referencia o inferior al 50% de su normal conocido; ingreso necesario si es inferior al 33%

3.- Tratamiento en sala de hospitalización:

- Continuar con mismas **medidas generales** que durante el traslado: Oxigenoterapia, fluidoterapia y postura incorporada. Pulsioximetría y constantes vitales. Ayuno unas horas. La mayor parte de las veces la Rx tórax no será necesaria. Hemograma, Iones y ph-gases.
- **Beta2 agonistas inhalados** (igual que en servicio de urgencias) cada 1 a 3 a 6 horas según evolución.
- **Corticoides iv:** Prednisona o 6-Metilprednisolona:
 - Dosis inicial de 2 mg/kg
 - Primer día: seguir con 1 mg/kg cada 6 horas
 - Segundo día: 1 mg/kg (máximo 40 mg) cada 12 horas.
 - Tras mejoría pasar a 1 mg/kg (máximo 60 mg) cada 24 horas e intentar pasar a vía oral. Si se emplearon menos de 10 días suspended bruscamente, si no hacerlo progresivamente.
 - En casos muy graves se puede administrar de 2 a 10 mg/kg cada 4 a 6 horas.
Se pueden retirar bruscamente, sin riesgo de supresión suprarrenal si se emplean menos de 10 a 14 días.

Si la crisis es grave o no mejora en las primeras horas, hay que añadir a lo anterior:

- **Aminofilina iv:**
 - Dosis inicial: 5 mg/kg a pasar en 20-30 minutos
 - Seguir con 0,8 mg/kg/hora durante 12 a 20 horas (máximo 900 mg / día)
(0,3 + (0,01 x semanas de edad)) mg/kg/hora en menores de un año.

Valorar medir niveles a las 6 y 12 horas (normal entre 10 y 20 microgramos/ml)
Suspended o disminuir dosis al menos síntomas de toxicidad (irritabilidad, nerviosismo, dolor abdominal...)

- Valorar el añadir **Bromuro de ipratropio** nebulizado (Atrovent monodosis 250 o 500) junto al salbutamol nebulizado:
 - 250 microg. en menores de 30 Kg y 500 en mayores, cada 20 minutos en la 1ª hora y luego cada 3 a 6 horas.

Si no mejora: vigilancia intensiva y:

- **Salbutamol en administración continua** (empezar con vía inhalada y si no mejora en pocas horas pasar a perfusión iv)
 - **En inhalación**
(prever sistema de humidificación y calentamiento del oxígeno)
 - 0,3 mg (Ventolin 0,06 ml)/kg/hora (máximo 10 mg/hora (Ventolin 2 ml/hora))
 - **En perfusión iv:**
Diluir 2 cc de Ventolin en 100 cc de Suero fisiológico (1cc=10 microg de Salbutamol)
 - dosis inicial 10 microg/Kg (1 cc/kg) a pasar en 10 minutos
 - seguir con 0,2 microg/kg/minuto (1,2 cc/kg/hora) y subir cada 15 minutos si no mejora hasta alcanzar 1 microg/kg/minuto (6 cc/kg/hora)

Si mejora, mantener dosis a al que se produjo mejoría durante 10.-12 horas y retirar gradualmente.

Si no mejora: valorar intubación y ventilación mecánica: y traslado a UCI. Está justificada una terapéutica agresiva, con las dosis máximas de los fármacos descritos para prevenir la intubación y subsiguiente ventilación mecánica.

Antes de llegara intubar se puede intentar administrar Ketamina (anestésico-sedante y broncodilatador) a dosis de 0,5 mg/kg a pasar en 5 minutos: Esta dosis es inferior a la necesaria para intubación (1 a 2,5 mg/Kg). Los efectos secundarios de la Ketamina a tener en cuenta son: taquicardia, broncorrea y alucinaciones.

- **Indicaciones de ventilación mecánica:**
 - Agotamiento progresivo
 - Deterioro estado de conciencia
 - Ausencia de ruidos respiratorios y sibilancias
 - Cianosis con 40% de FiO₂
 - Hipoxemia, PO₂< 60 con 6 litros O₂/min
 - Hipercapnia, PCO₂> 65mmHg o incremento > 5mmHg/hora
- **Ventilación mecánica:** (ver medicación para intubación, pero de preferencia: Atropina + Ketamina + Paralizante)
 - Respirador Volumétrico
 - Frecuencia 15-20 resp/min
 - VT 15-20 ml/Kg
 - No usar PEEP.
 - Relación I/E 1/2 - 1/4.

Clasificación clínica del asma y tratamiento crónico o de mantenimiento

- [Clasificación por pasos o niveles](#)
- [Medicación en el asma](#)
- [Dosificación de medicación de fondo del asma.](#)

Aunque el asma en niños es mucho más variable que en el adulto, la siguiente tabla puede orientarnos para, periódicamente, clasificar y tratar a cada niño en función de cómo ha estado los últimos meses y, siempre que podamos, según su función pulmonar (peak-flow en > de 5 años).

Tipo de asma	Crisis / mes y año Síntomas con ejercicio Síntomas intercrisis	PEF o FEV1 Variabilidad PEF	Tratamiento diario
Asma Leve Episódico infrecuente Intermitente	< 1 crisis/2 meses < 4-5 crisis/año con ejercicio violento No, libre	≥ 80% < 20%	No precisa
Asma Leve Episódico frecuente Persistente	< 1 crisis/1,5 mes < 6-8 crisis/año con ejercicio moderado < 1 vez semana	≥ 80% 20% - 30%	Corticoides inhalados a dosis baja o Cromonas o Antileucotrienos
Asma Persistente Moderado y Grave	> 1 crisis mensual Frecuentes/continuas, con ejercicio leve Diarios	< 80% > 30%	Corticoides inhalados a dosis media/alta + B ₂ ac.prolongada inhalado o Antileucotrienos o Teofilina Si no mejora: Corticoide oral

En el **asma leve intermitente** se debe fomentar el uso precoz de broncodilatadores para evitar que la crisis progrese.

En el **asma leve persistente** los corticoides inhalados son de elección. Sólo si hay dificultades con la medicación inhalada o padres reacios o poco cumplidores, se puede hacer una prueba de 1 a 2 meses con cromonas o leucotrienos: si no mejoran: corticoides inhalados a dosis baja.

En el **asma moderado y grave** se valorará la posibilidad de añadir broncodilatador de acción prolongada o antagonista de los leucotrienos que permitan disminuir la dosis diaria de corticoide inhalado.

Si hay dudas en clasificar al paciente o este lleva años de mal control, es preferible empezar con el tratamiento correspondiente a un nivel o escalón mayor de gravedad, para controlar la inflamación y restablecer la función pulmonar más rápidamente y lograr que el paciente tenga confianza y cumpla el tratamiento.

Una vez logrado el control durante 3 meses en cualquier nivel, hay que intentar una reducción gradual (cada 2-3 meses bajar un 25% de la dosis de corticoide inhalado) del tratamiento que permita estabilizarse en el nivel inferior.

En el asma estacional puro (alérgicos a polen) se puede intentar tomar medicación sólo en la estación sintomática (generalmente primavera). Si el fármaco prescrito es cromona o corticoide inhalado hay que empezar de 2 a 4 semanas antes del inicio de la estación. Si son antagonistas de los receptores de leucotrienos, por su rápido inicio de acción, se puede empezar al inicio de la estación.

En niños con asma sólo en otoño o invierno, sobre todo menores de 5 años, se pueden suspender el tratamiento preventivo en primavera y verano y, al llegar a los 5 años intentar suspenderlo del todo, pues muchos se habrán curado.

En el asma moderado o grave, no hay que suspender del todo la medicación, pero sí intentar reducirla.

MEDICACIÓN EN EL ASMA:

Médicos y pacientes tienen que tener claro y no confundir ni mezclar la medicación que es útil para tratar la crisis aguda (medicación de rescate) y la que es útil para prevenir la enfermedad (medicación de fondo o preventiva):

- **Medicación de rescate (para crisis agudas):**
 - Broncodilatadores Beta2 agonistas de acción corta
 - Corticoides orales (ciclo corto (menos de 10 días)
 - Teofilina (en casos graves)
- **Medicación de fondo o preventiva:**
 - Corticoides inhalados
 - Broncodilatadores Beta2 agonistas de acción prolongada
 - Cromonas
 - Antihistamínicos
 - Antileucotrienos
 - Teofilina (muy poco empleada)
 - Corticoide orales (ciclos prolongados)

Dosificación de la medicación de fondo o preventiva:

- **Cromonas:** Poco probada eficacia; suspender a las 6-8 semanas si no mejoría; no dar en agudizaciones.
 - **Cromoglicato:** inicialmente 20 mg (una cápsula o nebulización) cada 6-8 horas. Si mejora el asma pasar a cada 8- 12 horas.
 - **Nedocromil:** 4 mg (2 inhalaciones) cada 8 horas el primer mes y cada 12 el segundo mes.
- **Antihistamínicos:**
 - **Ketotifeno:** (Zasten, Ketasma) Indicado en niños pequeños (menos de 5 años). Eficaz en asma episódica y si se asocia a rinitis, conjuntivitis o dermatitis atópica. No eficaz en asma establecido ni para reducir la necesidad de corticoides. Dosis 0,5 a 1 mg (2,5 a 5 cc) (según edad >> 2 años) cada 12 horas.
- **Antagonistas receptores de Leucotrienos:** eficaces en broncoespasmo inducido por ejercicio en asma persistente y para reducir dosis de corticoides.
 - **Montelukast** (Singulair tabletas de 4, de 5 y de 10 mg): 1 tableta por la noche (4 mg para niños de 2 a 6 años, 5 mg para 6 a 14 años y 10 para > 14 años).
 - **Zafirlukast** (Accolate 20 y 40 mg) en mayores de 12 años: 20 mg al día.
- **Corticoides inhalados:**
Se pueden administrar en 1 dosis única al día o repartidos en 2, 3 o 4 veces al día:

Fármaco	Dosis baja	Dosis media	Dosis alta
Budesonida (Pulmicort TH, 100, 200, 400)	100-300	300-600	>600
Fluticasona (Flixotide inhalado 50 y 250)	100-200	200-300	> 300

Es fundamental enjuagarse o lavarse la boca tras la inhalación de corticoides.

- **Terapia combinada inhalada de Beta 2 prolongados + Corticoides:**
Se administran 1 a 2 veces al día. Elegir el preparado que contenga la dosis alta, media o baja de corticoide deseado.

Medicamentos en el asma: dosis y preparados comerciales

Medicamento	Nombre comercial	Inhalador Presurizado Microg/dosis	Polvo seco (Sistemas Haler) Microg/dosis	Solución nebulizar
Beta 2 de acción corta inhalados				
SALBUTAMOL	Ventolin Buto-asma Salbutamol	100		5 mg/cc
TERBUTALINA	Terbasmin	250	(TH) 500	10 mg/cc
FENOTEROL	Berotec			
Beta 2 de acción prolongada inhalados				
SALMETEROL	Serevent Beglan, Inaspir Betamican	Inhal. 25 25 25	(AH) 50	
FORMOTEROL	Oxis TH, Foradil, Neblik, Broncoral	12	(4,5 y 9) 12	

Beta 2 orales:

- Salbutamol (Ventolin jarabe 2mg/5ml): 0,1mg (0,25 cc)/kg/8 horas (máximo 10 cc/8h).
- Terbutalina (Terbasmin jarabe 1,5mg/5cc): 0,075mg (0,25 cc)/kg/8horas (máximo 10cc(8h)
- Fenoterol (Berotec solución 5mg/ml):): 0,1 mg (0,02 cc)/kg/8 horas.

Medicamento	Nombre comercial	Inhalador Presurizado Microg/dosis	Polvo seco (Sistemas Haler) Microg/dosis
Corticoide inhalados			
FLUTICASONA	Flixotide Flusonal, Inalacor Trialona	Inhal. 50 o 250	(AH) 100 o 500
BUDESONIDA	Pulmicort TH Pulmictan, Aldo- union, Miflonide. Ribujet, Olfex	50 o 200	TH: 100, 200 o 400
Beta 2 de acción prolongada + corticoide inhalados			
SALMETEROL + FLUTICASONA	Seretide Anasama, Inaladuo, Plusvent	Seretide inhalador Salmeterol: 25 Flut: 50/125/250	Seretide Acuhaler Salmeterol: 50 Flutica: 100/250/500
FORMOTEROL + BUDESONIDA	Symbicort TH		Formot: 4,5 / 9 Budes: 80 / 160 / 320
Cromonas inhaladas			
CROMOGLICATO DISÓDICO	Frenal Alergocrom Nebulcrom	1 20mg/2 cc	20
NEDOCROMIL SODICO	Tilad Cetimil Brionil, Ildor	2 2 2	

Preparados de Corticoides orales e inyectables:

Dosis 1 a 2 mg(kg/día en 2 dosis (agudo) o en una en desayuno en casos crónicos (a ser posible disminuir a 3 días por semana):

Prednisona Alonga comprimidos de 5, 10 y 50 mg.

Prednisolona: Dacortin comprimidos de 5 mg

Estilsona gotas 13 mg /ml (1,3 mg = 0,1 ml): dosis 0,1 a 0,2 ml/kg/día.

Deflazacor: Dezacor 1mg/gota, Zamene 1 mg/gota: dosis 1gota/ kg/día.

Metilprednisolona: Urbason ampollas im e iv de 8, 20 y 40 mg.

Anticolinérgicos:

Bromuro de Ipratropio (Atrovent monodosis solución inhalación 250 mcg y 500 mcg).

Inhalado cada 2 a 6 horas.

Anestésico-sedante-broncodilatador:

Ketamina (Ketolar 50 mg/cc) : 1 a 2 mg/kg (efecto anestésico de 10 minutos de duración)

Sistemas de administración de terapia inhalada en el asma

Hay dos sistemas principales: aerosol en cartuchos presurizados y los sistemas de polvo seco.

A. **Aerosol en cartuchos presurizados** con gas propelente. Son obligatorios sistemas que eliminen los problemas de coordinación pulsación-inspiración. Hay tres sistemas:

1. Cartucho presurizado + cámara espaciadora.

- a. Retirar la tapa y sostener el cartucho vertical con la boquilla hacia abajo.
- b. Agitarlo
- c. Acoplarlo a la cámara espaciadora
- d. Pulsar el cartucho de metal dispensando una dosis
- e. Colocar la boquilla de la cámara en la boca, sellar bien con los labios (en niños pequeños aplicar la mascarilla sobre la cara cogiendo boca y nariz)
- f. Inspirar y espirar lentamente por la boca, mínimo de 5 respiraciones
- g. Si se precisa repetir más dosis, esperar un minuto y repetir desde el punto b.

Cámara (Volumen, ml)	Compatible con	Mascarilla Financiación
Aerochamber 100	Todos	Mascarillas (3), No financiada 35 €
Aeroscopic 500 (muy frágil)	Todos	Mascarilla Financiada 7 €
Babyhaler 350	Atrovent, Becotide, Becloforte, Beglan, Berodual, Betamican, Combivent, Crismol, Flixotide, Fluxonal, Foradil, Inalacor, Inaspir, Neblik, Serevent, Trialona, Ventolin	Mascarilla No financiada 35 €
Fisonair 750	Tilad y adaptador universal	Sin mascarilla Financiada 7 €
Inhalventus 750	Cromoasma, Butoasma	Financiada 6 €
Nebuchamber 250	Butoasma, Cetimil, Cromoasma, Ildor, Olfex, Pulmicort, Terbasmin	Macarilla No financiada 31 €
Nebuhaler 750	Igual que Nebuchamber	Sin mascarilla Financiada
Volumatic 750	Igual que Babyhaler	Sin mascarilla Financiada 7 €

2. Sistema Jet:

- a. Sostener inhalador en posición vertical y Agitarlo sin retirar la tapa
- b. Apretar el cartucho de metal para dispensar una dosis
- c. Expulsar el aire de los pulmones
- d. Quitar la tapa
- e. Colocar la boca en la boquilla, sellar bien con los labios
- f. Inspirar de forma constante y profunda
- g. Sacar el inhalador de la boca y contener la respiración unos 10-15 segundos.
- h. Espirar lentamente. Acordarse de cerrar la tapa antes de repetir el proceso.

3. Sistema Autohaler, inducido por la inspiración (Easy Breathe)

- a. Sostener el inhalador vertical con la boquilla en la parte inferior y Agitarlo
- b. Expulsar el aire de los pulmones.
- c. Abrir la tapa de la boquilla (con ello queda precargada la dosis)
- d. Colocar la boquilla en la boca, sellar bien con los labios
- e. Inspirar de forma constante y profunda (eso dispara la medicación)
- f. Sacar el inhalador de la boca y contener la respiración 10 a 15 segundos.
- g. Espirar lentamente. Acordarse de cerrar la tapa antes de repetir el proceso

B. Polvo seco para inspirar directamente. Necesita fuerza inspiratoria, por lo que no son útiles antes de los 5-6 años. Pero, bien empleados logran mayor (el doble) depósito de medicamento en el pulmón.

1. Sistema Turbuhaler

- a. Desenroscar la tapa , quitarla y sostenerlo vertical con la rosca hacia abajo
- b. Girar la rosca hacia la derecha (hasta hacer tope) y después hacia la izquierda hasta oír un clic. Eso precarga la dosis.
- c. Expulsar el aire de los pulmones
- d. Colocar la boquilla entre los dientes y sellar con los labios; mantener el inhalador en posición casi-vertical.
- e. Inspirar profundamente sujetando el inhalador por la zona de la rosca, sin tapar ninguno de los orificios del inhalador
- f. Sacar el inhalador de la boca, aguantar unos 10 a 15 segundos
- g. Espirar lentamente. Secar con un paño y cerrar el sistema

2. Sistema Accuhaler

- a. Abrir el dispositivo, mantenerlo vertical y empujar la muesca hacia abajo con el dedo.
- b. Deslizar la palanca que se descubre hacia abajo, hasta oír un clic. No volver a mover la palanca.
- c. Expulsar el aire de los pulmones
- d. Colocar la boca sobre la boquilla, sellar bien con los labios.
- e. Inspirar lenta y profundamente por la boca
- f. Sacar el inhalador de la boca, aguantar 10 a 15 segundos
- g. Espirar lentamente y cerrar el inhalador, moviendo la muesca con el dedo.

3. Otros sistemas más antiguos: Inhaletas con Spinhaler o Aerolizer

En ellos hay que poner una cápsula en un depósito y perforarla apretando los botones del dispositivo para tal fin. El resto de secuencias es similar al de los dos anteriores sistemas de polvo seco.

Inmunoterapia:

- [Generalidades](#)
 - [Indicaciones y Contraindicaciones](#)
 - [Duración y Eficacia](#)
 - [Tipo de extracto y Pautas de administración](#)
 - [Técnica de administración](#)
 - [Qué hacer si se ha interrumpido alguna dosis](#)
 - [Tratamiento de complicaciones. Síndrome anafiláctico agudo](#)
-

Generalidades

La inmunoterapia está validada para rinoconjuntivitis, asma y alergia a picadura de insectos. Debe tenerse en cuenta el coste, la incomodidad, la posibilidad de empeoramiento, el riesgo de anafilaxia y la creación de dependencia del niño y su familia hacia el sistema sanitario: la medicalización de la vida cotidiana, a evitar siempre y con más énfasis en las enfermedades crónicas.

Indicaciones:

- **Nunca se debe prescribir de forma indiscriminada**
- Mayores de 5 años.
- Asma moderado que no mejora con farmacoterapia habitual
- Asma leve acompañado de rinitis importante
- Demostrar sensibilización específica a uno ó varios alérgenos y establecer relación clínica entre alérgeno y la sintomatología del paciente.
- Para algunos la inmunoterapia sólo estaría indicada en caso de asma leve o moderado con sensibilización a un sólo alérgeno y en el que las medidas de control ambiental y el tratamiento farmacológico adecuado no consiguen controlar los síntomas.

Contraindicaciones:

- Valorar cuidadosamente en menores de 5 años.
- Asma grave, mal controlado o con función pulmonar deteriorada.
- Asma leve que se controla con medidas ambientales y poca medicación
- Enfermedad renal o hepática
- Enfermedad autoinmune o maligna. Dermatitis grave.
- Enfermedad infecciosa activa
- Enfermedad cardíaca, HTA o hipertiroidismo (problema si precisase adrenalina)
- Tratamiento con medicación betabloqueante
- Alteración psicológica importante
- Presunción de que no se va a cumplir el tratamiento.
- Alérgeno evitable
- Intolerancia a la adrenalina.

Duración:

- No conocida. Muchos alergólogos piensan que 3 a 5 años si ha habido mejoría.
- Suspendida si no ha habido mejoría antes de los 2 años de instauración.
- Suspendida rápidamente si empeoran los síntomas o aparece anafilaxia.

Eficacia demostrada:

- Con los siguientes alérgenos y sin mezclar: ambrosía, polen de gramíneas y árboles, ácaros del polvo doméstico, alternaria, gato, perro y cucaracha.
- Antígenos aislados. No mezclar en un mismo extracto ácaros y pólenes u hongos y pólenes (mala tolerancia, reacciones secundarias y mala respuesta inmune).

No se ha demostrado ninguna eficacia:

- Con extractos de otros epitelios, otros mohos, vacunas bacterianas, alérgenos laborales, antígenos sintéticos, extractos de insecto o extractos de alimentos.
- En dermatitis atópica y alergias a alimentos.

TIPO EXTRACTO

Preferible Depot ó Retardado: Se absorben más lentamente del lugar de la inyección. Permite la administración de un número menor de dosis y a intervalos mayores que con extractos acuosos.

PAUTA ADMINISTRACION

- **Perenne:** Administrar dosis progresivamente crecientes del alérgeno, hasta alcanzar dosis máxima tolerada.
- **Preestacional:** Se utiliza para pólenes. Administrar las inyecciones los meses anteriores a la polinización y suspenderlas cuando llegue ésta.
- **Coestacional:** Combinación de ambas.

TECNICA DE ADMINISTRACION. Prevención de efectos secundarios

- **Agitar suavemente el vial antes de extraer la dosis.**
- **Inyección por vía subcutánea,** con jeringuilla de insulina. Aplicar en cara externa del brazo, entre codo y hombro, cogiendo un pellizco para inyectar en su base. Alternar brazos. Aspirar antes de y una o dos veces durante la inyección para asegurarse de no estar en vaso sanguíneo. Inyectar lentamente. Al acabar presionar con un algodón, sin realizar masaje y evitando el rascado.

- **Comprobar el estado clínico del paciente:**

Si presenta episodio de Asma, no administrar hasta su resolución.

Si enfermedad infecciosa febril, esperar hasta que permanezca 24 horas afebril.

Tras enfermedad exantemática dejar pasar tres semanas.

- **Ante la interrupción de la pauta programada de inmunoterapia:**

En la fase de inicio (intervalo semanal)

Interrupción de una semana: repetir la última dosis.

Si es de 1-2 semanas: Volver a la penúltima dosis.

Si > a 2 semanas: Reinicio completo tras asegurarse de posibilidades de cumplimiento.

En fase de mantenimiento (intervalos mensuales)

Interrupción menor de 1 mes: Rebajar la dosis en 0.2cc . Si es bien tolerada, continuar en el próximo mes con la dosis de mantenimiento establecida anteriormente.

Si > 1 mes: Reinicio completo “acelerado” tras asegurarse de posibilidades de cumplimiento.

- **Rebajar la dosis de mantenimiento en 0.2cc al iniciar caja nueva.**
- **Permanecer al menos 30 minutos bajo control tras la administración.**
- **No realizar ejercicio físico en las 3 horas siguientes.**

TRATAMIENTO DE LOS EFECTOS SECUNDARIOS

- **Reacciones locales**

Inmediatas(en los primeros 30 minutos)

Habón menor de 3cm: Continuar con la pauta programada

Habón mayor de 3cm: Volver a la dosis anterior, repitiéndola 3 veces y después intentar seguir la pauta.

Tardía(al cabo de una ó más horas)

Reacción inferior a 5cm: Continuar con la pauta.

Superior a 5cm: Volver a la dosis anterior, repitiéndola 2 veces y después intentar seguir la pauta.

Además de estas medidas, se aplicará frío local y se administrará Atarax por vía oral.

- **Reacciones generales**

Si tras la administración presenta Urticaria, Asma, Tos u otro tipo de reacción general:

Administrar Adrenalina subcutánea al 1:1000 (0.01 cc/kg, dosis máxima 0.3cc) y suspender la administración del extracto alérgico con consulta posterior al médico que controla al niño/a.

TRATAMIENTO SINDROME ANAFILACTICO AGUDO

- Evaluación rápida de la permeabilidad de las vías aéreas y función cardiorrespiratoria.

- Paciente en **decúbito supino y elevación de extremidades inferiores**.

- Administrar **Adrenalina subcutánea**(vías alternativas sublingual e intramuscular):

Posología:

0.01 ml/Kg/dosis (máximo 0.3) Repetir cada 15-20 minutos, las dosis que sean necesarias. 0.5 ml en adultos.

Si se tiene canalizada vía venosa y **persiste hipotensión**, se puede administrar por **vía intravenosa muy lentamente al 1/10000**, diluyendo la ampolla de Adrenalina en 10 cc de Suero Fisiológico.

- **Torniquete proximal al punto de inoculación** del agente responsable del síndrome anafiláctico.

- **Establecer y mantener vía aérea:** Oxígeno con mascarilla ó cánulas nasales. Si la ventilación no es eficaz...Intubación endotraqueal.

- **Fluidoterapia:** Suero Fisiológico ó Expansor del plasma a 20cc/Kg/hora.

- **Si existe Broncoespasmo:** Aminofilina iv y/o B-miméticos en aerosol.

- **Corticoides:**

Inicialmente...Hidrocortisona iv 8mg/Kg y posteriormente 4mg/Kg/4 horas o

Metilprednisolona iv 2mg/Kg y posteriormente 1mg/Kg/4-6 horas.

Mantener su administración durante 48 horas, para prevenir reacciones tardías.

- **Antihistamínicos:**

Polaramine iv (maleato de dexclorfeniramina):

<15 Kg.....1.25mg

15-30 Kg.....2.5mg

Adultos.....5mg

Posteriormente antihistamínico oral durante 48 horas.

- **Monitorización de constantes vitales durante 24 horas** en centro hospitalario.

BIBLIOGRAFÍA:

- Martín Mateos MA. Tratado de alergología pediátrica. Ed.Ergón, Madrid 2002.
- Martorell A, Garde J, López R, Nieto A, Vila R et al. Protocolo terapéutico del asma infantil. 1999. Monografías de la sociedad valenciana de Pediatría. MSD, 1999.
- Vila Asensi JR, García García ML. Manejo práctico del asma infantil. Ed.PBM SL. Madrid 2003.
- Balboa de Paz F. Guía para la educación y manejo del asma en el niño. MSD 2003.
- Grupo de trabajo para el estudio de la enfermedad asmática en el niño. Síndrome de obstrucción bronquial en la infancia. An Esp Pediatr 2002;56: S7.
- García-Marcos L, Garde JM, Escribano A, Malmierca F. Asma en Pediatría. Ed. Edipharma, Barcelona 2002.
- Pérez-Yarza EG, Rueda JR, Empananza I, De Frutos I, García JM, Landaluze C et al. Las cámaras de inhalación en el tratamiento del asma infantil. Investigación comisionada. Vitoria-Gasteiz. Departamento de Sanidad, Gobierno Vasco, 2000.
- Guía de Práctica Clínica de Asma del Grupo de Trabajo de Respiratorio de la Sociedad Andaluza de Medicina Familiar y Comunitaria. Accesible en Internet en la URL: http://www.cica.es/~samfyc-gr/guia_pdf.htm
- Global Initiative for Asthma Management and Prevention 2002. Accesible en Internet en la URL: <http://www.ginasthma.com/workshop.pdf>
- GINA Patient Guide (Guía para los pacientes en español). Accesible en Internet en la URL: http://www.ginasthma.com/PATIENT/patient_guides.pdf
- GINA 1998: Guía de bolsillo para el manejo y prevención del asma. Descarga en Internet en: <http://www.neumoped.org/infcientifica/gina98.pdf>
- Artículo de Opinión de la O.M.S. Inmunoterapia con alergenos: Vacunas terapéuticas para las enfermedades alérgicas. Descarga en Internet: <http://www.seaic.es/oms/oms01.pdf>
- Enlaces sobre asma: <http://www.respirar.org/biblioteca/bibliote2.htm>