

# GUÍA DIDÁCTICA

## Asma Bronquial Infantil



## **ASMA BRONQUIAL INFANTIL. GUÍA DIDÁCTICA**

### **Edita**

Servicio de Promoción de la Salud de la Dirección General de Salud Pública  
Servicio Canario de la Salud. Gobierno de Canarias. Año 2010  
*Rambla de Santa Cruz, 53 - 38006 Santa Cruz de Tenerife*

### **Autores**

ROSA GLORIA SUÁREZ LÓPEZ DE VERGARA  
Médico Especialista en Pediatría y Puericultura  
*Servicio de Promoción de la Salud  
Dirección General de Salud Pública  
Servicio Canario de la Salud*

CONCEPCIÓN OLIVA HERNÁNDEZ  
Médico Especialista en Pediatría y Puericultura  
*Unidad de Neumología Pediátrica. Servicio de Pediatría  
Hospital Universitario Ntra. Sra. de Candelaria. Tenerife*

CONCEPCIÓN GAGO GARCÍA  
Médico Especialista en Pediatría y Puericultura  
*Unidad de Alergología Pediátrica. Servicio de Pediatría  
Hospital Universitario Materno Infantil de Canarias. Las Palmas de Gran Canaria*

### **Coordinadores de la edición**

ALBERTO ARMAS NAVARRO  
Médico Especialista en Medicina Preventiva y Salud Pública  
Jefe del Servicio de Promoción de la Salud

ROSA GLORIA SUÁREZ LÓPEZ DE VERGARA  
Médico Especialista en Pediatría y Puericultura  
Pediatra. Servicio de Promoción de la Salud

### **Maquetación e impresión**

SOFPRINT  
[www.sofprint.com](http://www.sofprint.com)

Dep. Legal: TF-1.823/2010  
I.S.B.N.: 978-84-693-4740-9

Aunque en esta Guía se utilizan los términos en su acepción genérica masculina, el editor manifiesta su respeto al concepto de igualdad de género, evitando por razones de economía del lenguaje el uso de expresiones tales como niños/niñas o similares.

Todos los derechos están reservados. Se autoriza la reproducción y divulgación de esta publicación, a efectos de promoción de la salud, siempre que se haga sin ánimo de lucro ni finalidad comercial, citando la procedencia (editor, autor y año) y solicitando previamente autorización escrita al editor.

Este manual, cuaderno o guía -que de todos estos modos podría llamarse- es, en cualquier caso, un pequeño tratado sobre un importante problema de salud, dada la solvencia de sus autores y el importante esfuerzo de síntesis realizado por ellos para plasmar en pocas páginas su experiencia de muchos años.

La colección que iniciamos ahora de Guías Didácticas para la Salud, se inicia con cuatro títulos: Asma Bronquial Infantil, Enfermedad Celíaca, Trastornos del Comportamiento, y Diabetes en la Infancia y Juventud. Todas tienen en común la finalidad de servir de orientación para padres, profesores y otras personas que tienen responsabilidades educativas, entendiendo que también los profesionales de la salud pueden encontrar en ellas un soporte para su labor cotidiana.

Desde aquí agradezco el interés y buen sentido del Director del Servicio Canario de la Salud, D. Guillermo Martín Ribot; del Director General de Salud Pública, D. Enrique Torres Lana, y de todo el equipo técnico que ha participado en la realización de este trabajo.

Esperamos sobre todo que estos cuadernos sean útiles para las personas afectadas por los problemas que aquí se tratan, para sus familias y, en definitiva, para todo el que los necesite. Nuestro propósito es seguir apoyando el trabajo bien hecho y la promoción de la salud.

***Mercedes Roldós Caballero***  
*Consejera de Sanidad del Gobierno de Canarias*



# Sumario

I.	INTRODUCCIÓN.....	7
II.	CONCEPTOS GENERALES.....	9
	¿Qué es el asma bronquial? .....	9
	¿Cuáles son los factores de riesgo para padecer asma? .....	9
	¿Cómo se manifiesta? .....	14
	¿Cuáles son sus síntomas? .....	15
	¿Cómo se clasifica el asma según su gravedad? .....	15
III.	¿CÓMO SE TRATA?.....	17
	¿Cuáles son las medidas de control ambiental? .....	20
	¿Cuáles son los medicamentos que se utilizan? .....	24
	¿Para qué se emplean? .....	24
	¿Cuándo se administran? .....	25
	¿Cuáles son los diferentes sistemas de presentación de los fármacos? .....	26
	¿Qué son las cámaras espaciadoras? .....	27
	¿Cuáles son las técnicas para la administración de los medicamentos?.....	28
	¿Cuáles son los posibles efectos secundarios de la medicación?.....	30
	¿Se debe poner inmunoterapia con vacunas?.....	30
	¿Qué es la inmunoterapia con vacunas? .....	31
IV.	¿QUÉ ES UNA CRISIS ASMÁTICA? .....	35
	¿Cuáles son sus síntomas? .....	35
	¿Cómo se clasifica la gravedad? .....	35
	¿Cómo se trata? .....	36
V.	¿QUÉ ES EL BRONCOESPASMO INDUCIDO POR EJERCICIO (BIE) O ASMA INDUCIDO POR EJERCICIO (AIE)? .....	37
	¿Qué tipos de deportes tienen mayor riesgo? .....	39
	¿Qué medidas hay que tener en cuenta para su prevención?.....	40
	¿Existe medicación para su control?.....	41
	¿Qué medidas se han de tomar cuando se presenta? .....	42
	¿Hay que administrar medicación adicional?.....	42
VI.	¿QUÉ ES LA RINITIS ALÉRGICA? .....	43
	¿Por qué es importante conocer su relación con el asma? .....	43
VII.	¿SE DEBE EDUCAR EN ASMA? .....	45
VIII.	FICHAS ESCOLARES DEL PACIENTE CON ASMA BRONQUIAL .....	47
IX.	CITAS BIBLIOGRÁFICAS Y DIRECCIONES ÚTILES .....	49
X.	GLOSARIO DE TÉRMINOS DE INTERÉS SOBRE ASMA .....	50



## I. Introducción

---

El asma es una **inflamación** de las vías respiratorias bajas, siendo la patología crónica más frecuente en la infancia.

Este carácter crónico hace que sus manifestaciones clínicas se prolonguen en el tiempo.

Numerosos estudios epidemiológicos sugieren que en la actualidad existe una tendencia creciente del asma en múltiples regiones del mundo. Se piensa que el motivo de esta tendencia podría radicar en las modificaciones de los factores ambientales en los últimos años.

Se ha sugerido que la exposición temprana a las infecciones, puede jugar un importante papel beneficioso en la modulación del sistema inmunológico, postulándose que puede reducir el riesgo de padecer asma y alergias en el futuro, aunque este punto está sometido a múltiples controversias científicas. Entre otros, se ha observado que la ingesta materna durante la gestación de ciertos nutrientes, podría ser un factor de protección en la prevalencia del asma.

Comprender los mecanismos mediante los cuales factores genéticos y ambientales interactúan, es de vital importancia para el futuro desarrollo de estrategias de prevención para el asma.

El asma es un problema que afecta tanto a los países desarrollados como no desarrollados, pero de modo muy especial incide en países con menos ingresos económicos, constatándose que el 80% de las muertes por asma ocurren en los países de rentas medias y bajas.

Se debe actuar con varias estrategias de promoción de la salud respiratoria en la infancia y adolescencia, con medidas de evitación de exposición a factores de riesgo, como la contaminación ambiental, fundamentalmente la exposición al humo de tabaco, las infecciones de las vías respiratorias bajas, entre otros.

En el “International Study of Asthma and Allergies in Childhood” (ISAAC), se ha podido



comprobar que existen grandes variaciones en la prevalencia del asma infantil entre los diferentes países participantes en el estudio, constatándose que tiende a ser más prevalente y grave en los países más pobres.

En nuestro país el asma afecta entre 5-10% de la población infantil, siendo la principal enfermedad crónica en esta época de la vida.

El asma bronquial es una de las causas más frecuentes de consulta pediátrica, provocando importante alteración de la vida familiar, gasto de recursos sanitarios, absentismo escolar, etc.

Para obtener un buen control de la enfermedad, se requiere la colaboración de todas las personas implicadas en el cuidado de la infancia y adolescencia: padres, profesores, alumnos, autoridades educativas y sanitarias, profesionales de enfermería, y profesionales médicos: pediatras, neumólogos, alergólogos y médicos de familia, puesto que de la coordinación de sus actuaciones, dependerá la correcta aceptación de la enfermedad, una adecuada adherencia al tratamiento, y por lo tanto, conseguir y mantener el control de esta patología, lo que redundará sobre su adecuada integración escolar.

Es importante conocer que durante la evolución del asma se pueden presentar episodios agudos, de aparición más o menos brusca, que requieren una atención inmediata.

El asma es una enfermedad infra-diagnosticada, y por lo tanto deficientemente tratada, lo que repercute en una peor calidad de vida de los pacientes, impidiéndoles una vida normal, incluyendo la práctica de deportes, por lo que se deben hacer esfuerzos para mejorar su diagnóstico y tratamiento tempranos, y así conseguir el control del asma.

## II. Conceptos generales

---

### ¿Qué es el asma bronquial?

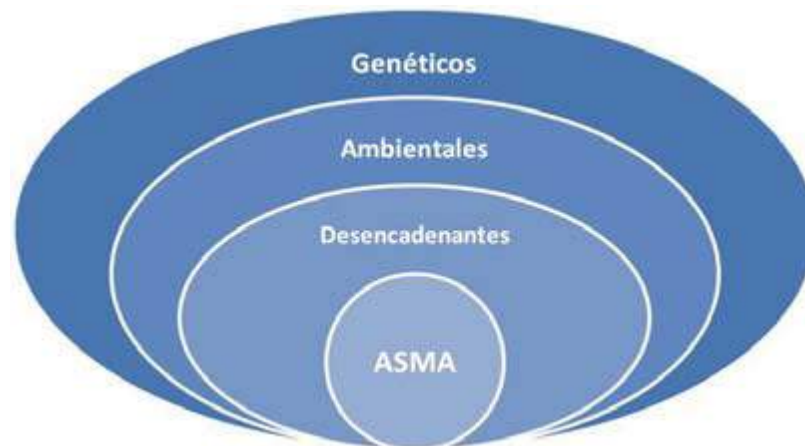
El asma es la **enfermedad inflamatoria crónica** de las vías respiratorias bajas, más frecuente en la infancia.

### ¿Cuáles son los factores de riesgo para padecer asma?

En la actualidad no se conoce el origen del asma.

Los factores de riesgo implicados en el desarrollo del asma se pueden clasificar en tres tipos:

1. Predisposición genética.
2. Factores ambientales.
3. Factores desencadenantes.



## 1. Genéticos

La existencia de una predisposición familiar o genética para el desarrollo de asma está avalada por numerosos trabajos científicos. La genética del asma es compleja y aún están por definir los factores involucrados. A pesar de ello, el riesgo relativo de padecer asma entre los familiares de primer grado es entre 2,5 y 6 veces mayor.

## 2. Ambientales

De la interacción entre los factores genéticos de la persona con la exposición a diversos factores ambientales resultará favorecer o frenar el desarrollo del asma. Sin embargo, el factor de riesgo no es sinónimo de factor causal. Entre otros factores ambientales cabe destacar:

### 2.1. Alérgenos

Son el factor ambiental de mayor riesgo en el asma, pero la alergia no es necesariamente la causa del asma, sin embargo más del 80% de la población infantil con asma está sensibilizada a alérgenos ambientales, sobre todo a aquellos que se encuentran en su ambiente más cercano. Los aeroalérgenos más habituales en el asma infantil son los ácaros del polvo, los epitelios de animales, la cucaracha, las esporas de hongos y los pólenes.



## *2.2. Hipótesis de la higiene*

El papel de las infecciones en el desarrollo de asma se ha evaluado ampliamente, no obstante esta hipótesis no es aceptada por todos. Se ha puesto de manifiesto en numerosas ocasiones que el hecho de convivir en la infancia con varios hermanos, el contacto con procesos infecciosos, la asistencia a guarderías, el contacto con animales se relaciona con una menor prevalencia de asma.

Todos estos hechos parecen ser más eficaces si concurren en las primeras semanas o meses de vida, ya que se modula el sistema inmunitario, para que responda el modelo TH1 (antiinfeccioso) que es la respuesta protectora o beneficiosa y no el TH2 (proalérgico).

## *2.3. Nutricionales*

El aumento de la prevalencia de asma infantil ha coincidido con un cambio en los hábitos dietéticos y el modo de elaborar los productos alimenticios. Se ha pasado de consumir alimentos frescos y de preparación sencilla, a alimentos muy elaborados y precocinados, con un elevado contenido de sodio y grasas saturadas, y con déficit de magnesio y vitamina C.

## *2.4. Tabaco*

El consumo de tabaco produce múltiples enfermedades, pero las más frecuentes son las respiratorias: adenoiditis, amigdalitis, otitis, bronquitis y bronquiolitis.

La exposición intrauterina al humo del tabaco constituye un factor de riesgo de padecer sibilancias y asma en los primeros años de vida infantil. Provoca alteraciones en las vías aéreas, afecta al crecimiento pulmonar y conduce a un descenso progresivo de la función pulmonar.

La exposición al humo de tabaco durante la infancia incrementa el riesgo de padecer asma en un 37% en la etapa infantil y hasta un 13% en la edad adulta. Además, el taba-

quismo materno ha resultado ser un factor de riesgo mayor que el paterno para la mayor incidencia de patología respiratoria en el niño.

Los adolescentes asmáticos fumadores tienen más síntomas, mayor afectación de la función pulmonar que los no fumadores.

### *2.5. Contaminación ambiental*

Existen pocas pruebas de que la contaminación sea causa directa del aumento de la prevalencia del asma. Se sabe que algunos contaminantes ambientales tienen la capacidad de potenciar la agresividad de los alérgenos, actuando como un factor desencadenante de las reagudizaciones.

### *3. Desencadenantes*

La mucosa inflamada del paciente asmático es susceptible de ser agredida por múltiples agentes irritantes inespecíficos. Éstos pueden desencadenar síntomas de asma (incluso una crisis de asma) en pacientes predispuestos, pero habitualmente no son la causa de la enfermedad.

#### Directos

- Infecciones respiratorias virales
- Humo de tabaco
- Aerosoles: ambientadores...
- Olores fuertes
- Cambios meteorológicos: frío y humedad

#### Indirectos

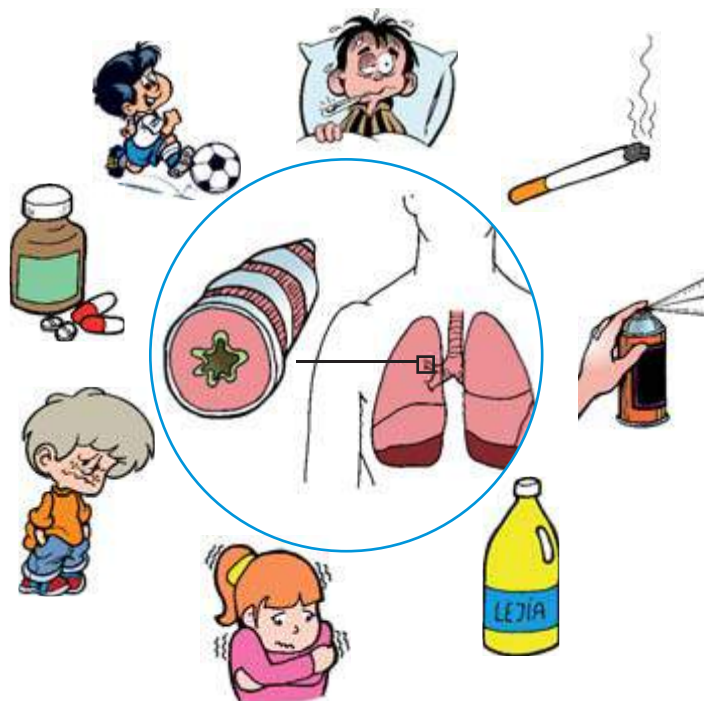
- Ejercicio físico
- Irritantes inespecíficos
- Condiciones atmosféricas
- Fármacos
- Enfermedades concomitantes
- Factores emocionales

## 3.1. Directos

Son aquellos que pueden provocar una exacerbación del asma, por un aumento de la inflamación. Pueden variar entre pacientes e incluso en un mismo paciente, de un momento a otro. Los más frecuentes son las infecciones respiratorias virales, el humo, los productos aerosolizados (lacas, perfumes, sprays etc.), determinados olores fuertes y los cambios meteorológicos bruscos.

## 3.2. Indirectos

El ejercicio físico, ciertas condiciones atmosféricas, los irritantes inespecíficos, ciertos fármacos y aditivos alimentarios, los factores emocionales y la presencia de enfermedades o situaciones concomitantes, pueden ser causa de una agudización del asma.



### ¿Cómo se manifiesta?

La inflamación que se produce en los bronquios, provoca la contracción de los músculos que los rodean, dando lugar a una respuesta de broncoconstricción, o estrechamiento de las vías aéreas.

Los episodios de **obstrucción bronquial** son conocidos con el nombre de “broncoespasmos”, produciendo una disminución del flujo de aire que entra y sale de los pulmones.

La disminución del flujo aéreo provoca los siguientes síntomas:

- **Sibilancias** (ruido respiratorio similar al silbido, motivado por el estrechamiento de los bronquios), en forma de episodios recurrentes, habitualmente se describen como “pitos en el pecho”.
- **Dificultad respiratoria**, respiración jadeante de intensidad variable, conocida con el nombre de disnea.
- **Tos** preferentemente durante la noche o la madrugada.
- **Sensación de opresión torácica**, referida también como **dolor torácico**, que es más frecuente en la adolescencia.

Los síntomas del asma pueden variar de un escolar a otro, e incluso, también varían en la misma persona, en diferentes momentos de la evolución.

Pueden ser reversibles de modo espontáneo o con el tratamiento específico.

Algunos escolares y adolescentes pueden tener todos los síntomas de la enfermedad, mientras otros sólo presentan algunos como la tos.

Además, la intensidad de los síntomas es variable y depende de muchos factores coadyuvantes, pudiéndose presentar de forma brusca, por motivos diferentes, lo que requiere una actuación rápida para su recuperación a la normalidad.

El asma se asocia a mayor absentismo escolar, decaimiento, cansancio y fatiga diurna, disminución de la actividad, e incluso alteración del comportamiento, lo que indica que la enfermedad no se encuentra adecuadamente controlada con el tratamiento.

Por ser esta enfermedad crónica puede manifestarse de forma diferente a lo largo de la vida, y su control dependerá también de la ayuda de los profesionales educativos durante la estancia en el colegio.

## **¿Cuáles son sus síntomas?**

El diagnóstico es fundamentalmente clínico: sibilancias, disnea, tos y sensación de opresión torácica.

El diagnóstico se deberán apoyar en antecedentes familiares de alergia y/o asma, estacionalidad de la crisis, situación medioambiental habitual (características de la vivienda, convivencia con animales domésticos), exposición pasiva al humo del tabaco, etc.

La enfermedad puede tener otras formas de presentación, sobre todo en las primeras edades de la vida, donde predominan los síntomas de tos y sibilancias sobre el resto.

## **¿Cómo se clasifica el asma según su gravedad?**

Se valoran una serie de parámetros: clínicos y de función pulmonar, que permitirán clasificar el grado de severidad del asma, para iniciar un adecuado tratamiento.

Siguiendo este criterio de clasificación propuesto por consensos científicos, tendremos:

- Asma episódica ocasional.
- Asma episódica frecuente.
- Asma persistente moderada.
- Asma persistente grave.



Según la respuesta al tratamiento, el seguimiento posterior permite clasificar el asma en niveles de control:

- Asma controlada.
- Asma parcialmente controlada.
- Asma no controlada.

## III. ¿Cómo se trata?

---

Una vez efectuado el diagnóstico de la enfermedad, se informa tanto al paciente como a su familia o cuidadores, sobre:

- La patología que padece y su carácter inflamatorio.
- La cronicidad de la enfermedad.
- Nivel de gravedad.
- Tratamiento a seguir: medio-ambiental y farmacológico.

La información se dará de forma paulatina, para su fácil entendimiento y aceptación, priorizando las informaciones prácticas que permitan el control de la enfermedad lo más rápido posible.

Los objetivos del tratamiento son:

Controlar los síntomas con la mínima medicación posible

Sin limitaciones en la actividad, incluyendo ejercicio físico

Asistir normalmente a la escuela

Prevenir los ataques agudos

Evitar visitas de urgencia e ingresos hospitalarios

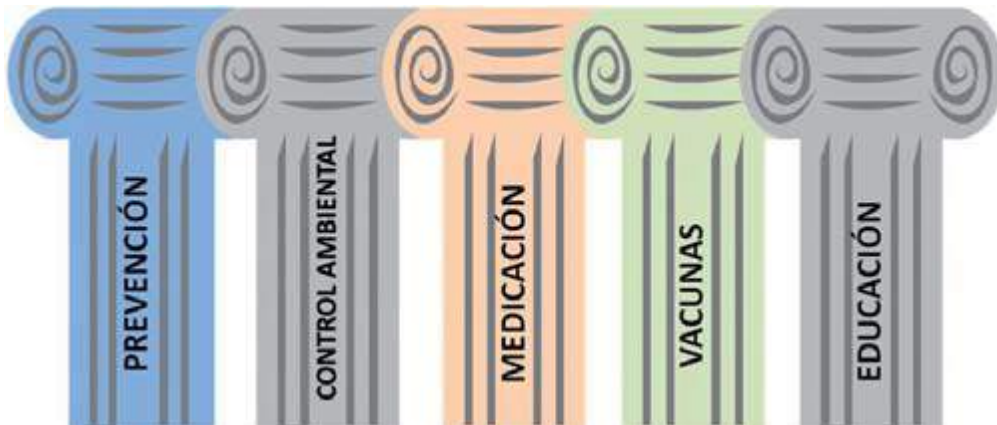
Mantener la función pulmonar lo más normal posible

Evitar los efectos secundarios de la medicación

No despertarse durante la noche por causa de la tos

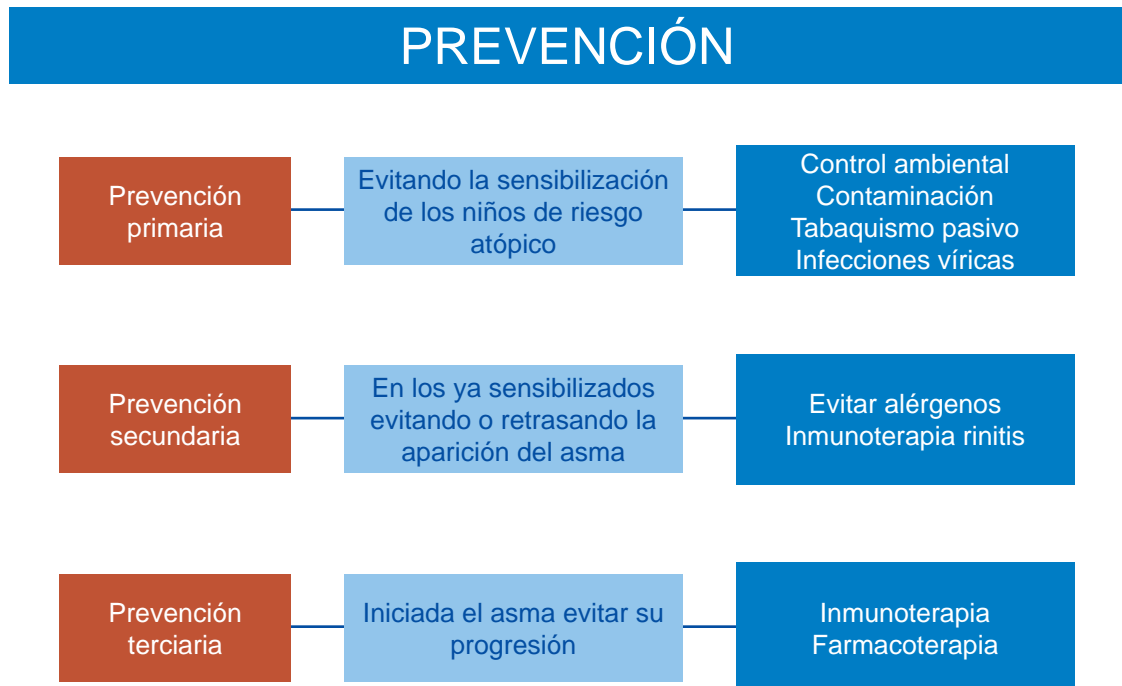
El tratamiento del asma infantil se basa en cinco pilares fundamentales:

- **Prevención:** con un correcto conocimiento por parte del paciente y de su familia de la enfermedad y sus desencadenantes.
- **Control ambiental:** para evitar factores desencadenantes.
- **Medicamentos:** tanto de control, como para tratar los síntomas.
- **Vacunas o inmunoterapia:** que modifican la respuesta inmune al alérgeno.
- **Educación:** tanto a pacientes como a su familia o cuidadores.



Pilares del tratamiento del asma bronquial infantil.

Las medidas de prevención se resumen en la siguiente gráfica:

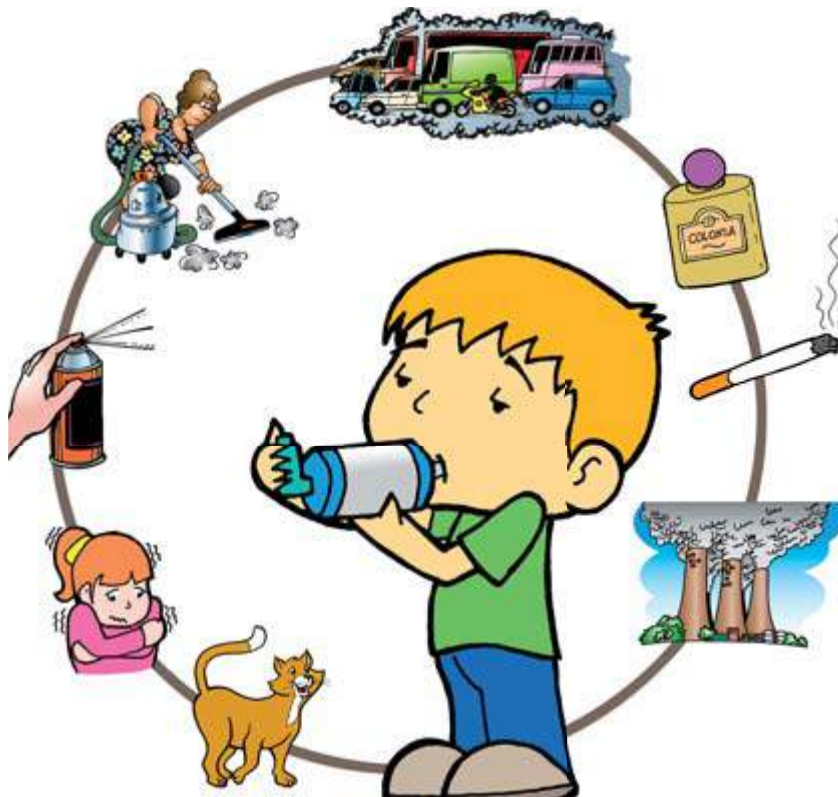


### ¿Cuáles son las medidas de control ambiental?

La higiene ambiental es siempre primordial para la salud, pero cuando hablamos de asma es imprescindible, a fin de evitar la aparición de síntomas y detener el progreso de la enfermedad.

Las medidas de control ambiental incluyen:

- Evitación de ambientes con irritantes inespecíficos (humos, polvo de cualquier procedencia, olores fuertes, aire frío y seco, sprays, gases y vapores) y los cambios bruscos de temperatura.



Control ambiental

- Evitación del humo de tabaco, pues no sólo es perjudicial para la salud en general, sino también para el padecimiento de enfermedades respiratorias y actuando como un factor desencadenante de síntomas de asma.
- Normas de desalergenización, es decir medidas encaminadas a controlar y evitar la exposición a alérgenos en los pacientes alérgicos. Las medidas de evitación son diferentes según el tipo de alérgeno:
  - Alérgenos de interior: ácaros del polvo doméstico, cucarachas, hongos de interior y epitelios de animales domésticos.
  - Alérgenos de exterior: pólenes y hongos de exterior.

## ***Alergias a los ácaros***

Para evitar la exposición a los ácaros domésticos, se deben seguir las siguientes recomendaciones en la vivienda (en particular en el dormitorio del paciente):

- Procurar una buena ventilación y evitar la humedad, si es preciso con deshumidificadores.
- Evitar la presencia de libros, muñecos de peluche y cualquier otro elemento que pueda acumular polvo difícil de eliminar.
- Retirar moqueta, alfombras, cortinas, tapices,...
- Usar fundas impermeables a los ácaros para colchones, edredones y almohadas.
- Lavar la ropa de cama a 60° C.
- Realizar la limpieza de la vivienda (en especial del dormitorio), en ausencia del niño afecto.
- Limpiar cuidadosamente con aspiradores con filtros HEPA (filtros de alta captación) que eviten la diseminación de los ácaros.
- Limpiar, sin levantar polvo, con un trapo húmedo o bien con bayetas especiales.

### ***Alergias a los pólenes***

Se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Conocer la polinización (época, frecuencia, lugar y cantidad) del polen al que está sensibilizado, para así poder evitar la exposición al mismo en los días y lugares de máxima concentración. La concentración atmosférica de granos de polen (considerada como reactiva o capaz de iniciar la producción de síntomas), empieza a partir de 50 granos/m<sup>3</sup> de aire, aunque puede variar en cada paciente.
- La concentración de polen es sensiblemente menor en el interior de los edificios, disminuye en la orilla del mar y es prácticamente nula un poco lejos de la costa.
- En los días de viento o en los secos y calurosos, aumenta la cantidad de polen en la atmósfera.
- El polen se libera durante el día y por la noche disminuye notablemente su concentración. Sin embargo, de madrugada se produce un ascenso importante en sus niveles (debido al efecto de la inversión térmica nocturna), por lo que deberá tener cerradas las ventanas de su habitación.
- Cuando se está preparando una tormenta primaveral aumenta considerablemente la concentración de polen, que disminuye cuando llueve y vuelve a aumentar notablemente al desaparecer la tormenta.
- Es conveniente evitar los parques, jardines o zonas de abundante vegetación en la época de polinización.
- Si tiene que viajar en la época de polinización lleve siempre las ventanillas del vehículo cerradas.
- En periodo de polinización, para proteger la conjuntiva ocular, es conveniente llevar gafas. Para proteger la mucosa nasal y el árbol bronquial pueden ser útiles mascarillas apropiadas.

## ***Alergias a los hongos***

Las esporas de los hongos y otras partículas fúngicas pueden inhalarse tanto en exteriores como en interiores. Por este motivo, se distinguen del resto de los alérgenos ambientales y, en consecuencia, habrá que tomar medidas específicas, pensando en ambas exposiciones:

### Consejos en el **exterior**:

- Conocer los datos atmosféricos de esporas de hongos a los que se está sensibilizado.
- Evitar vegetación en descomposición.
- No visitar establos, cuadras, granjas,...
- No entrar en almacenes de grano o paja y evitar su manipulación.
- No entrar en lugares donde se almacenen alimentos.
- No visitar áreas rurales o bosques, sobre todo, en días de viento o tormenta (en verano y otoño) o durante la recolección de la cosecha.
- Evitar cortar el césped o utilizar mascarilla para hacerlo.

### Consejos en el **interior**:

- Evitar siempre el uso de humidificadores, siendo aconsejable, en ocasiones, el empleo de deshumidificadores.
- Mantener la vivienda bien ventilada.
- Limpiar periódicamente el sistema de climatización y aire acondicionado (en particular las rejillas de salida). Incluso, se puede emplear algún antifúngico para la limpieza y acoplar filtros HEPA en los sistemas de climatización.
- Al pintar la casa se pueden emplear pinturas antifúngicas, sobre todo en las zonas



con tendencia a la formación de humedades.

- Mantener secos los alrededores de la ducha y todo el cuarto de baño en general.
- Limpiar con frecuencia las ventanas para evitar la formación de humedades.
- Utilizar fundas especiales antiácaros para colchones y almohadas.
- No dejar expuestos alimentos que puedan descomponerse en el exterior del frigorífico.
- Evitar, en el domicilio, animales con jaula (pájaros y roedores) y peceras.

### ¿Cuáles son los medicamentos que se utilizan?

En la escuela es muy importante que los profesionales de educación, aparte de reconocer los signos y síntomas de la enfermedad, conozcan la medicación que ha de ser utilizada.

Los medicamentos o fármacos que se administran para el asma son fundamentalmente de dos tipos:

- **Broncodilatadores.**
- **Antiinflamatorios.**

### ¿Para qué se emplean?

Los fármacos **broncodilatadores**, actúan sobre la broncoconstricción, que es el síntoma más apremiante, ya que causa sensación de ahogo y angustia en los momentos de crisis, por lo que también se llama medicación **aliviadora o de rescate**.

Los fármacos **antiinflamatorios** actúan sobre la inflamación, y se denominan medicación de **control o mantenimiento**.

## ¿Cuándo se administran?

### ***Medicación broncodilatadora, aliviadora o de rescate.***

Estos fármacos son también de dos tipos, que se diferencian a su vez por su rapidez de acción:

- de acción rápida.
- de acción prolongada, también llamados de larga duración.

**Broncodilatadores de acción rápida**, se caracterizan fundamentalmente porque alivian los síntomas de forma casi inmediata, por lo que constituye un tratamiento de urgencia.

Se deben inhalar cuando sea necesario, es decir, sólo cuando ya se han manifestado los síntomas o como medicación preventiva, en los casos de broncoespasmo inducido por el ejercicio físico.

**Broncodilatadores de acción prolongada**, se caracterizan porque también alivian los síntomas de la obstrucción bronquial, manteniendo dilatados los bronquios durante más tiempo. Generalmente no se administran durante las horas de estancia escolar.

La vía de administración más eficaz de todos estos medicamentos es la inhalada, puesto que de este modo los fármacos actúan rápidamente en el lugar donde se encuentra el problema.

### ***Medicamentos antiinflamatorios, medicación de mantenimiento o de control.***

Son la medicación fundamental en el asma persistente, ya que si permanece el proceso inflamatorio, se presentarán con mayor o menor frecuencia los síntomas de la enfermedad.

Reducen la inflamación y secundariamente la obstrucción bronquial.

Existe dos tipos de antiinflamatorios:

- **Glucocorticoides**, de administración por vía inhalatoria, oral e inyectable.
- **Antileucotrienos**, de administración por vía oral.

Todos los medicamentos antiinflamatorios se deben administrar para el control del asma y no se administran durante el horario escolar.

### ¿Cuáles son los diferentes sistemas de presentación de los fármacos?

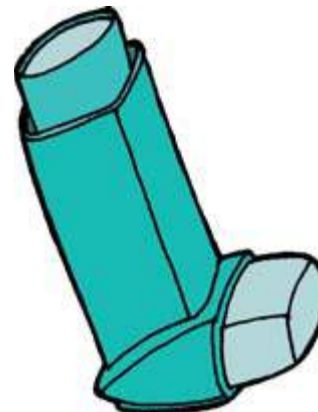
La medicación se presenta en diferentes dispositivos: cartuchos presurizados, dispensadores de polvo seco y medicación para nebulización.

Durante la infancia y adolescencia, en caso de que el dispositivo a administrar sea con un cartucho presurizado, esta medicación ha de ser administrada siempre con cámara espaciadora.

#### *Aerosol presurizado*

Consiste en un cartucho presurizado donde se encuentra el medicamento. Al accionar el cartucho se libera una dosis constante de fármaco.

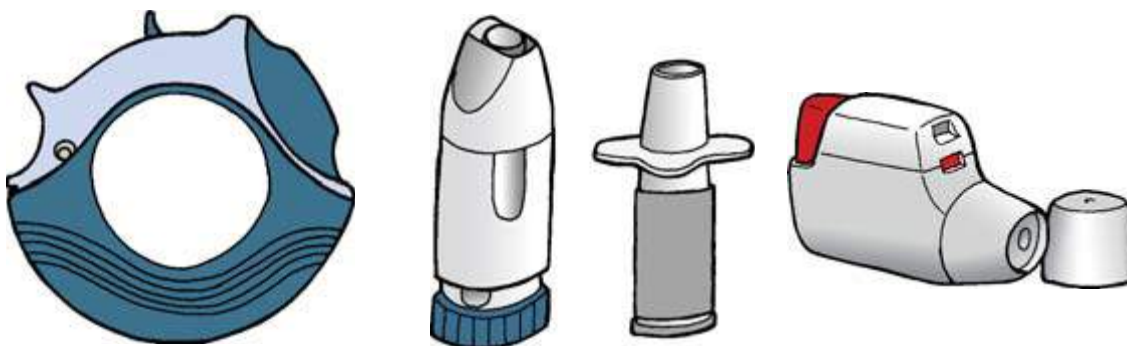
**Cartucho presurizado**



## *Dispensadores de polvo seco*

Son dispositivos de diferentes formas que contienen el medicamento en forma de polvo.

### Polvo seco



## *Nebulizadores*

Son dispositivos que generan aerosol al fragmentar un líquido en partículas.

### **¿Qué son las cámaras espaciadoras?**

Son dispositivos similares a un tubo o balón de plástico transparente, que sirven para que el fármaco, se disperse en su interior y sea posteriormente inhalado con facilidad.



Son de uso imprescindible en la infancia y adolescencia, para evitar la dificultad de la coordinación respiratoria necesaria, desde que se dispara el inhalador hasta que se realiza la inspiración profunda.

Con estos sistemas se reduce la impactación orofaríngea, es decir, la cantidad de fármaco que se deposita en la garganta, y además se logra un mayor depósito del medicamento en la vía respiratoria inferior.

Existe una gran variedad de cámaras para la dispensación de este tipo de medicación, recomendándose para el colegio las de uso universal, es decir, aquellas en las que se puede acoplar cualquier tipo de inhalador.

El paciente deberá llevar la cámara espaciadora junto a la medicación de rescate, para su uso en casos de crisis asmática durante su estancia escolar.

### **¿Cuáles son las técnicas para la administración de los medicamentos?**

- La medicación de rescate se administran por vía inhalada.
- La vía inhalada ofrece muchas ventajas ya que la medicación actúa directamente en los bronquios obstruidos.
- El uso frecuente de medicación de rescate es un signo de mal control de la enfermedad.

En las siguientes tablas se describen las técnicas que se requieren para la adecuada administración de la medicación.

## *Técnica recomendada para cartucho presurizado con cámara espaciadora*

1. Colocar al niño de pie, sentado o acostado semi-incorporado, según su preferencia o posibilidad.
2. Retirar la tapa del inhalador y sostener en posición vertical (forma de L) con la boquilla en la parte inferior.
3. Agitar el inhalador.
4. Acoplarlo al orificio de la cámara espaciadora.
5. Ajustar la mascarilla sobre la boca y la nariz, o la boquilla en la boca del niño.
6. Pulsar el cartucho de metal del cartucho presurizado, dispensando una única dosis.
7. Inspirar y espirar lentamente por la boca, haciendo un mínimo de 5-7 inspiraciones.
8. El niño debe estar lo más tranquilo posible.
9. Limpiar los alrededores de la boca (si se ha utilizado mascarilla) y enjuagarse bien la boca y cepillarse los dientes.

Si se precisa administrar más de una inhalación (puff) por dosis con cámara espaciadora, es importante administrar las inhalaciones de una en una, agitando el inhalador antes de cada administración. Se debe esperar un minuto y repetir desde el punto 2.

## *Técnica recomendada para dispositivos de polvo seco*

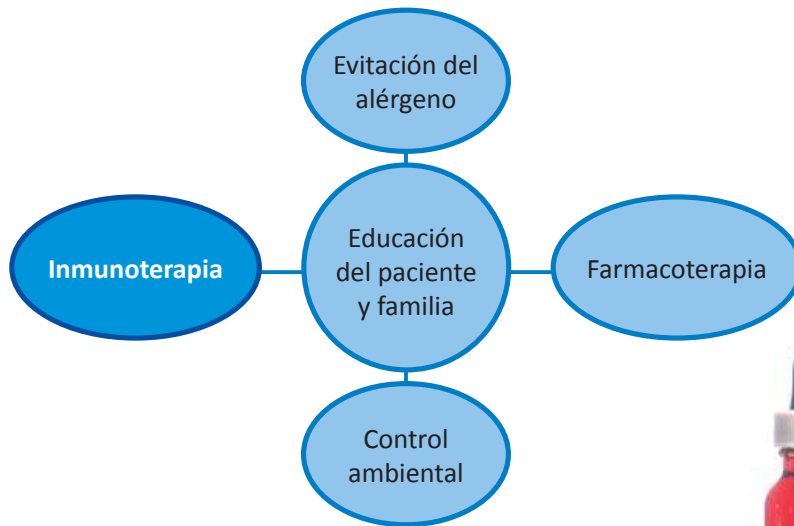
1. Quitar o abrir la tapa del dispositivo.
2. Cargar la dosis de acuerdo con las indicaciones específicas de cada inhalador.
3. Antes de colocarse el dispositivo en la boca, realizar una lenta y relajada espiración (expulsión de aire desde los pulmones) fuera del dispositivo.
4. Colocar la boquilla entre los dientes y sellar con los labios alrededor de la misma, evitar obstruir la boquilla con la lengua.
5. Efectuar una rápida y profunda inspiración (introducción de aire hacia los pulmones) desde el dispositivo.
6. Aguantar la respiración unos 10 segundos, o el tiempo que sea posible.
7. Repetir las maniobras con cada dosis prescrita.
8. Enjuagarse bien la boca y cepillarse los dientes.

### ¿Cuáles son los posibles efectos secundarios de la medicación?

Los broncodilatadores suelen causar efectos secundarios leves, como son temblores y taquicardia (aumento de la frecuencia cardiaca). No son permanentes y el paciente los tolera adecuadamente. No producen adicción, y tampoco son nocivos en los pacientes que no padecen la enfermedad.

### ¿Se debe poner inmunoterapia con vacunas?

La inmunoterapia con vacunas (ITE) es parte del tratamiento del asma alérgico al igual que la evitación del alérgeno, la educación del paciente y su familia, el control ambiental y los fármacos.



## ¿Qué es la inmunoterapia con vacunas?

Es el tratamiento etiológico, específico e individualizado de algunas enfermedades alérgicas, que consiste en la administración gradual de cantidades crecientes del material alergénico al que el paciente está sensibilizado, hasta alcanzar una dosis eficaz para mejorar los síntomas que se presentan asociados con la exposición posterior al alérgeno causante.

La vía de administración de las vacunas puede ser subcutánea o sublingual.

El tiempo necesario para conseguir los objetivos de las vacunas oscila entre 3 y 5 años.

Tanto la Organización Mundial de la Salud como la Academia Europea de Inmunología Clínica y Alergia avalan que la eficacia de la inmunoterapia es incuestionable, llegando incluso a salvar al paciente de una muerte potencialmente segura en el caso de la hipersensibilidad al veneno de himenópteros.

La eficacia de la inmunoterapia es mayor en niños que en adultos.

La ITE debería ser aplicada precozmente en el curso de la enfermedad alérgica para prevenir la destrucción y remodelación bronquial observada en el asma de larga evolución. Una enfermedad de larga duración, grave e irreversible no responde a la Inmunoterapia.



***La eficacia de la Inmunoterapia:***

Muchos estudios controlados han demostrado que la ITE con alérgenos es un tratamiento eficaz en pacientes con rinitis/conjuntivitis alérgica, asma alérgico y reacciones alérgicas a las picaduras de insectos:

**Reducción de los síntomas**

**Reducción del uso de medicación**

**Reducción del coste del tratamiento**

**Remisión clínica**

**Efecto preventivo**

Existe evidencia científica suficiente para indicar el comienzo de la ITE de forma precoz, dado su efecto preventivo. La ITE en la población pediátrica previene:

**La evolución de la rinitis hacia el asma**

**Desarrollo de nuevas sensibilizaciones**

**Única herramienta terapéutica disponible para cambiar el curso natural de la enfermedad alérgica**

## Objetivos de la Inmunoterapia



### Corto plazo

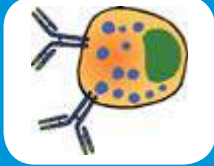
Reducir la capacidad de los estímulos alérgicos para provocar síntomas.

### Largo plazo

Reducir el desarrollo de la inflamación crónica, antes que el daño tisular sea irreversible.

Prevención secundaria del desarrollo de nuevas sensibilizaciones o de manifestaciones más severas.

*Indicaciones de la Inmunoterapia:*



Demostrar un mecanismo IgE por pruebas cutáneas o IgE específicas en suero.



Historia clínica compatible con exploración alergológica. La anamnesis debe sugerir la relevancia del alérgeno en el órgano de choque.



Disponer de un extracto adecuado, bien estandarizado, con eficacia y seguridad conocidas.



Adecuada relación riesgo-beneficio para cada paciente. La inmunoterapia es un tratamiento largo que puede tener reacciones adversas.

## IV. ¿Qué es una Crisis Asmática?

---

La crisis asmática también llamada exacerbación es un episodio de obstrucción aguda, con aumento progresivo de dificultad respiratoria, tos, sibilancias y sensación de opresión en el tórax.

### **¿Cuáles son sus síntomas?**

Es muy importante saber reconocer cuando un niño presenta una crisis de asma y se debe actuar con prontitud, para revertir la obstrucción bronquial.

Normalmente cuando el paciente tiene una larga evolución de la enfermedad, sabe reconocer la aparición de una crisis, y suele tener una buena habilidad para el manejo de la medicación para su control.

No obstante, aparte del conocimiento que debe tener el paciente y su familia, también a nivel escolar se deben conocer los síntomas de presentación, para ayudar en la aplicación de la medicación que se requiera.

### **¿Cómo se clasifica la gravedad?**

No solamente se deben reconocer los síntomas, sino también saber valorar la gravedad de los mismos, sobre todo en aquellos casos de situaciones de asma grave, para poder actuar mientras se disponen las medidas de evacuación del paciente.

Aunque existen distintas tablas para la valoración clínica, analítica y de función pulmonar que clasifican la gravedad de una crisis asmática, sin embargo a nivel práctico se tendrá en cuenta la elevación de la frecuencia respiratoria.

### ¿Cómo se trata?

- En el ámbito escolar se deberá tener el consentimiento de los padres para la administración de la medicación en caso necesario.
- Los fármacos que se deben utilizar son los broncodilatadores de acción rápida, puesto que actúan inmediatamente tras su administración.
- Se debe utilizar la vía inhalada, por la rapidez del depósito del medicamento en las vías respiratorias.
- Si se utiliza un aerosol presurizado se recomienda la aplicación a través de una cámara espaciadora siguiendo la técnica explicada en el apartado “Cámaras espaciadoras”.
- Si se utiliza un dispensador de polvo seco, se deberá realizar correctamente la técnica explicada en el apartado “Técnicas para la administración de los medicamentos”, con el fin de incrementar al máximo la efectividad de la medicación.
- Habitualmente se recomienda el uso de Salbutamol y la dosis a administrar inicialmente será: 2-4 inhalaciones (puff) cada 20 minutos durante la primera hora de la crisis, siendo tres el máximo número de veces que se administra esa dosis, en este primer momento.
- Generalmente las crisis leves responden muy bien a esta primera intervención, sin embargo, en las crisis moderadas y graves, puede existir mayor dificultad de respuesta a esta primera acción, por lo que tras las primeras dosis de tratamiento, hay que avisar a la familia, y si no se observa una rápida mejoría, se deberá iniciar el plan de evacuación del paciente, contactando con los servicios de urgencia, si se requiere.
- Cuando se tenga el conocimiento que el niño ha presentado en otras ocasiones una crisis grave, tras administrar la primera dosis, se debería informar a la familia e iniciar la evacuación del paciente.

## V. ¿Qué es el Broncoespasmo Inducido por Ejercicio (BIE) o Asma Inducido por Ejercicio (AIE)?

---

Este término trata de identificar una situación frecuente, en la que se pueden encontrar los pacientes que padecen asma. Como su nombre indica, se puede desencadenar los síntomas de asma tras la realización de cualquier esfuerzo físico.

Actualmente se tiende a utilizar el término de Broncoespasmo Inducido por Ejercicio (BIE), puesto que el ejercicio *“per se”* no produce asma, sino que puede provocar una obstrucción bronquial brusca, en aquellas personas que padecen asma.

El detonante de este proceso es la entrada de aire a los bronquios a gran velocidad, lo que impide que éste se caliente y se humedezca a su paso por las fosas nasales, llegando frío y seco a las vías respiratorias bajas, provocando una respuesta de obstrucción en los bronquios.

Esta respuesta aparece pasados unos minutos (5-10 minutos) tras finalizar el ejercicio intenso y continuo, y no durante la realización del mismo.

Los síntomas son: cansancio, fatiga, disnea o jadeo, pitos (sibilancias audibles), tos, dolor y sensación de opresión torácica, aunque a veces en niños más pequeños pueden referirlo como dolor de estómago.

En los casos leves puede resolverse la obstrucción de modo espontáneo a los 20-60 minutos. Si el niño se encuentra en un ámbito escolar o deportivo hay que actuar de forma inmediata tratando de crear un ambiente tranquilo, tanto para el alumno afecto como para los restantes compañeros y para el profesor. Se administrará un fármaco broncodilatador si se requiere, con el consentimiento previo de la familia.

Existe un alto porcentaje de niños asmáticos que experimentan BIE a lo largo del curso de su enfermedad, que puede alcanzar hasta el 80-90%. Este problema es menos frecuente en los pacientes alérgicos cuya manifestación es la rinitis (inflamación crónica de

la mucosa nasal), alcanzando el 35%, aunque también ha sido descrito el BIE en población sin estas patologías, en un porcentaje menor del 3 al 10%.

En ocasiones, la aparición de estos síntomas nos indica que el paciente con asma diagnosticada y con medicación de mantenimiento para su control, no se está controlando adecuadamente. Esto puede ser debido a varias circunstancias:

- porque las medidas medioambientales, intra o extra-domiciliarias, no están siendo debidamente reguladas.
- por aparición de cambios climatológicos bruscos.
- porque el paciente no se está tomando la medicación prescrita.
- porque la técnica de inhalación de los fármacos sea defectuosa, etc.

Esta circunstancia motivará la valoración por el médico, por lo que el profesor debe comunicarlo a la familia.

En otras ocasiones, puede ocurrir que se presenten los síntomas como primera manifestación de asma, y también será motivo para informar a la familia, y así poder efectuar el diagnóstico y tratamiento precoces y adecuados.

Es importante saber que el asma es un problema que condiciona, pero que no imposibilita la práctica de las actividades escolares cotidianas, donde se encuentra enmarcada la práctica de actividades físicas y deportivas, por este motivo NO debemos evitar la práctica de ningún deporte.

Sólo se desaconseja durante las reagudizaciones asmáticas, las infecciones respiratorias (gripes, resfriados, etc.) o en presencia de abundantes alérgenos en el ambiente, a los que se conoce estar sensibilizado.

## ¿Qué tipos de deportes tienen mayor riesgo?

Existen diferencias entre los tipos de ejercicio físico para producir broncoespasmo.

Cualquier actividad intermitente es menos productora de BIE que la continua.

Una mayor intensidad en el ejercicio, también produce mayor aparición de BIE.





Algunos de los deportes con mayor o menor capacidad para producir BIE se exponen en la siguiente tabla.

*Deportes desencadenantes de Broncoespasmo Inducido por Ejercicio.*

DEPORTES QUE DESENCADENAN MAYOR BIE	DEPORTES QUE DESENCADENAN MENOR BIE
Carrera de medio fondo (800 y 1500 m)	Deportes de raqueta (tenis, etc.)
Carrera de fondo (maratones, etc.)	Deportes de lucha (boxeo, karate, etc.)
Ciclismo	Balonmano
Fútbol	Gimnasia
Baloncesto	Golf
	Carrera de velocidad
	Natación
	Buceo
	Beisbol
	Senderismo
	Waterpolo

**¿Qué medidas hay que tener en cuenta para su prevención?**

Cuando en el curso escolar haya un paciente con asma diagnosticada que va a realizar deporte, es importante considerar unas reglas básicas que traten de evitar el desencadenamiento del BIE, y que son las siguientes:

- Control medioambiental:
  - Evitar ambientes fríos, secos y contaminados.
  - En gimnasios, vestuarios, espacios o pistas polideportivas, pabellones cubiertos etc., evitar la exposición a los factores ambientales y desencadenantes descritos.

- No iniciar la práctica de deporte tras las 3 horas siguientes de haber administrado la inmunoterapia con vacuna.
- Precalentamiento adecuado, sobre todo en deportes de competición (ejercicios suaves, progresivos, no fatigantes y aeróbicos), durante aproximadamente 10 minutos.
- Efectuar respiración nasal.
- Los ejercicios indicados son de tipo aeróbico, de mediana o baja intensidad.
- Favorecer los deportes donde se realicen pausas o sustituciones entre deportistas.
- Recomendar suspender el ejercicio ante la presencia de síntomas incipientes de asma.
- Tras el ejercicio, realizar un enfriamiento gradual.
- En caso de presentarse una crisis, ante todo hay que tratar de conseguir una relajación psicofísica, puesto que es fundamental para lograr superarla, si ésta no se resuelve, administrar la medicación de rescate.

## **¿Existe medicación para su control?**

Para evitar la aparición de BIE, se recomienda la administración de una medicación que controle tanto la enfermedad, como los episodios agudos motivados por el ejercicio.

Se suele indicar un fármaco broncodilatador de acción rápida, que se administra entre unos 5 y 10 minutos antes de iniciar el ejercicio.

En ocasiones, cuando el se presentan episodios recurrentes de obstrucción con la práctica de deporte, se intensificará el tratamiento de mantenimiento, para tratar de controlar el asma y el broncoespasmo inducido por ejercicio.

### **¿Qué medidas se han de tomar cuando se presenta?**

Si aparecen los síntomas de tos, sibilancias, disnea o sensación de opresión torácica tras la práctica de ejercicio debemos actuar de la siguiente manera:

- Interrumpir el ejercicio si éste se había iniciado.
- Si los síntomas persisten se administrará Salbutamol: 2-4 inhalaciones con cámara espaciadora, según pauta inicial descrita en el apartado de “Crisis Asmática”.

### **¿Hay que administrar medicación adicional?**

A pesar de que el paciente haya tomado la medicación habitual horas antes de presentarse el BIE, se deberá administrar la medicación broncodilatadora de acción rápida.

## VI. ¿Qué es la Rinitis Alérgica?

---

La rinitis es el proceso inflamatorio de la mucosa nasal que se acompaña con unos síntomas característicos: estornudos, rinorrea, congestión nasal o picor de la nariz.

### **¿Por qué es importante conocer su relación con el asma?**

La inflamación de la vía aérea inferior que se presenta en los niños con asma, es similar a la que se produce en la vía aérea superior, es decir, en las fosas y senos paranasales, observándose que un porcentaje elevado de personas que padecen Asma, también padecen Rinitis Alérgica y viceversa.

La rinitis es una patología que en muchas ocasiones, precede a la aparición del asma.

Además, la presencia de rinitis se asocia a un aumento de la gravedad del asma.

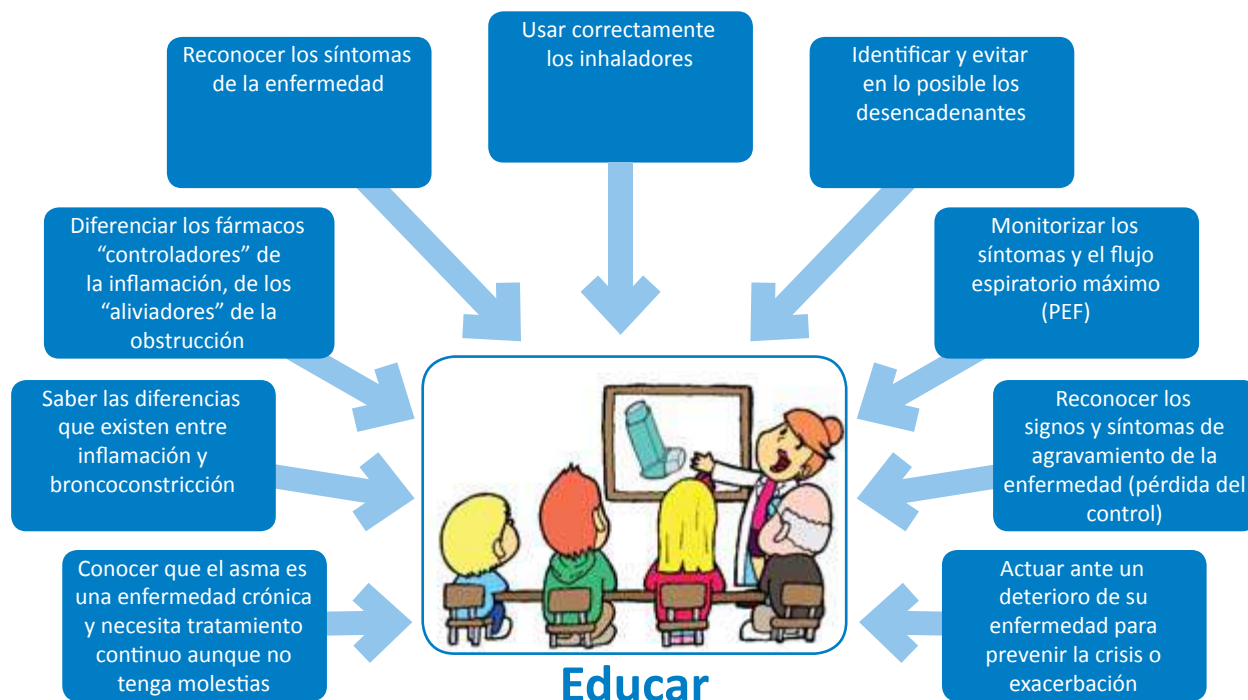
Hoy se recomienda un tratamiento conjunto de ambas patologías, puesto que el tratamiento y control de la rinitis, mejora los síntomas del asma.



## VII. ¿Se debe educar en Asma?

La educación del niño diagnosticado de asma, es una parte fundamental para el buen manejo de la enfermedad a lo largo de la vida.

Su finalidad es adquirir conocimientos cada vez más profundos de su patología, aprender a conocer e identificar los factores desencadenantes, lograr habilidades en las técnicas de administración de los medicamentos, aprender a reconocer la aparición de exacerbaciones y actuar administrándose la medicación en casos de urgencia, es decir, lograr el auto-control de la enfermedad, pudiendo conseguir cierto nivel de independencia, de acuerdo a un plan de automanejo establecido con su médico por escrito.



Esta capacidad no se adquiere desde el principio, y se han de establecer pautas de aprendizaje progresivas, para que se logre la máxima capacidad de auto-control.

La educación del paciente y la familia se efectúa por el pediatra o enfermero, que se encargan de reforzar el aprendizaje previo, e incorporan nuevas habilidades, corrigiendo posibles errores y animando en los progresos adquiridos.

La educación en asma debe verse favorecida a nivel escolar, coordinando el aprendizaje y manteniendo los cambios conductuales positivos.

En el entorno escolar también es fundamental la utilización de estos conocimientos, para que sean compartidos en el resto del alumnado, lo que supone un alivio para el que padece la enfermedad, que no se ve discriminado ni estigmatizado por la misma. Por ello, toda la comunidad educativa debe sentirse implicada en el conocimiento, la difusión y la atención del alumnado que padece asma.

## VIII. Fichas escolares del paciente con Asma Bronquial

La información entre el alumnado que padece asma, padres y profesores es fundamental y debe ser fluida.

Se debe realizar una ficha identificativa del alumnado con asma bronquial manteniendo la confidencialidad y protección de dicha información.

Contenido de la ficha:

- Diagnóstico de la enfermedad y del nivel de gravedad.
- Relación de posibles desencadenantes.
- Tratamiento de mantenimiento.
- Tratamiento que se debe administrar en caso de crisis.
- Sistema de administración.
- Autorización escrita por parte de la madre o el padre, o bien de tutores para permitir la administración del tratamiento en caso de reagudización en horario escolar.

**IMPORTANTE:** La ficha deberá actualizarse en el comienzo de cada curso escolar.





## IX. Citas bibliográficas y direcciones útiles

---

### Citas bibliográficas recomendadas

- Global Initiative for Asthma (GINA). Global Strategy for Asthma Management and Prevention. National Institutes of Health. National Heart, Lung and Blood Institute. Update 2009. Disponible en: [www.ginasthma.org](http://www.ginasthma.org)
- GEMA 2009. Guía Española para el Manejo del Asma. Disponible en: [www.gemasma.com](http://www.gemasma.com)
- Consenso sobre el Tratamiento del Asma en pediatría: Castillo Laita JA, De Benito Fernández J, Escribano Montaner A, Fernández Benítez M, García de la Rubia S, Garde Garde J, García-Marcos L, González Díaz C, Ibero Iborra M, Navarro Merino M, Pardos Martínez C, Pellegrini Belinchon J, Sánchez Jiménez J, Sanz Ortega J, Villa Asensi JR. et al. Consenso sobre tratamiento del asma en pediatría. An Pediatr (Barc).2007;67(3):253-73. [http://www.elsevier.es/revistas/ctl\\_servlet?\\_f=7016&articuloid=13108948&revistaid=37](http://www.elsevier.es/revistas/ctl_servlet?_f=7016&articuloid=13108948&revistaid=37)

### Direcciones webs

<http://www.seicap.es/familiares.asp>

[http://www.neumoped.org/senp\\_asmaesc.htm](http://www.neumoped.org/senp_asmaesc.htm)

[http://www.neumoped.org/docs/GuiaPacientes\\_AsmalInfantil.pdf](http://www.neumoped.org/docs/GuiaPacientes_AsmalInfantil.pdf)

<http://www.respirar.org/>

<http://www.sepeap.org/index.php?menu=562>

<http://www.aepap.org/familia/index.htm>

*“Las direcciones de Internet citadas constituyen una excelente referencia para el lector, sin embargo el editor no puede garantizar que las páginas web estén disponibles en el momento de la consulta”.*

## X. Glosario de términos de interés sobre Asma

---

### **ÁCAROS**

Arácnidos microscópicos que se encuentran en el polvo y que son capaces de sensibilizar a las personas.

### **ALERGENOS O SUSTANCIAS ALERGIZANTES**

Sustancias que provocan sensibilización, seguida de la posible aparición de síntomas clínicos.

### **ALERGIA**

Capacidad que tiene el organismo de reaccionar, en algunas ocasiones, de forma anormal frente a determinadas sustancias denominadas alergenios, con las que previamente se ha sensibilizado.

### **ATOPIA**

Estado de hipersensibilidad alérgica de constitución o base hereditaria.

### **BRONCOESPASMO**

Contracción brusca de la musculatura lisa del bronquio, cuyo resultado es la reducción de la luz bronquial.

### **DISNEA**

Respiración deficiente y difícil.

### **EJERCICIO AERÓBICO**

Caracterizado por ser de baja o media intensidad y de más de 3 minutos de duración.

### **EJERCICIO ANAERÓBICO**

Caracterizado por ser de alta o muy alta intensidad y corto en el tiempo.

### **HIMENÓPTEROS**

Insecto de cuatro alas membranosas. Ej. Avispa, abeja.

### **OTITIS**

Inflamación del oído.

### **RINITIS**

Proceso inflamatorio de la mucosa nasal que produce gran cantidad de moco.

### **RINORREA**

Mucosidad fluida nasal.

### **SALBUTAMOL**

Fármaco broncodilatador que se utiliza para el tratamiento de las crisis asmáticas.

### **SIBILANCIA**

Ruido respiratorio patológico que se oye en la crisis asmática, producido por la reducción de la luz de los bronquios.





GUÍA  
DIDÁCTICA

Asma  
Bronquial  
Infantil