

# GUÍA DE SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO SOBRE ASMA BRONQUIAL

## **Autores:**

### **Martha Milena Silva Castro**

Química Farmacéutica.  
Master en Atención Farmacéutica.  
Universidad de Granada  
Miembro del Grupo de Investigación en  
Atención Farmacéutica Universidad de Granada

### **Laura Tuneu i Valls**

Especialista en Farmacia Hospitalaria.  
Farmacéutica Comunitaria. Barcelona  
Miembro del Grupo de Investigación en  
Atención Farmacéutica Universidad de Granada



## **Editora:**

### **Maria José Faus**

Doctora en Farmacia.  
Profesora Titular de Bioquímica y Biología Molecular Universidad de Granada  
Responsable del Grupo de Investigación  
en Atención Farmacéutica Universidad de Granada

Esta guía tiene como objetivo facilitar la fase de estudio del procedimiento de seguimiento farmacoterapéutico de un paciente.

La fase de estudio trata de profundizar en los problemas de salud y los medicamentos que toma el paciente, o sea, un análisis lo más completo posible del estado de situación del paciente a una fecha determinada. De dicha fase de estudio se obtendrán las sospechas de Problemas Relacionados con Medicamentos (PRM) que el paciente puede estar sufriendo, y a partir de éstos se realizarán sucesivas intervenciones para intentar resolver dichos PRM.

Por lo tanto, esta guía no puede ser entendida como una herramienta para realizar seguimiento farmacoterapéutico por patologías, sino que su pretensión se circunscribe a que el farmacéutico conozca los aspectos fundamentales de los problemas de salud, para así realizar intervenciones de calidad, útiles para los pacientes y que faciliten el trabajo al resto de profesionales de la salud.

El paciente es uno, y dividirlo en partes, incluso por patologías, no aportará sino una visión fraccionada de sus necesidades y aspiraciones en salud.

**Impresión:** Espai Gràfic Anagrafic, S.L.

**ISBN:** 84-600-9941-5 (2ª edición)

**Depósito Legal:** B-8846-05

## CONTENIDO

<b>1.- FISIOPATOLOGÍA:</b>	5
1.1.- ¿QUÉ ES EL ASMA BRONQUIAL?	5
1.2.- PREVALENCIA	5
1.3.- ¿A QUIÉN AFECTA EL ASMA?	5
1.4.- CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD	6
1.5.- SIGNOS Y SÍNTOMAS CARACTERÍSTICOS	7
1.5.1.- Disnea	7
1.5.2.- Sibilancias	7
1.5.3.- Tos	7
1.5.4.- Opresión Torácica	7
1.6.- PRUEBAS DIAGNÓSTICAS A CONSIDERAR	8
1.6.1.- Espirometría	8
1.6.2.- Flujo espiratorio máximo (PEF o PEAK-FLOW)	9
1.6.2.1.- Cómo se utiliza el medidor de PEF	9
1.6.2.2.- Medidas para evaluar si el asma está controlado con el PEF	10
1.7.- EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD. COMPLICACIONES ESPERADAS	12
1.7.1.- Crisis asmática	12
1.7.2.- Fibrosis pulmonar	13
1.7.3.- Factores precipitantes del asma	13
<b>2.- TERAPIA:</b>	13
2.1 OBJETIVOS	13
2.2.- TRATAMIENTO	13
2.3.- TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO:	14
2.3.1.- Medidas higiénico-dietéticas	14
2.3.1.1.- Control ambiental	14
2.3.1.2.- Hábitos	15
2.3.1.3.- Medicamentos	15
2.3.1.3.1.- Asma inducida por medicamentos	15
2.3.1.3.2.- Otros medicamentos que pueden causar asma	16
2.3.2.- Otros tratamientos alternativos	16
2.4.- TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO:	16
2.4.1.- Bases del tratamiento del asma	16
2.4.2.- Características diferenciales entre los diferentes fármacos	17
2.4.2.1.- Broncodilatadores	17
2.4.2.1.1.- Broncodilatadores de acción corta:	
$\beta_2$ agonistas	17
2.4.2.1.2.- Broncodilatadores de larga duración:	
$\beta_2$ agonistas	18
2.4.2.1.3.- Anticolinérgicos	18
2.4.2.1.4.- Teofilina	18

2.4.2.2.- Antiinflamatorios . . . . .	19
2.4.2.2.1.- Corticoides . . . . .	19
2.4.2.2.2.- Cromosomas . . . . .	20
2.4.2.2.3.- Antileucotrienos . . . . .	20
2.4.3.- Pautas de tratamientos . . . . .	21
2.4.4.- Estrategia terapéutica recomendada . . . . .	22
2.4.5.- Estrategia terapéutica en poblaciones especiales . . . . .	23
2.4.5.1.- Niños más pequeños de 5 años . . . . .	23
2.4.5.2.- Mujeres embarazadas . . . . .	23
<b>3.- SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO DESDE LA FARMACIA . . . . .</b>	<b>24</b>
3.1.- VALORACIÓN DE LA NECESIDAD . . . . .	25
3.1.1.- Verificación que el problema de salud no es consecuencia de un factor desencadenante o de la inseguridad de otro tratamiento . . . . .	25
3.1.2.- Verificación del tratamiento farmacológico . . . . .	26
3.1.3.- Criterios que recomienden derivar al médico para que valore la necesidad de tratamiento . . . . .	27
3.2.- VALORACIÓN DE LA EFECTIVIDAD: . . . . .	27
3.2.1.- ¿Cuándo ha de medirse la efectividad? . . . . .	27
3.2.2.- ¿Cómo se mide la efectividad? . . . . .	28
3.2.3.- Criterios clínicos de efectividad . . . . .	28
3.2.4.- Ficha sobre la efectividad del tratamiento en los pacientes . . . . .	28
3.2.5.- Eficacia de los medicamentos . . . . .	29
3.3.- VALORACIÓN DE LA SEGURIDAD: . . . . .	30
<b>4.- EDUCACIÓN PARA LA SALUD: INFORMACIÓN AL PACIENTE . . . . .</b>	<b>30</b>
4.1.- CONOCIMIENTO DE LA ENFERMEDAD . . . . .	30
4.1.1.- ¿Qué es el asma? . . . . .	31
4.1.2.- ¿Cómo actúan los medicamentos? . . . . .	31
4.1.3.- ¿Cómo puedo controlar mi asma? . . . . .	32
4.1.4.- ¿Qué hacer en un ataque de asma? . . . . .	32
4.1.5.- ¿Cuándo acudir a Urgencias? . . . . .	32
4.2.- LO QUE UN PACIENTE DEBE SABER SOBRE SUS MEDICAMENTOS PARA EL ASMA . . . . .	33
4.3.- LOS INHALADORES . . . . .	33
4.3.1.- Cartucho presurizado . . . . .	33
4.3.2.- Cartucho presurizado con cámara . . . . .	34
4.3.3.- Sistema Accuhaler® . . . . .	34
4.3.4.- Sistema Turbuhaler® . . . . .	35
<b>5.- BIBLIOGRAFÍA Y LECTURAS RECOMENDADAS . . . . .</b>	<b>35</b>
<b>Anexo 1. Otras Fuentes de Información . . . . .</b>	<b>37</b>
<b>Anexo 2. El asma y el niño en edad escolar . . . . .</b>	<b>37</b>
<b>Anexo 3. El asma y los viajes . . . . .</b>	<b>39</b>
<b>Anexo 4. El asma en 5 minutos . . . . .</b>	<b>39</b>

## 1.- Fisiopatología

### 1.1.- ¿Qué es el asma bronquial?

El ASMA es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas que evoluciona en forma de episodios recurrentes de obstrucción bronquial, intercalado con períodos asintomáticos más o menos prolongados.



La tráquea y los bronquios están formados por tres capas concéntricas: la más externa el cartílago, para dar consistencia a los conductos, la intermedia, de músculo, y la interna, mucosa para retener y expulsar partículas extrañas. En las crisis de asma, las vías aéreas inferiores sufren modificaciones importantes: la capa muscular se contrae disminuyendo el diámetro de los bronquios (**broncoconstricción**), la capa mucosa se inflama (**inflamación**), y se produce exceso de moco, que obstruye los conductos (**hipersecreción**).

### 1.2.- ¿Prevalencia?

La prevalencia de esta enfermedad varía considerablemente entre los distintos países y entre distintas zonas, sin embargo en las últimas décadas, se ha observado un aumento de la prevalencia y de su gravedad. Se ha estimado que existen 150 millones de asmáticos en todo el mundo. La prevalencia va en aumento en la mayoría de los países (20-25% cada 10 años) y afecta entre el 3 al 7% de la población adulta. En los países desarrollados el asma genera entre el 1% y el 2% del gasto sanitario, y una tercera parte de los costes directos está ocasionada por las exacerbaciones; el asma es una causa importante de absentismo escolar y laboral, tiene un coste sanitario elevado y se producen 1 millón de muertes innecesarias cada década.

En España, los últimos estudios de prevalencia sitúan al asma alrededor del 5% y con una tendencia marcadamente tendente, además la agudización asmática representa el 0,3 al 0,7% de las urgencias médicas y es responsable del 1,3 al 1,6 de los ingresos hospitalarios. Entre el 60-80% de las crisis podría haberse evitado con un tratamiento adecuado y precoz. Alrededor de un 70% de los costes sanitarios generados por el asma está causado por un mal control de la enfermedad (escasa prescripción de los fármacos preventivos y mal cumplimiento por parte de los pacientes).

### 1.3.- ¿A quién afecta el asma?

Afecta a adultos o niños con factores de riesgo relacionados con el asma que pueden ser los factores **propios del paciente** (genéticos) y los **ambientales** (productos químicos como isocianatos, alérgenos como ácaros, polvo y polen; aire frío, ejercicio, infecciones víricas, estímulos psicológicos, estrés y medicamentos como  $\beta$ - bloqueantes adrenérgicos, aspirina y otros AINE, y los sulfitos).

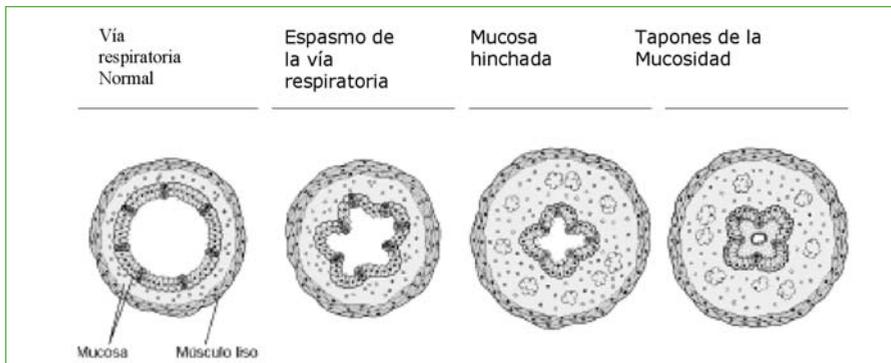
### 1.4.- Características de la Enfermedad

El asma es un síndrome que se caracteriza por la obstrucción generalizada reversible de las vías aéreas, que se instaura de forma recurrente, inducida por estímulos que por sí mismo no son nocivos y que no afectan a individuos no asmáticos. Como factor subyacente existe una **hiperreactividad bronquial** que se manifiesta como una tendencia incrementada a la broncoconstricción como respuesta a una gran variedad de estímulos tales como alérgenos, aire frío o seco, ejercicio, infecciones respiratorias, tabaco, contaminantes atmosféricos, y estados emocionales, entre otros.

Durante un ataque de asma, los músculos lisos de los bronquios producen un espasmo y los tejidos que revisten las vías aéreas se inflaman segregando mucosidad. Este hecho reduce el diámetro de los bronquios, obligando a la persona a desarrollar un mayor esfuerzo para que el aire entre y salga de sus pulmones. La respiración es una actividad inconsciente, pero si el trabajo para realizarla está aumentando, en consecuencia, la persona nota una respiración dificultosa (proceso denominado **disnea**).

Los bronquios de las personas que padecen asma se estrechan como respuesta a ciertos estímulos que no afectan a las vías aéreas de los pulmones normales. El estrechamiento puede ser provocado por la reacción a sustancias que producen alergia, como el polen, los ácaros presentes en el polvo de la casa, las escamillas del pelo de los animales, el humo, el aire frío y el ejercicio.

Se cree que ciertas células de las vías aéreas, particularmente las células cebadas, sean la causa del estrechamiento. Las células cebadas están distribuidas en los bronquios y liberan sustancias como histamina y leucotrienos que causan la contracción de la musculatura lisa, estimulan un aumento de secreción de la mucosidad y la migración de ciertos glóbulos blancos. Las células cebadas pueden liberar estas sustancias como respuesta a algún estímulo que reconocen como extraño y que es el factor precipitante. Sin embargo, el asma es también frecuente y grave en muchas personas sin alergias definidas. Sucede una reacción similar cuando una persona con asma hace ejercicio o respira aire frío. Igualmente, el estrés y la ansiedad pueden hacer que las células cebadas liberen histamina y leucotrienos. Los eosinófilos, otro tipo de células que se encuentran en las vías aéreas de las personas que padecen asma, liberan sustancias adicionales, que incluyen los leucotrienos y otras sustancias, contribuyendo así al estrechamiento de la vía respiratoria.



## 1.5.- Signos y síntomas característicos

Es habitual un empeoramiento de los síntomas durante la noche y las primeras horas de la mañana. La tos nocturna es un síntoma frecuente sobre todo en los niños. Las sibilancias episódicas y la disnea son casi universales.

Los síntomas característicos del asma son:

### 1.5.1.- Disnea

Es la dificultad o alteración subjetiva de la respiración. Los pacientes la describen como fatiga, sofoco, sensación de ahogo, o falta de aire, entre otros.

### 1.5.2.- Sibilancias

Se trata de un ruido respiratorio audible de tono definido (silbidos o pitos). Las sibilancias polifónicas son frecuentes en la obstrucción generalizada de la vía aérea y son las típicas que se oyen en los paciente asmáticos. Aunque la mayoría de los asmáticos presenta este síntoma su presencia es un pobre indicador de la gravedad de la enfermedad.

### 1.5.3.- Tos

En el paciente asmático es de carácter seco e irritante, típica al inicio de la crisis y puede llegar a ser el único síntoma.

La tos es un reflejo de defensa complejo, mediado centralmente, que surge de una estimulación mecánica o química de la laringe y de la porción proximal del árbol traqueobronquial. Suele producirse después del ejercicio, por resfriado, al respirar aire frío, por acumulación de moco y por broncoespasmo los cuales hacen que el paciente durante una crisis asmática tosa.

### 1.5.4.- Opresión torácica

Es la sensación que el paciente percibe como presión en el tórax cuando respira.

Los síntomas característicos del asma suelen estar acompañados de rinitis (estornudos muy frecuentes, picor de nariz, taponamiento nasal, hipersecreción) y a veces conjuntivitis (enrojecimiento, picor ocular y lagrimeo).

Los síntomas clásicos y los percibidos por algunos pacientes en particular se resumen a continuación:

Síntomas clásicos	Síntomas prodrómicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Episodios recurrentes de tos seca e irritativa</li> <li>• Dificil expectoración de mucosa</li> <li>• Sibilancias (pitos)</li> <li>• Opresión torácica y disnea (ahogo) a veces de predominio nocturno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Picor politépico</li> <li>• Sensaciones gustativas atípicas</li> <li>• Sensación de cuerpo extraño en la garganta</li> <li>• Ansiedad</li> <li>• Incomodidad respiratoria.</li> </ul>

## 1.6.- Pruebas diagnósticas a considerar

Los especialistas suelen incluir como asmáticos a los enfermos que han tenido por lo menos tres episodios de dificultad respiratoria. El diagnóstico se basa en la historia clínica, la exploración de la función pulmonar y el estudio de desencadenantes alérgicos. En el diagnóstico del asma se comprueba que el paciente experimente episodios sintomáticos de obstrucción de flujo aéreo y que esta es parcialmente reversible; además se excluyen diagnósticos alternativos como EPOC, rinitis alérgica, y sinusitis, entre otros.

Los estudios que se pueden realizar a un paciente son:

- Pruebas de función pulmonar que muestran una mejora de la FEV<sub>1</sub> superior al 15% tras administrar broncodilatadores.
- Tasa de flujo espiratorio máximo.
- Pruebas de esfuerzo en laboratorio.
- Pruebas de provocación bronquial usando histamina o metacolina para demostrar la hiperactividad bronquial.
- Radiografía de tórax que se utiliza para descartar el diagnóstico de aspergilosis broncopulmonar alérgica.
- Pruebas de punción cutánea: inyección de alérgenos en la epidermis del antebrazo, que se utiliza para identificar causas extrínsecas. Se busca la formación de un habón en los pacientes sensibles.
- Pruebas analíticas donde se muestre leucocitosis sin desviación a la izquierda y eosinofilia, además de IgE específica.

### 1.6.1.- Espirometría

La prueba más útil es la espirometría que registra el máximo volumen de aire (FEV) que puede mover un individuo desde una inspiración máxima hasta una exhalación completa. El dato clave es demostrar una obstrucción del flujo aéreo que revierte tras la administración de broncodilatadores, ya que el asma tiene como características además de la obstrucción aérea, la reversibilidad y la variabilidad.



Los parámetros espirométricos más afectados en el paciente asmático son:

#### Volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV<sub>1</sub>)

Es el volumen total de aire expulsado en el primer segundo de espiración. En el paciente asmático es menor del 80%.

#### La Capacidad Vital Forzada (FVC)

Es el volumen total de aire expulsado en una espiración forzada.

El cociente FEV<sub>1</sub> / FVC es igual o superior a 0,75 en individuos sanos, que significa que son capaces de expulsar al menos el 75% de su capacidad total, en el primer segundo de espiración. Valores inferiores indican que existe patología pulmonar obstructiva.

### Prueba de la reversibilidad

Consiste en repetir la espirometría 15 a 20 minutos después de la administración de dos inhalaciones de un  $\beta_2$  - agonista de acción corta.

La respuesta a la prueba es positiva cuando aparece un FEV<sub>1</sub> superior al 12%. Si el paciente toma broncodilatadores es recomendable suspender los de acción corta 6 horas antes y los de acción larga y/o teofilinas retardadas 12 horas antes.

Dado que el asma es una enfermedad reversible, la espirometría puede ser normal si se realiza en la fase asintomática, en este caso está indicada una prueba de provocación con metacolina inhalada y realizar posteriormente una espirometría forzada.

### 1.6.2.- Flujo espiratorio máximo (FEM)

Es la velocidad máxima con que se expulsa el aire después de realizar una inspiración completa.

Es una prueba muy útil en el control domiciliario del paciente asmático, y permite evaluar la respuesta al tratamiento e identificar con prontitud las reagudizaciones clínicas. Cada vez que se toma el FEM debe realizarse tres medidas y queda como definitiva el valor más alto. Existen valores teóricos del FEM en función de la talla y la edad, frente a los cuales se pueden comparar los valores obtenidos y calcular la gravedad de la obstrucción. El medidor del FEM es barato, sencillo, portátil y sirve para la monitorización y seguimiento de los pacientes asmáticos a nivel ambulatorio.

#### 1.6.2.1.- Cómo se utiliza el medidor de FEM

1. Siempre debe utilizarse la misma medida de Peak-Flow (FEM), para poder comparar los resultados.
2. Debe asegurarse que el indicador del flujo espiratorio máximo está en la escala, donde pone punto 0.
3. El paciente debe respirar y aguantar la respiración durante breves segundos.
4. Coger el FEM siempre en posición **horizontal**, comprobando que los dedos no bloqueen la apertura o la escala, donde se mide el flujo espiratorio máximo
5. Con el FEM en la boca, empezar a inhalar lentamente y apretar los labios fuertemente alrededor de la apertura para evitar que salga aire por los laterales cuando se haga la espiración.
6. Soplar o espirar tan fuerte y tan rápido como se sienta capaz.
7. Anotar la lectura que mide la escala después de hacer la espiración.
8. Esta maniobra ha de hacerse tres veces y persiste el valor máximo que se haya obtenido al desplazar el émbolo por la espiración.
9. El FEM debe lavarse con una toallita o pañuelo de celulosa y nunca ha de meterse en agua. No debe guardarse en una bolsa de plástico, sino que ha de estar al aire libre.



### 1.6.2.2.- Medidas para evaluar si el asma está controlado con el FEM

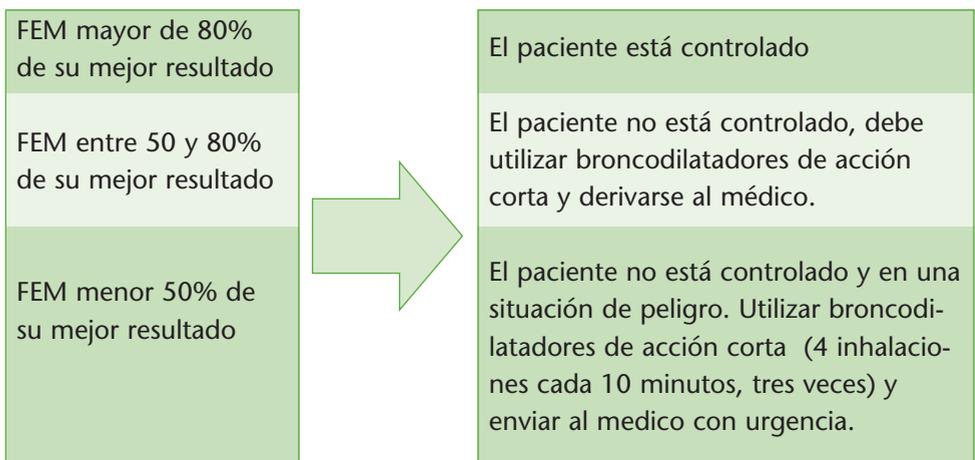
Existen varias maneras de evaluar las medidas del flujo espiratorio máximo como prueba de control sobre la función pulmonar.

#### a. Porcentaje de variación sobre el mejor resultado individual

Debido a que los valores de referencia varían en función de diferentes aparatos, una medida realmente eficaz es el porcentaje de variación de un valor determinado con respecto a su "mejor valor" con el mismo aparato.

Para determinar el mejor valor de uno mismo, el paciente debe registrar el valor del FEM medido 3 o 4 veces al día durante dos o tres semanas, en las que el paciente debe estar en remisión. Vale la pena, considerar que es posible que aparezcan unos valores muy superiores a los normales, pero estos valores "outliers" no deben formar parte del mejor resultado personal. En un paciente estabilizado el FEM máximo suele aparecer a primera hora de la tarde. En el caso de los niños, especialmente los lactantes, el mejor FEM individual es algo dinámico, puesto que el niño crece con rapidez y cuanto más talla, los valores del flujo espiratorio máximo aumentan.

Una vez se conoce cual es el mejor FEM individual, el paciente debe proceder a evaluar su función pulmonar con la realización del FEM matutino (siempre tres medidas y se queda con el mejor resultado), antes de los inhaladores y si:



La variabilidad se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{FEM}_{\text{max}} - \text{FEM}_{\text{min}}}{\text{FEM}_{\text{max}}} \times 100$$

## b. Comparar los valores del FEM con valores teóricos en función de la talla o la edad del individuo

La idea es la misma que en el apartado anterior pero en vez de comparar con el mejor resultado personal, se comparan con valores poblacionales de individuos sanos. Mejor no utilizar este método en pacientes con asma crónica porque los valores del FEM son siempre inferiores a los valores poblacionales.

### FORMULAS POBLACIONALES DEL FEM

FEM mujeres:  $((\text{altura} \times 3.72) + 2.24) - (\text{edad} \times 0.03)) \times 60$

FEM hombres:  $((\text{altura} \times 5.48) + 1.58) - (\text{edad} \times 0.041)) \times 60$

## c. Calcular el Índice de labilidad (IL)

El índice de labilidad mide la variabilidad sobre la obstrucción bronquial e indica el grado de inflamación o falta de control sobre su enfermedad.

$$IL = \frac{FEM_{\max} - FEM_{\min}}{FEM_{\text{medio}}} \times 100$$

- Si IL <20%. Buen control.
- Si IL 20-30%. No control. Administrar  $\beta_2$  agonistas de acción corta y derivar a urgencias.
- Si IL más de 30%. No control. Administrar  $\beta_2$  agonistas de acción corta (6 inh cada 20 min.) y enviar al médico con urgencia.

## d. Si existe mejoría de un 15% después de la administración de un broncodilatador de acción corta.

Debe realizarse la prueba dos veces al día, por la mañana y por la tarde antes de la broncodilatación. Recordar que cada FEM ha de medirse tres veces y registrar el valor más alto.

## e. FEM disponibles en España

- ESPIROMETRO (MINIWRIGHT AFS LOW PEDIATRICO PEAK-FLOW) cn: 332445
- ESPIROMETRO (MINIWRIGHT AFS ADULTO PEAK-FLOW) cn: 332437
- ESPIROMETRO (ASTECH PEAK-FLOW) cn: 361840
- ESPIROMETRO (ASMAPLAN NIÑOS PEAK-FLOW) cn: 169540.

## 1.7.- Evolución de la enfermedad. Complicaciones esperadas

### 1.7.1.- Crisis asmática

Los ataques de asma varían en frecuencia e intensidad. Algunas personas que padecen asma están libres de síntomas la mayor parte del tiempo, con episodios de ahogo ligeros, breves y ocasionales. Otras en cambio, tosen y tienen sibilancias casi continuamente y además sufren ataques graves después de infecciones víricas, ejercicios o exposición a agentes alérgicos o irritantes. El llanto o una risa fuerte pueden también provocar los síntomas.

La crisis asmática puede ser:

#### a.- De instauración subaguda o lenta:

Pueden aparecer como consecuencia de mal cumplimiento en el tratamiento, tratamiento insuficiente, o problemas psicosociales. La respuesta al tratamiento suele ser lenta.

#### b.- De inicio rápido:

Predomina el broncoespasmo y suele ser consecuencia de la presencia de alérgicos, aspirina,  $\beta$ -bloqueantes, ciertos alimentos o sulfitos.

Si un ataque de asma empieza de repente, ésta se manifiesta con respiración sibilante, tos y ahogo. Las sibilancias son particularmente perceptibles cuando la persona espira. Otras veces, un ataque de asma puede comenzar lentamente, con síntomas que se agravan de forma gradual. En ambos casos, los individuos con asma habitualmente experimentan en primer lugar: ahogo, tos o una opresión en el pecho. El ataque puede desaparecer en pocos minutos o puede durar horas o incluso días. La picazón en el pecho o en el cuello puede ser un síntoma inicial, especialmente en niños. La tos seca por la noche o durante el ejercicio puede ser el único síntoma.

El ahogo puede volverse grave durante un ataque de asma, creando ansiedad. Instintivamente la persona se sienta y se inclina hacia adelante, usando el cuello y los músculos del tórax para ayudarse a respirar, pero a pesar de todo sigue necesitando aire. El sudor es una reacción frecuente al esfuerzo y a la ansiedad.

Durante un ataque agudo, la persona sólo puede pronunciar pocas palabras entre sus esfuerzos para respirar. Sin embargo, la respiración sibilante puede disminuir ya que es escaso el aire que entra y sale de los pulmones. La confusión, el sopor y la piel de color azulado (cianosis), son señales de la disminución grave de oxígeno en la sangre, lo que requiere un tratamiento de urgencia. Por lo general, la persona se restablece completamente, incluso de un ataque grave de asma. En raras ocasiones pueden romperse algunos alvéolos y el aire se acumula en la cavidad pleural (espacio comprendido entre las capas de la membrana que recubre el pulmón), o alrededor de los órganos en el tórax. Estas complicaciones empeoran el ahogo.

### 1.7.2.- Fibrosis pulmonar

El asma es un tipo especial de inflamación de la mucosa bronquial, con su proceso específico de agresión y reparación. El proceso reparador proliferativo desestructura profundamente la pared bronquial, con unos cambios estructurales que incluyen fibrosis subepitelial.

### 1.7.3.- Factores Precipitantes del Asma

El asma puede tener origen alérgico o no. Una parte importante de los procesos asmáticos tienen como causa diferentes alergias. En este caso se le denomina Asma Extrínseca o Alérgica. También hay sustancias que, sin producir alergia, pueden desencadenar crisis de asma que se resumen a continuación:

Alergenos	Sensibilizantes ocupacionales	Infecciones virales	Factores atmosféricos	Fármacos	Otros Factores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ácaros del polvo doméstico</li> <li>• Harina</li> <li>• Pelos animales</li> <li>• Granos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humos de soldadura.</li> <li>• Barnices de poliuretanos (isocianatos).</li> <li>• Recubrimientos industriales (ácidos).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para-influenza.</li> <li>• Virus sincitial respiratorio.</li> <li>• Rinovirus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de tabaco.</li> <li>• Ozono</li> <li>• Dióxido de azufre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\beta</math>-bloqueantes</li> <li>• AINEs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire frío.</li> <li>• Emoción</li> <li>• Humos</li> <li>• Ejercicios</li> </ul>

## 2.- TERAPIA

Los ataques de asma pueden prevenirse cuando se identifican y se evitan los factores desencadenantes. Con frecuencia, los ataques provocados por el ejercicio se pueden evitar tomando con antelación un medicamento ( $\beta_2$ -agonista).

La farmacoterapia permite que la mayoría de los asmáticos lleve una vida relativamente normal. El tratamiento inmediato para controlar los ataques de asma difiere del tratamiento sostenido o de mantenimiento para prevenir los ataques.

### 2.1 Objetivos

Los objetivos de la terapia son:

- Conseguir la desaparición de los síntomas crónicos (incluidos los nocturnos),
- Reducir al mínimo las exacerbaciones,
- Valores de FEM prácticamente normales,
- Variaciones circadianas del mismo inferiores al 20%,
- No limitación en las actividades diarias ni en el ejercicio físico y efectos adversos de la medicación mínimos o ausentes.

### 2.2.- Tratamiento

El NHLBI (National Heart, Lung and Blood Institute ) y, la OMS publicaron en enero de 1995 un Consenso Internacional sobre Diagnóstico y Tratamiento de Asma, fruto de las

aportaciones de 21 expertos en asma, procedentes de cinco continentes. En el 2002, el NHLBI publicó las últimas Recomendaciones sobre Diagnóstico y Tratamiento del Asma, fruto también del trabajo de otro Comité de expertos. Estos consensos establecen un programa del tratamiento del asma que consta de seis partes:

- Evitar y controlar los desencadenantes del asma (alergenos, aire frío, infecciones respiratorias, AINES,  $\beta$ -bloqueantes, trastornos emocionales).
- Establecer planes de medicación para el tratamiento a largo plazo.
- Establecer planes de medicación para el tratamiento de las exacerbaciones.
- Instruir al paciente con el fin de que asuma parte de responsabilidad en el tratamiento.
- Monitorizar la evolución del asma mediante la evaluación de síntomas y la medida de la función pulmonar.
- Proporcionar una atención continuada.

### **2.3.- Tratamiento no farmacológico:**

#### **2.3.1.- Medidas higiénico-dietéticas**

##### **2.3.1.1.- Control ambiental**

- ✓ Evitar la presencia del hábito tabáquico y también la exposición pasiva al humo, especialmente en el asma infantil.
- ✓ Descubrir y posteriormente evitar, aquellos agentes inhalados que son responsables o bien agravantes de la enfermedad, como pueden ser de antígenos (ácaros, hongos), polen y agentes contaminantes.
- ✓ La reducción de antígenos se consigue con un control óptimo de la humedad (30-50%) y de la temperatura diurna (24°C) y la nocturna (18°C). También pueden utilizarse fundas antiácaros en colchones y cojines que deben lavarse semanalmente a una temperatura superior a 60 grados. La exposición solar del colchón durante 2-3 horas de luz solar, es tan efectivo como los mejores acaricidas. Si es posible debe obviarse la presencia de moquetas, alfombras y cortinas en la habitación del asmático. La limpieza de las superficies debe realizarse diariamente con un aspirador potente que evite la recirculación del aire. Los acaricidas pueden ser irritantes para el paciente asmático y por ello deben asociarse a unas normas de estricto control ambiental y a una limpieza muy acurada.
- ✓ Atendiendo a la posibilidad de que los pneumoalérgenos sean procedentes de animales domésticos, se debe evitar la presencia de animales con pelo en el domicilio del asmático.
- ✓ Si el alérgeno es el polen, éste es muy difícil de evitar. En épocas de polinización se debe evitar abrir las ventanas, utilizar coches descapotables o motos y realizar actividades en lugares abiertos, especialmente durante las primeras horas de la mañana o al atardecer, horas en las que la concentración polínica atmosférica es más alta.
- ✓ En general, se debe evitar cambios bruscos de temperatura, el aire frío y la humedad ambiental.

### 2.3.1.2.- Hábitos

#### Dieta

Ha de ser equilibrada, evitando el sobrepeso. No se recomiendan bebidas demasiado frías y se aconseja una cena ligera, un par de horas antes de acostarse.

#### Ejercicio físico

El ejercicio brusco, intenso o prolongado pueden causar broncoespasmo, pero sólo en situaciones de asma no controlada, está contraindicada la práctica deportiva. La práctica moderada del ejercicio ayuda en el control de peso y en el mantenimiento de la función respiratoria. Se aconsejan ejercicios y actividades al aire libre, especialmente en los días soleados, secos y con poco viento. Como ejercicio se recomienda la natación pero sólo en piscinas bien controladas sanitariamente.

### 2.3.1.3.- Medicamentos

- ✓ Los medicamentos que pueden exacerbar o precipitar el asma se incluyen el ácido acetilsalicílico y otros AINEs. Son muy frecuentes las reacciones cruzadas. Los  $\beta$ -bloqueantes, incluidos los cardioselectivos, incluso los que se utilizan en forma de colirios para el tratamiento del glaucoma, pueden precipitar un broncoespasmo.
- ✓ Deben evitarse aquellos medicamentos cuyo excipiente contengan sulfitos (excipiente de declaración obligatoria).

#### 2.3.1.3.1.- Asma inducida por medicamentos

##### $\beta$ -bloqueantes

Estos fármacos están contraindicados en pacientes con asma, ya que también bloquean los receptores de las vías aéreas, precipitando la broncoconstricción.

##### Ácido acetil salicílico

Puede inducir asma, ya sea por disminución de la producción de prostaglandinas o por aumento de los leucotrienos. La recuperación es habitual al suspender el fármaco.

Fármacos con reacción cruzada a AAS		Fármacos sin reacción cruzada
Diclofenaco	Acido mefenámico	Paracetamol*
Diflunisal	Naproxeno	Benzidamida
Fenoprofeno	Fenilbutazona	Cloroquina
Acido Flufenámico	Piroxicam	Corticoides
Flurbiprofen	Sulindac	Dextropropoxifeno
Hidrocortisona	Sulfinpirazona	Fenacetina
Ibuprofeno	Tartracina	Salicilamida
Indometacina	Tolmetina	Salicilato sódico
Ketoprofeno		

\*Un 5% de los pacientes puede tener reacción cruzada

### 2.3.1.3.2.- Otros medicamentos que pueden causar asma

1. Acetilcisteína	10. Esparfloxacino	19. Penicilamina
2. Amiodarona	11. Fentanilo	20. Pentostatina
3. Benazeprilo	12. Hidralazina	21. Quinina
4. Captoprilo	13. Isoproterenol	22. Risperidona
5. Clorhexidina	14. Latanoprost	23. Ritonavir
6. Clonidina	15. Metotrexato	24. Tacrolimo
7. Dimetilsulfoxido	16. Metoclopramida	25. Tamoxifeno
8. Donezepilo	17. Mirtazapina	26. Tretinoína
9. Doxorrubicina	18. Molsidomina	27. Verapamilo

### 2.3.2.- Otros tratamientos alternativos

No hay evidencia científica que la homeopatía y la fitoterapia reduzcan las exacerbaciones de asma

## 2.4.- Tratamiento farmacológico:

### 2.4.1.- Bases del tratamiento del asma

- 1.- En el tratamiento del asma es de especial importancia la utilización de dispositivos inhalados ya que permiten el acceso del fármaco a nivel local, siendo más efectivo a dosis más bajas, de acción más rápida y con menos efectos adversos.
- 2.- El tratamiento de base del asma persistente, consiste en el tratamiento de mantenimiento a largo plazo con un fármaco antiinflamatorio y un tratamiento sintomático con un  $\beta_2$ -agonista, por si aparecen o se agravan los síntomas.
- 3.- La combinación de fármacos antiinflamatorios y broncodilatadores se ajustan en función de la gravedad del asma.
- 4.- Las dosis a las que se inician los tratamientos, que dependen de la gravedad del asma. Al inicio deben ser máximas para conseguir un control rápido de los síntomas. Conforme, estos se controlan, éstas pueden reducirse.
- 5.- Es esencial evitar los factores precipitantes (apartado 1.7.3). Para ello es necesario establecer un claro diagnóstico.
- 6.- La educación sanitaria es básica para que el paciente acuda a las visitas y para que utilice correctamente los medicamentos, en especial los inhaladores. Existen estudios que indican que el 80% los pacientes que utilizan dispositivos en cartucho presurizado, la técnica inhalatoria es incorrecta. Los dispositivos en polvo seco, se administran más fácilmente porque no necesitan coordinar la inspiración con la pulsación.

7.- La inmunoterapia específica es un tratamiento que ha demostrado eficacia en el asma causada por gramíneas, ácaros, epitelios de animales o alternaria. En el asma crónico, su utilidad está controvertida, probablemente debido a la etiología multifactorial de la enfermedad.

8.-Las recomendaciones actuales insisten en iniciar un tratamiento en las fases más precoces de la enfermedad; este tratamiento ha de ser escalonado según la gravedad y ha de revisarse cada 3-6 meses.

### 2.4.2.- Características diferenciales entre los diferentes fármacos

Los grandes grupos de medicamentos utilizados en el tratamiento del asma son los antiinflamatorios y los broncodilatadores.

#### Broncodilatadores

- ✓  $\beta_2$  agonistas de acción corta
- ✓  $\beta_2$  agonistas de acción larga
- ✓ Anticolinérgicos
- ✓ Teofilina

#### Antiinflamatorios

- ✓ Corticoides inhalados y sistémicos
- ✓ Cromonas
- ✓ Antileucotrienos

#### 2.4.2.1.- Broncodilatadores

##### 2.4.2.1.1.- Broncodilatadores de acción corta: $\beta_2$ agonistas de acción corta

Su administración provoca la relajación de la musculatura lisa de las vías aéreas, mejorando la aclaración mucociliar, disminuyendo la permeabilidad vascular y modulando la liberación de mediadores de mastocitos y de basófilos. Cuando se introdujeron hace 30 años, revolucionaron el tratamiento del asma. Sin embargo la utilización continuada y crónica de los mismos no ha estado exenta de controversia, ya que aparecieron unos estudios que relacionaban la utilización de fenoterol con un aumento de la mortalidad. Actualmente, lo que sí conocemos es que el incremento de las necesidades de  $\beta_2$ -agonistas, nos marca un empeoramiento de la enfermedad, de modo que es posible que necesitemos iniciar o aumentar la dosis de antiinflamatorio. El uso regular de  $\beta_2$ -agonistas no ofrece ventajas sobre el uso en caso de necesidad. Los  $\beta_2$ -agonistas deben utilizarse por vía inhalada, ya que si se administran por vía oral son menos eficaces, más tóxicos y tienen un inicio de acción más lento.

Los  $\beta_2$ -agonistas de acción corta y que tienen un inicio rápido son la terbutalina y el salbutamol, los cuales son los fármacos de elección en el tratamiento de las exacerbaciones o en la prevención del asma inducido por el ejercicio. Los efectos adversos más frecuentes son la taquicardia, la hipopotasemia y contracturas musculares.

#### 2.4.2.1.2.- Broncodilatadores de larga duración: $\beta_2$ agonistas de acción larga

Los  $\beta_2$ -agonistas de acción prolongada son el salmeterol y el formoterol, cuya acción broncodilatadora dura 12 horas. El formoterol tiene un inicio de acción inmediata y el salmeterol tarda media hora en conseguir el efecto broncodilatador. Estos medicamentos son especialmente útiles en el tratamiento de los síntomas nocturnos. Algunos estudios parecen demostrar que estos fármacos además de su acción broncodilatadora, podrían tener un efecto antiinflamatorio que podría actuar sinérgicamente con los corticoides. Sus efectos secundarios son parecidos a los  $\beta_2$ -agonistas de acción corta, aunque aún no se han descrito taquifilaxia ni el efecto de rebote al suspenderlos bruscamente.

#### 2.4.2.1.3.- Anticolinérgicos

Los anticolinérgicos son agentes que actúan por el bloqueo de las vías vagales eferentes postganglionares. Su efecto broncodilatador es menos potente que los  $\beta_2$ -agonistas y necesitan de entre 30 a 60 minutos para conseguir su efecto máximo. Algunos estudios demuestran su efecto aditivo cuando se utilizan con los  $\beta_2$ -agonistas. Son especialmente útiles en niños y en pacientes con EPOC, y se utilizan como alternativa en aquellos pacientes que presentan efectos secundarios frecuentes con la utilización de  $\beta_2$ -agonistas, como temblores o taquicardia, o en casos de broncoespasmo secundario al tratamiento con  $\beta$ -bloqueantes. Próximamente, se va a comercializar en nuestro país, el tiotropio que es un nuevo fármaco de esta familia y que presenta una semivida más larga, de modo que sólo requerirá una única administración al día. Los anticolinérgicos inhalados pueden causar xerostomía, irritación de laringe, retención urinaria e hipertensión intraocular.

#### 2.4.2.1.4.- Teofilina

La teofilina es un fármaco broncodilatador, que en algunos estudios se ha observado un efecto antiinflamatorio. El tratamiento con teofilina es especialmente útil en pacientes que, a pesar de utilizar antiinflamatorios a dosis correctas, presentan síntomas especialmente nocturnos. La asociación de teofilina a corticoides a dosis bajas, producen el mismo efecto que altas dosis de corticoides en asmáticos moderados con síntomas persistentes. Tiene poca eficacia en el tratamiento de los síntomas agudos. La dosis de teofilina varía según la edad de paciente, el peso y también de ciertas condiciones fisiopatológicas como la insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), la insuficiencia hepática (IH) ya que se altera su capacidad de eliminación hepática. Así mismo sus valores se ven con frecuencia modificados si se incorporan al tratamiento medicamentos inductores (rifampicina, difenilhidantoína, carbamacepina), e inhibidores enzimáticos (alopurinol, eritromicina, antifúngicos imidazólicos, ciprofloxacino, valproico).

##### Dosis:

Paciente adulto 11 mg/Kg/día

Paciente adulto de más de 65 años: 9 mg/Kg/día

Paciente adulto con ICC : 7mg/Kg/día

Paciente adulto con IH: 5 mg/Kg/día

La teofilina es un medicamento de margen terapéutico reducido (el nivel plasmático debe estar entre 7 y 15 mg/mL). Es necesario monitorizar los niveles plasmáticos después de iniciar el tratamiento, ante cualquier incorporación de medicamento o sustancia que

pueda interactuar, o sino de manera rutinaria cada 6- 12 meses. Los efectos secundarios más frecuentes, en caso de exceso de dosis, son gastrointestinales (náuseas y vómitos) y del sistema nervioso como temblores, nerviosismo y convulsiones.

### 2.4.2.2.- Antiinflamatorios.

#### 2.4.2.2.1.- Corticoides

Son los fármacos más efectivos en el tratamiento del asma, no sólo por interferir en la síntesis de leucotrienos y prostaglandinas, sino también por disminuir el éstasi microvascular, inhibir la producción de citoquinas, reducir la migración y la activación de las células inflamatorias y aumentar la sensibilidad de los receptores  $\beta$  en el músculo liso de las vías aéreas. La vía inhalada es lógicamente, la vía recomendada, y sólo se utiliza la vía sistémica (oral o parenteral) en el tratamiento de las exacerbaciones. Los corticoides inhalados a dosis bajas durante un período de tiempo largo, o dosis altas durante un período de tiempo corto, es un tratamiento seguro y efectivo. Aunque existe cierto grado de absorción sistémica de los corticoides inhalados, lo cierto es que la utilización crónica reduce la necesidad del uso crónico de corticoides sistémicos.

Los efectos adversos locales de los corticoides inhalados son candidiasis oro faríngea, y afonía y tos, por irritación de las vías aéreas superiores en el momento de su administración. Estos efectos se pueden prevenir, en parte con el uso de cámaras espaciadoras, y limpieza bucal después de cada inhalación. Los corticoides inhalados más utilizados son los de semivida larga como la fluticasona y la budesonida. En nuestro país aun no se ha comercializado la mometasona.

Si es necesario utilizar corticoides sistémicos, es mejor administrar prednisona y metilprednisolona, en un toma única por la mañana. Los efectos adversos de los corticoides son la osteoporosis, la hipertensión arterial, la diabetes, la supresión del eje hipotalámico – hipofisario - suprarrenal, las cataratas, la obesidad, y la atrofia cutánea y muscular. Se han de utilizar con precaución en pacientes con tuberculosis, infecciones parasitarias, osteoporosis, glaucoma, depresiones graves y úlcera péptica.

En la utilización de corticoides inhalados, hay estudios que demuestran que en algunos niños y adolescentes se ha producido una disminución del crecimiento lineal en un plazo de 6 a 12 semanas, dosis dependiente, aunque no está claro el efecto que tendrá sobre la altura en la edad adulta.

#### Potencia relativa de corticoides inhalados en el tratamiento del asma

Corticoides	Potencia tóxica	Semivida de unión al receptor de corticoides
Beclometasona	600	7.5
Budesonida	980	5.1
Fluticasona	1200	18.0

#### 2.4.2.2.2.- Cromonas

El cromoglicato sódico y el nedocromilo sódico son medicamentos antiinflamatorios no esteroideos, que tienen un efecto inhibitor de la liberación de mediadores de los mastocitos dosis dependiente, lo cual produce un efecto supresor sobre otras células inflamatorias.

Actúan pues, profilácticamente, impidiendo la reducción del calibre de las vías respiratorias inducida por la exposición a los alérgenos, así como la inducida por el ejercicio, el aire frío. Están especialmente indicados en el tratamiento de mantenimiento, en el tratamiento del asma alérgica leve, y son especialmente efectivos en la edad infantil. La respuesta se ha de evaluar después de 4 - 6 semanas de tratamiento. Su utilización permite reducir las dosis de corticoides. El efecto adverso más frecuente cuando se administran por vía inhalada son la tos y alteraciones en el gusto.

#### 2.4.2.2.3.- Antileucotrienos

Los antileucotrienos son un grupo de fármacos que inhiben la acción proinflamatoria de los leucotrienos, por diferentes mecanismos; el zileuton (inhibe la 5-lipoxigenasa), y el montelukast y zafirlukast (antagonizan los receptores cisteinil-leucotrienos).

El montelukast se administra a dosis de 10 mg/24horas en adultos y 4 ó 5 mg/24horas, en función de la edad, en niños menores 12 años y el zafirlukast 20 mg/12 horas a partir de los 12 años, por vía oral. El montelukast debe tomarse una vez al día, al acostarse, con o sin comida y el zafirlukast es muy importante tomarlo fuera de las comidas, porque su biodisponibilidad se ve muy alterada. Numerosos estudios demuestran que ambos fármacos son eficaces, en el asma leve, a nivel de la disminución de los síntomas, en reducir el número de las exacerbaciones, y en reducir la dosis de corticoides. En pacientes asmáticos, con intolerancia al ácido acetilsalicílico y a otros AINEs, responden especialmente bien a estos fármacos.

En la última revisión del consenso internacional para el diagnóstico y tratamiento del asma, se ha aceptado el uso de los antileucotrienos, en las siguientes situaciones: en el asma leve persistente como alternativa a los corticoides inhalados, y en el asma persistente moderado asociado a corticoides, en pacientes con asma de esfuerzo o en asma inducida por AAS/AINEs. El zafirlukast inhibe el metabolismo de la teofilina y de los anti-coagulantes orales

### 2.4.3.- Pautas de tratamientos

#### Pautas de dosificación habituales de los fármacos más frecuentemente utilizados en el tratamiento del asma

Fármaco	Vía	Edad	Dosis Diaria	Frecuencia
Beclometasona	INH	Adultos	Estándar: 400-800 mcg Dosis altas: 1000-2000 mcg	6-12 h 6-12 h
		Niños	100 – 400 mcg	6-12 h
	NEB	Niños	100 – 400 mcg	6-12 h
Bromuro de Ipratropio	INH	Adultos	60 – 320 mcg	6-8 h
		Niños	20 – 120 mcg	6-8 h
	NEB	Adultos 3 - 14 años	100 – 2000mcg 100 – 1500mcg	6-8 h 8-12 h
Budesonida	INH	Adultos	Estándar: 400-800 mcg Dosis altas: 800-1600 mcg	6-12 h 6-12 h
		Niños	100 – 800 mcg	6-12 h
	NEB	Adultos 3 - 12 años	1 – 4 mg 0,5 – 2 mg	12 h 8 h
Cromoglicato disódico	INH	Adultos y niños	20 – 120 mg	6 h
Fenoterol	INH	Adultos y niños	100 – 800 mcg	6-8 h
		NEB	Adultos Niños	= < 5 mg = < 3 mg
Fluticasona	INH	Adultos	250 más de 1000 mg	12 h
		Niños	50 más de 500 mcg	12 h
Montelukast	ORAL	Adultos	10 mg	24 h
		Niños	5 mg	
Nedocromilo	INH	Adultos	8 – 16 mg	6-12 h
		Niños	2 – 4 mg	6-12 h
Formoterol	INH	Adultos	12-24 mcg	12h
Salmeterol	INH	Adultos	100 – 200 mg	12 – 24 h
Salbutamol	INH	Adultos	100 – 800 MCG	6-8 h
		NEB	Adultos Niños	Dosis única: 2,5 – 10 mg Dosis máxima: 40 mg Dosis única 2,5 – 5 mg
	IV directa		250 mcg (repetir si es necesario)	
	IV infus.		3 – 20mcg/min	
	SC o IM		500 mcg / 4h (si es necesario)	
	OR	Adultos	6 – 16 mg	6-8 h
		=< 2 años	400 mcg / Kg	6 h
2 – 6 años		3 – 8 mg	6-8 h	
6 – 12 años		6 - 8 mg	6-8 h	
Terbutalina	INH		250 – 4000 mcg	6 h
		NEB	Adultos =< 3 años 3 – 6 años 6 – 8 años más de 8 años	10 – 40 mg 4 – 8 mg 6 – 12 mg 8 – 16 mg 10 – 20 mg
	IV directa	Adultos	250 – 2000 mcg	6 - 8 h
	SC, IM	Niños	10 mcg/kg (máximo 300 mcg)	
	IV infus	Adultos	1,5 – 5 mcg / min (máximo 8 – 10 h)	

INH: inhalado. NEB: nebulizado. SC: Subcutáneo. IV: Intravenoso. IM: Intramuscular.

## 2.4.4.- Estrategia terapéutica recomendada

Gravedad del asma	Clínica previa al tratamiento	Medicación recomendada
Asma Intermitente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Síntomas intermitentes:</b> Menos de 2 veces/semana</li> <li>• <b>Asma nocturna:</b> Menos 2 veces/mes</li> <li>• <b>Asintomático entre exacerbaciones:</b></li> <li>• <b>FEM:</b> mayor 80% valor de referencia</li> </ul>	<b>Tratamiento de Rescate:</b> $\beta_2$ agonista de acción corta
Asma Persistente leve	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Síntomas intermitentes:</b> Más de 1 vez/semana pero menos de 1 vez al día.</li> <li>• <b>Asma nocturna:</b> Más de 2 veces/mes</li> <li>• <b>FEM:</b> Mayor de 80% valor referencia</li> </ul>	<b>Tratamiento de mantenimiento:</b> Corticosteroide inhalado (dosis 200-500 mcg*) ó Cromona ó Antileucotrieno ó Teofilina  <b>Tratamiento de Rescate:</b> $\beta_2$ agonista de acción corta
Asma Persistente moderado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Síntomas diarios</b></li> <li>• <b>Asma nocturna:</b> Más de 1 vez/semana</li> <li>• <b>Uso diario de <math>\beta_2</math>-agonistas</b></li> <li>• <b>FEM:</b> 60-80% valor referencia</li> </ul>	<b>Tratamiento de mantenimiento:</b> Corticosteroide inhalado (dosis más de 500mcg*) + $\beta_2$ agonista de acción larga ó Teofilina de liberación sostenida Considerar añadir un antileucotrieno (especialmente si asma de esfuerzo o intolerancia a AAS/AINE)  <b>Tratamiento de Rescate:</b> $\beta_2$ agonista de acción corta
Asma Persistente grave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Síntomas continuados</b></li> <li>• <b>Asma nocturna frecuente</b></li> <li>• <b>Exacerbaciones frecuentes</b></li> <li>• <b>Actividad física limitada por el asma</b></li> <li>• <b>FEM:</b> &lt;60% valor de referencia</li> </ul>	<b>Tratamiento de mantenimiento:</b> Corticosteroide inhalado (dosis 800-2000*) + $\beta_2$ agonista de acción larga ó Teofilina de liberación sostenida ó Antileucotrieno+ Corticosteroide por vía oral  <b>Tratamiento de Rescate:</b> $\beta_2$ agonista de acción corta

\*Dosis para el dipropionato de beclometasona, si se utilizan otros corticoides se ha de ajustar las dosis según equipotencia.

## 2.4.5.- Estrategia terapéutica en poblaciones especiales

### 2.4.5.1.- Niños más pequeños de 5 años

GRAVEDAD DEL ASMA*	TRATAMIENTO	ANOTACIONES
Asma intermitente	$\beta_2$ agonistas si ahogo  <u>Si infección viral:</u> $\beta_2$ agonistas cada 4-6 horas durante más de 24 horas. No más de 1 vez cada 6 semanas.	Siempre en cámara infantil No más de 2 veces / semana. <u>Infección viral:</u> Si persisten síntomas corticoides inhalados
Asma persistente leve	<b>Tratamiento mantenimiento:</b> Cromona ó Corticoides inhalados bajas dosis <b>Tratamiento de rescate:</b> $\beta_2$ agonistas, si ahogo (más de 3 veces al día)	Siempre en cámara infantil
Asma persistente moderado	<b>Tratamiento mantenimiento:</b> Corticoides inhalados dosis medias ó teofilina ó $\beta_2$ agonistas de acción larga ó antileucotrieno. Cuando el paciente se controla pasar a cromonas dosis medias <b>Tratamiento de rescate:</b> $\beta_2$ agonistas, si ahogo (más de 3 veces al día)	Siempre en cámara infantil
Asma persistente grave	<b>Tratamiento mantenimiento:</b> Corticoides inhalados dosis altas + $\beta_2$ agonistas de acción larga ó teofilina ó antileucotrieno si es necesario corticoides sistémicos 2mg/Kg/día <b>Tratamiento de rescate:</b> $\beta_2$ agonistas, si ahogo (más de 3 veces al día)	Siempre en cámara infantil

\* La gravedad del asma en niños menores de 5 años se mide por los mismos parámetros clínicos que los de los adultos. Ver tabla 2.4.4

En niños muchos medicamentos se metabolizan más rápidamente que en adultos, en especial los niños pequeños. Los corticoides inhalados constituyen el tratamiento de elección en el asma persistente, aunque cuando el paciente está estabilizado puede pasarse a cromonas.

### 2.4.5.2.- Mujeres embarazadas

El tratamiento de las mujeres embarazadas no difiere del deseable para otros adultos. El principio general es tratar a la madre de la forma tan agresiva como sea necesario, para evitar la hipoxemia y la acidosis, que plantean mayores riesgos para el feto que los efectos secundarios de los fármacos. Los  $\beta_2$ -agonistas, la teofilina se han empleado sin problemas y los corticoides inhalados también son seguros y su administración sistémica, en ciclos cortos, se puede usar sin problemas importantes.

### 3.- SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO DESDE LA FARMACIA

#### 3.1.- Seguimiento Farmacoterapéutico

El Seguimiento Farmacoterapéutico es una de las actividades incluidas en la Atención Farmacéutica, según el Consenso sobre Atención Farmacéutica del Ministerio de Sanidad y Consumo, publicado en el año 2001.

Este documento sobre Atención Farmacéutica define al Seguimiento Farmacoterapéutico como “la práctica profesional en la que el farmacéutico se responsabiliza de las necesidades del paciente relacionadas con los medicamentos mediante la detección, prevención y resolución de los Problemas Relacionados con los Medicamentos (PRM), de forma continuada, sistematizada y documentada, en colaboración con el propio paciente con los demás profesionales del sistema de salud, con el fin de alcanzar resultados concretos que mejoren la calidad de vida del paciente”.

El documento de Consenso sobre Atención Farmacéutica no da una definición de Problema Relacionado con los Medicamentos, sin embargo en la literatura científica existen toda una serie de definiciones, las cuales son admitidas por diferentes grupos de sanitarios en todo el mundo, con mayor o menor éxito.

Una de estas definiciones es la recogida en el Segundo Consenso de Granada sobre PRM, que se señala que “los Problemas Relacionados con los Medicamentos son problemas de salud, entendidos como resultados clínicos negativos, derivados de la farmacoterapia que, producidos por diversas causas, conducen a la no consecución del objetivo terapéutico o a la aparición de efectos no deseados”.

Este Segundo Consenso de Granada sobre PRM, también propone una clasificación de PRM en 3 supracategorías y 6 categorías, que supone una herramienta de trabajo útil para identificar, prevenir y resolver estos PRM, objetivo prioritario del Seguimiento Farmacoterapéutico.

#### Clasificación de Problemas Relacionados con los Medicamentos

NECESIDAD	
PRM 1	El paciente sufre un problema de salud consecuencia de no recibir una medicación que necesita
PRM 2	El paciente sufre un problema de salud consecuencia de recibir un medicamento que no necesita
EFECTIVIDAD	
PRM 3	El paciente sufre un problema de salud consecuencia de una ineffectividad no cuantitativa de la medicación
PRM 4	El paciente sufre un problema de salud consecuencia de una ineffectividad cuantitativa de la medicación
SEGURIDAD	
PRM 5	El paciente sufre un problema de salud consecuencia de una inseguridad no cuantitativa de un medicamento
PRM 6	El paciente sufre un problema de salud consecuencia de una inseguridad cuantitativa de un medicamento

Entendiéndose que:

- Un medicamento es necesario cuando ha sido prescrito o indicado para un problema de salud concreto que presenta el paciente.
- Un medicamento es inefectivo cuando no alcanza suficientemente los objetivos terapéuticos esperados.
- Un medicamento es inseguro cuando produce o empeora algún problema de salud.
- Un PRM se considera cuantitativo cuando depende de la magnitud de un efecto.

### **3.2.- Método Dáder para el Seguimiento Farmacoterapéutico**

El Seguimiento Farmacoterapéutico como cualquier otra actividad sanitaria, necesita para ser realizada con la máxima eficiencia, de unos procedimientos de trabajo protocolizados y validados a través de la experiencia y que permitan una evaluación del proceso y sobre todo de los resultados.

Un método para hacer Seguimiento Farmacoterapéutico es el Método Dáder, desarrollado en la Universidad de Granada en el año 2002, y utilizando desde entonces en distintos países, por cientos de farmacéuticos asistenciales en miles de pacientes.

Este método se basa en la obtención de la Ficha Farmacoterapéutica del paciente (problemas de salud que presenta y medicamentos que utiliza) valoración del Estado de Situación obtenido a una fecha determinada, identificación de posibles PRM, Intervención Farmacéutica para prevenir o resolver PRM y evaluación de los resultados obtenidos.

Por lo tanto en el Seguimiento Farmacoterapéutico es esencial, tal y como recoge el Documento de Consenso sobre Atención Farmacéutica del Ministerio de Sanidad y Consumo del año 2001, identificar, prevenir y resolver PRM. Y estos PRM pueden ser de tres tipos: relacionados con la necesidad de medicamentos por parte del paciente, problemas relacionados con la efectividad de un medicamento en el paciente y problemas relacionados con la seguridad de un medicamento en el paciente.

### **3.3.- Valoración de la Necesidad en la farmacoterapia del Asma**

El asma es una enfermedad con frecuencia infradiagnosticada e infratratada. Además es una enfermedad que aparece en forma de recidivas y remisiones por lo que el tratamiento tiene que revisarse periódicamente en función de la evolución de los síntomas. Se considera que es necesario evaluar los tratamientos como mínimo cada tres meses a menos de que aparezcan síntomas.

#### **3.3.1.-Verificación que el problema de salud no es consecuencia de un factor desencadenante o de la inseguridad de otro tratamiento**

- Comprobar que las exacerbaciones no sean a causa del contacto con los factores desencadenantes (pneumoalergenos, ejercicio y frío, entre otros). (Tabla 1.7.3).

### CONTROL DE LOS FACTORES DESENCADENANTES

#### 1.- Alergenos:

- a.- ¿Tiene el paciente animales domésticos en casa?
- b.- ¿Control del polvo, tiene moquetas, cortinas, peluches?
- c.- ¿Empeora el paciente en épocas de polinización?

#### 2.- Ambientales:

- a.- ¿Empeora con el frío?
- b.- ¿Empeora con la humedad?
- c.- ¿Empeora con el humo del tabaco?
- d.- ¿Empeora con el olor de pinturas?
- e.- ¿Empeora con la polución?
- f.- ¿Empeora con los olores fuertes?

#### 3.- ¿Ejercicio?

#### 4.- ¿Infecciones?

#### 5.- ¿Estrés emocional?

#### 6.- ¿Alimentos, aditivos, medicamentos?

- Verificar que el problema de salud no es la inseguridad de otro tratamiento que fuese mejor cambiar; recordemos que los medicamentos como AAS, AINEs,  $\beta$ -bloqueantes y los que contienen sulfitos como excipiente pueden provocar asma. (Tabla 2.3.1.3) Los mucolíticos no sólo no son beneficiosos en el paciente asmático, sino que pueden producir tos y obstrucción bronquial en las agudizaciones. Los sedantes están contraindicados por su efecto depresor del centro respiratorio.

#### 3.3.2.- Verificación del tratamiento farmacológico.

La verificación del tratamiento farmacológico se hace en función de la gravedad del asma, y se debe reevaluar cada 3 meses

##### Criterios de verificación:

Para observar si en un paciente es necesario un cambio de tratamiento o instaurar uno nuevo se debe considerar los siguientes parámetros clínicos. En función de la aparición de los mismos, se establece la gravedad del asma y en consecuencia puede observarse si el tratamiento es el que corresponde, tal como se indica en la tabla 2.4.4:

	Asma Persistente grave	Asma Persistente moderado	Asma Persistente leve	Asma Intermitente
Síntomas	Continuos	Diarios	Más de 2 veces / semana y menos de 1 vez/ día	Dos veces /semana
Síntomas nocturnos	Frecuentes	Más de 1 vez / semana	Más de 2 veces/ mes y menos de 1 vez/semana	2 veces/mes
Actividad física	Limitada	No siempre	No	No
Exacerbaciones	Frecuentes	Más de 2 exacerbaciones / semana	-	-
FEM Variabilidad	Menos del 60%	60-80%	Más del 80%	Más del 80%

### 3.3.3.- Criterios que recomiendan derivar al médico para que valore la necesidad de tratamiento

Los criterios para remitir al médico para que evalúe la necesidad de tratamiento son los siguientes:

- ✓ Paciente cuya gravedad no sea tratada de acuerdo con las recomendaciones terapéuticas establecidas (Ver apartado 2.4.4)
- ✓ Paciente que refiera tos persistente seca e irritativa, sibilancias, ahogo (disnea), principalmente nocturnos. (Ver cuadro de síntomas clásicos y prodrómicos.- apartado 1.5).
- ✓ Paciente asmático estable que presente alguna infección; la infección tiene un efecto desestabilizador de la enfermedad.
- ✓ Paciente que presente crisis asmática; paciente con ahogo andando , hablando o en reposo, dolor en el pecho, sibilancias (pitos), con frecuencia respiratoria aumentada (grave si es más de 30 respiraciones por minuto), taquicardia (grave si es más de 120 latidos / min.) y FEM<70%. La presencia de confusión, hipotensión o cianosis indica cuadro muy grave. Ver apartado 1.7.1. En cualquier caso avisar a la ambulancia e iniciar tratamiento con salbutamol inhalado con cámara a razón de 4 inhalaciones. Repetir a los 10 minutos, tres veces.

## 3.4.- Valoración de la Efectividad de la farmacoterapia en el Asma

### 3.4.1.- ¿Cuándo ha de medirse la efectividad?

La efectividad de los tratamientos han de analizarse y reevaluarse cada tres meses

### 3.4.2.- ¿Cómo se mide la efectividad?

Antes de medir la efectividad de los tratamientos, debe comprobarse:

- a.- El uso correcto de la técnica inhalatoria.
- b.- El cumplimiento
- c.- El control de los de los factores desestabilizadores (polen, ejercicio, medicamentos, polvo e infecciones, entre otros)
- d.- La duración de los tratamientos, algunos tratamientos necesitan un período de tiempo determinado para que su efectividad sea máxima (apartado 3.4.5).

### 3.4.3.- Criterios Clínicos de efectividad

1.- Frecuencia de aparición de los síntomas clásicos:

- Disnea
- Disnea nocturna
- Exacerbaciones
- Actividad física (limitada: Si / No)

2.- Control y uso del tratamiento de rescate:  $\beta_2$ -agonistas de acción corta (salbutamol o terbutalina). Si se utilizan más de seis veces al día o más de un cartucho presurizado cada 2 meses, indica mal control del tratamiento.

3.- Monitorización del FEM.

### 3.4.4.- Ficha sobre la efectividad del tratamiento en los pacientes

Una vez establecido si el paciente realiza la técnica inhalatoria correctamente, cumple adecuadamente, y tiene controlados los factores precipitantes del asma, para verificar los niveles de efectividad del tratamiento en los pacientes, se clasifica su estado en los 3 niveles de efectividad, y encamina su intervención, tal y como se indica en la siguiente tabla:

PACIENTE

- En tratamiento con : \_\_\_\_\_
- Técnica inhalatoria : Correcta
- Cumplimiento : Adecuado
- Factores precipitantes : Controlados

Fecha:

	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Ahogo Ahogo nocturno Exacerbaciones	No	Aparición de alguno de estos síntomas	Aparición de alguno de estos síntomas y son persistentes más de 24 horas
Actividad diaria	ilimitada	Limitada en algunas circunstancias	Muy limitada
Utilización $\beta_2$ agonistas / día	Menos de 6 inh /día Menos 1 catx/2 meses	Más de 6 inh/día Más de 1 catx/ 2 meses	Muy frecuente y no logra reducir los síntomas
FEM	FEM:Más de 80% IL:<20%	FEM: (50-80)% IL= (20-30)%	FEM< 50% IL más de30%



VALORACIÓN POR CADA NIVEL	Tratamiento efectivo	Carta al médico sobre inefectividad	Carta al médico sobre inefectividad y visita urgente al medico*. Si el paciente tiene dificultades para hablar, taquicardia o cianosis visita a urgencias.

### 3.4.5.- Eficacia de los medicamentos

Medicamentos	Eficacia
$\beta_2$ - agonistas acción corta	5-15 min. en la respuesta Cmax: 30-120 min.
$\beta_2$ - agonistas acción larga	10-50 min Cmax: 3h
Anticolinérgicos	30 min. Cmax:90-180 min.
Teofilina	más de 24horas
Corticoides inhalados	12 horas Cmax; 2 semanas
Corticoides sistémicos	Inmediato- 2 horas
Cromonas	4-6 semanas
Antileucotrienos	3-4 horas Cmax: 24 horas

### 3.5.- Valoración de la Seguridad de la farmacoterapia del Asma

Medicamentos	Precauciones	Efectos adversos esperados
Corticoides inhalados	Crisis asmática Cataratas, Infección por candida, trauma nasal, Vasculitis No suspender repentinamente.	Tos, disfonía y candidiasis Altas dosis: Efectos sistémicos de los corticoides.
Corticoides sistémicos	Niños, Infecciones Osteoporosis, HTA Diabetes, Cataratas Úlcera péptica Diverticulitis, Psicosis	Hipertensión, hiperglicemia, cataratas, engrosamiento dermis, supresión del eje adrenal, Síndrome Cushing, retraso crecimiento, inmunosupresión, osteoporosis.
$\beta_2$ - agonistas	Hipertensión, Cardiopatías, Hipertiroidismo, Arritmias y Glaucoma.	Taquicardia, temblores, hipopotasemia, prolongación intervalo QT, . Ojo taquifilaxia con $\beta_2$ -agonistas acción corta
Teofilina	Convulsiones Úlcera péptica Arritmias Migraña Hipoproteinemia	Taquicardia, taquiarritmias, náuseas, estimulación del SNC, cefalea, convulsión, insomnio, dolor epigástrico, hiperactividad (niños) y retención urinaria (ancianos)
Antileucotrienos	Enfermedad hepática Crisis asmática Fenilcetonuria	Hepatitis, hiperbilirubinemia, infecciones respiratorias, cefaleas
Cromonas	Crisis asmática Infiltrados pulmonares	Tos, mal sabor, somnolencia, náuseas, e irritación faríngea
Anticolinérgicos	Glaucoma ángulo cerrado Hipertrofia prostática Obstrucción vejiga	Xerostomía, irritación de laringe, retención urinaria e hiperpresión intraocular.

## 4.- EDUCACIÓN PARA LA SALUD: INFORMACIÓN AL PACIENTE

A continuación se describen algunos apartados de la manera que lo pueden comprender todo tipo de pacientes de tal manera que pueda realizarse educación sanitaria paralelamente al Seguimiento Farmacoterapéutico.

### 4.1.- Conocimiento de la enfermedad

#### 4.1.1.- ¿Qué es el asma?

**El ASMA es una enfermedad crónica de los pulmones que se asocia a inflamación de las vías respiratorias.**

"Crónico" significa que la enfermedad siempre está presente, aunque se sienta bien. Si algo irrita sus vías respiratorias, pueden producirse síntomas de sibilancias (pitos), tos, dificultad respiratoria y sensación de presión en el pecho que le impiden respirar normalmente.

Si alguien padece asma, lo sufrirá todo el tiempo, aunque se sienta bien. Es posible que no sufra síntomas de asma todos los días, pero es una enfermedad que no puede ignorarse. El asma necesita un tratamiento diario.

Al ponerse en contacto con un desencadenante, las vías aéreas se estrechan debido a:

- Hinchazón de la mucosa
- Producción de moco
- Contracción (acortamiento) de los músculos alrededor de las vías aéreas.

Esto hace que aparezcan uno o varios de los síntomas siguientes:

- Tos seca o con mucosidad
- Pitos (Sibilancias)
- Ahogo
- Dolor en el pecho. (Opresión torácica).

Tenga en cuenta que los síntomas del asma.

- Varían de leves a graves
- Aparecen y desaparecen con relativa rapidez.
- A menudo se agravan por la noche.
- Varían de unas personas a otras.

#### 4.1.2.- ¿Cómo actúan los medicamentos?

Existen dos clases de medicamentos para el asma:

##### Aliviadores o broncodilatadores

- ✓ Suprimen los síntomas con rapidez, pero no los previenen.
- ✓ Relajan los músculos que están en tensión.
- ✓ Debe llevarlos siempre consigo para una emergencia.
- ✓ Si los necesitará a diario debe comentarlo con su médico, pues necesitará tomar además un medicamento preventivo o de mantenimiento.

##### Preventivos o antiinflamatorios

- ✓ Controlan su asma, evitando que aparezcan los síntomas.
- ✓ Evitan los síntomas al reducir la inflamación (hinchazón) de las vías aéreas.
- ✓ Disminuyen el efecto de los "desencadenantes del asma".
- ✓ Son eficaces solamente si los toma todos los días.
- ✓ Notará la mejoría al cabo de dos o más semanas, pero su efecto es persistente.
- ✓ Sus efectos secundarios son raros y de escasa importancia, pues la dosis usadas son pequeñas.

Es importante saber sobre medicación para el asma que:

- El tratamiento de rescate se propone resolver la crisis aguda.
- El tratamiento de fondo del asma persigue mejorar la calidad de vida del enfermo.
- El tratamiento debe continuar aún cuando se encuentre bien.
- Es preciso aprender correctamente una buena técnica para inhalar los medicamentos.
- Para prevenir los síntomas y prevenir las crisis, se necesita el cuidado continuado del médico.

#### 4.1.3.- ¿Cómo puedo controlar mi asma?

1. Evitando las cosas que lo empeoran, irritando las vías aéreas inflamadas o causando los síntomas y los desencadenantes más frecuentes del asma:
  - Resfriados y gripe
  - Ejercicio físico
  - Humo del tabaco
  - Polen
  - Ácaros del polvo de la casa
  - Animales
  - Contaminación
  - Estrés
  - Algunos medicamentos e irritantes químicos.
2. Estando atento de los síntomas que se manifiesten:
  - Una crisis de asma se caracteriza por **tos** (sobre todo la nocturna), y **dificultad para respirar** (sentir que el esfuerzo afecta más de lo normal y que se necesita con mayor frecuencia el broncodilatador)
  - Tener tos, pitos, ahogo o dolor torácico, que impide dormir o realizar actividades normales es un ataque de asma.
  - Reconocer los cambios que se producen antes del ataque de asma, en horas o días ( por ejemplo, tos nocturna, picor de garganta, etc.)

#### 4.1.4.- ¿Qué hacer en un ataque de asma?

Seguir el plan acordado con su médico; las recomendaciones generales son:

- **β-agonistas de acción corta**; 4 inhalaciones cada 10 minutos (3 veces).
- Sentarse (no acostarse), apoyando los brazos tratando de respirar despacio y profundamente.
- Tratar de relajarse. El medicamento debe mejorarle al cabo de pocos minutos.

#### 4.1.5.- ¿Cuándo acudir a Urgencias?

- Cuando no sienta ninguna mejoría pasados 10 minutos de haber tomado el inhalador (3 veces).
- Si los síntomas van empeorando a pesar de haber tomado los medicamentos.
- Si tiene dificultad para hablar.
- Si empieza a tener su piel de coloración azulosa.
- Cuando tenga menos de 60 pulsaciones por minuto ó más de 120 pulsaciones por minuto.
- Si se encuentra agotado y asustado.
- Si tiene confusión mental.

## 4.2.- Lo que un paciente debe saber sobre sus medicamentos para el asma

- ✓ Los nombres de los medicamentos que el médico le ha recetado y para qué sirven estos fármacos.
- ✓ Qué cantidad de medicamentos tiene que tomar, cuándo y durante cuánto tiempo.
- ✓ Cuánto tiempo tardan los medicamentos en actuar.
- ✓ Qué efectos secundarios debe esperar, si es que hay alguno.
- ✓ Qué debe hacer si no obtiene ningún alivio con los medicamentos
- ✓ Qué debe hacer si se le olvida una dosis o toma una dosis extra por error.
- ✓ Qué debe hacer si sus síntomas empeoran a pesar de usar los medicamentos.
- ✓ Si puede tomar los medicamentos con alimentos.
- ✓ Si puede tomar los medicamentos para el asma al mismo tiempo que otros medicamentos.
- ✓ Qué hacer en caso de una crisis de asma.

## 4.3.- Los inhaladores

Los inhaladores son la forma en que se presentan los medicamentos para el asma, con el fin de administrarlos más fácilmente.

- Los inhaladores actúan con dosis más pequeñas que los comprimidos y jarabes, pues con los inhaladores van directamente donde se necesita, es decir, al interior de las vías aéreas.
- Los niños pueden usarlos con ayuda de una cámara espaciadora.

### 4.3.1.- Cartucho presurizado

**PREPARACIÓN:** Coja el cartucho y colóquelo en forma de L, coja la parte de abajo con el dedo pulgar y la parte de arriba con el índice. Agítelo. Saque todo el aire de los pulmones

**COLOCACIÓN:** Coloque la boquilla y presione los labios sobre la boquilla.

**INSPIRACIÓN:** Apriete el cartucho y al mismo tiempo comience a coger aire. Haga una sola inspiración. Aguante la respiración durante 10 segundos.

Saque el aire

Si ha de hacer otra inspiración, espere entre 30 segundos a 1 minuto

Enjuáguese la boca con agua, haga gargarismos.

Coloque la tapa



### 4.3.2.- Cartucho presurizado con cámara

**PREPARACIÓN:** Coja el cartucho y colóquelo en forma de L, coja la parte de abajo con el dedo pulgar y la parte de arriba con el índice. Agítelo.

**COLOCACIÓN:** Coloque el cartucho dentro de la cámara. Saque todo el aire de los pulmones y coloque los labios en la boquilla y haga una sola pulsación.

**INSPIRACIÓN:** Inspire suave y profundamente. Aguante la respiración durante 10 segundos.

Saque el aire

Si ha de hacer otra inspiración, espere entre 30 segundos a 1 minuto

Enjuáguese la boca con agua, haga gargarismos.

Limpie y seque la cámara.

Coloque la tapa



La primera vez que se utiliza la cámara, debe realizarse con cada inhalador tres o cuatro pulsaciones, para que quede el medicamento impregnado en las paredes del inhalador. Se debe limpiar la cámara con agua, y no enjuagar con un trapo. Si se enjuaga con un trapo, este proceso debe repetirse.

### 4.3.3.- Sistema Accuhaler®

**PREPARACIÓN:** Coja con la mano la carcasa externa y coloque el dedo pulgar en el sitio donde está indicado en la carcasa que debe ponerse y empuje para la apertura de la carcasa. Mantenga la boquilla en dirección a usted y haga resbalar la palanca hasta que oiga un "click". Saque todo el aire de los pulmones.

**COLOCACIÓN:** Coloque los labios en la boquilla y ciérrelos.

**INSPIRACIÓN:** Inspire suave y profundamente, tanto como pueda. Aguante la respiración durante 10 segundos.

Saque el aire

Si ha de hacer otra inspiración, espere entre 30 segundos a 1 minuto

Enjuáguese la boca con agua, haga gargarismos.

Cierre el dispositivo hasta que oiga un golpe seco.

#### 4.3.4.- Sistema Turbuhaler®

**PREPARACIÓN:** Coja con la mano la carcasa, desenrosque y saque el capuchón. Mantenga el dispositivo en posición vertical y haga media vuelta al dispositivo hasta que oiga un "click". Saque todo el aire de los pulmones.

**COLOCACIÓN:** Coloque los labios en la boquilla y ciérrelos.

**INSPIRACIÓN:** Inspire suave y profundamente, tanto como pueda. Aguante la respiración durante 10 segundos.

Saque el aire

Enjuáguese la boca con agua, haga gargarismos.

Cierre el dispositivo.



#### 4.3.5.- Sistema Aerolizer®

**PREPARACIÓN:** Retire el capuchón protector. Sostenga la base del inhalador y gire la boquilla para abrir el aparato. Coloque la cápsula en el compartimento de la base del inhalador y gire de nuevo la boquilla para cerrar. Manteniendo el inhalador en posición vertical apriete los botones laterales una sola vez y suéltelos. Saque todo el aire de los pulmones.

**COLOCACIÓN:** Coloque los labios en la boquilla y ciérrelos. Inclina la cabeza ligeramente hacia atrás.

**INSPIRACIÓN:** Inspire de forma profunda y constante (oírás el zumbido de la cápsula girando). Retire el inhalador de la boca y retenga la respiración. Espire el aire y abra de nuevo el inhalador para retirar la cápsula vacía.

Enjuáguese la boca con agua y haga gargarismos.

Cierre el dispositivo.

## 5.- BIBLIOGRAFIA Y LECTURAS RECOMENDADAS

1. American Pharmaceutical Association. Pharmaceutical Care for Patients with Asthma. APhA, 1998
2. Anton J, Suñer J. Epidemiología del asma. Annals de Medicina 2001;84:182-184
3. Ferrer. Tractament de l'agudització greu de l'asma. Annals de Medicina 2001;84:206-210.
4. Banner AS. Tratamiento con antiinflamatorios no esteroideos para el asma bronquial. The Lancet 1998; 351- 5-7
5. Blanco A. De Torres S. Alergia y Asma. Guía Prácticas para la Salud. Editorial Aguilar 1.996 Tabla 1.- Fármacos con reacción cruzada o no en pacientes con asma inducible por AAS.
6. Bonal J. Farmacia Clínica I. Editorial Síntesis SA. Madrid 1.999

7. García Marcos Alvarez L, Guillen Pérez JJ. Infección y asma ¿Cuál es su relación? *An Esp Pediatr* 2002;56:31-35
8. Global Initiative for Asthma, National Heart, Lung and Blood Institute Lo que usted y su familia pueden hacer en relación al Asma. Bethesda (MD): Global Initiative for Asthma, National Heart, Lung and Blood Institute, 1995
9. Hayward A. ¿Quién tiene la culpa del asma? *The Lancet* 1995; 346: 1243
10. Huntley H, Ernst. Herbal remedies for asthma; a systematic review. *Thorax* 2000;55:925-929
11. Kogevina M. Antó J Sunyer J. Asma profesional en Europa y otras áreas industrializadas: estudio poblacional. *The Lancet* 1999; 353: 1750-1754
12. Lopez Viña. Prevalencia del asma e higiene. *Rev Clin Esp* 2002;5:101-102
13. Martínez Abad, Nadal blanco, Thomas Cerezo. Abordaje diagnóstico y Terapéutico del asma en atención primaria. *SeMERGEN* 2001;27:421-432
14. National Guideline Clearinghouse. Global initiative for Asthma. Global strategy for asthma management and prevention.GINA. National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI); 2002. febrero
15. Panel de Consenso ad hoc. Consenso sobre Atención Farmacéutica. Madrid: MSC; 2001
16. Panel de Consenso ad hoc. Segundo Consenso de Granada sobre Problemas Relacionados con los Medicamentos. *Ars Pharmaceutica* 2002: 43:3-4; 175-184.
17. Phelan PD. Asthma in Children: Epidemiology. *BMJ* 1994; 308: 1584-1586
18. Rodriguez Sanchon B. Asma bronquial, manifestacions clínicas. *Annals de Medicina* 2001;84:191-3
19. Roger A, Murio C, Morell F. Tractament farmacològic de l' asma. *Annals de Medicina* 2001;84:198-202.
20. Sanchis J. El asma. Siete preguntas actuales. *Rev Clin Esp* 2001;201:596-604
21. Sopeña Nualart. Tractament no farmacològic del asma. *Annals de Medicina* 2001:84:203-205.
22. The Lancet Editorial. El futuro del Asma. *The Lancet* 1997; 350: 1113
23. Toelle BG, Ram FSF. Written individualised management plans for asthma in children and adults (Cochrane Review). *The Cochrane Library*, Issue 3, 2002. Oxford: Update SOFTWARE Ltd.
24. National Heart Lung and Blood Institute, Nacional asthma education and prevention program. Expert panel report 2: Guidelines for the diagnosis and management of asthma. Bethesda MD: Us department of health and human services, nacional institutes of health, 2002; Publication nº 02-5075.  
Available at <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/asthma/index.htm>.

## ANEXO 1.- OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN

Para el Seguimiento Farmacoterapéutico pueden explorarse las siguientes páginas web relacionadas con el asma y otras patologías respiratorias

- American Lung Association ([www.lungusa.org](http://www.lungusa.org))
- American Academy of Allergy, Asthma and Immunology ([www.aaaai.org](http://www.aaaai.org))
- American Thoracic Society ([www.thoracic.org](http://www.thoracic.org))
- Asmanet ([www.remcomp.fr/asmanet](http://www.remcomp.fr/asmanet))
- The Australian Lung Foundation ([www.lungnet.org.au](http://www.lungnet.org.au))
- European Federation of Asthma and Allergy Associations ([www.efanet.org/intro.html](http://www.efanet.org/intro.html))
- Medline

## ANEXO.-2 EL ASMA Y EL NIÑO EN EDAD ESCOLAR

### Reconocimiento y evitación de los desencadenantes del asma

Se pueden hacer muchas cosas para reducir al mínimo los efectos del asma. Aquí se ofrecen indicaciones para iniciar un plan de acción contra el asma.

Puede ayudar a proteger a los niños de los síntomas asmáticos identificando y evitando, o controlando, las cosas que desencadenan una crisis asmática.

Pida al médico que le ayude a identificar los factores desencadenantes en el niño y le recomiende medidas que ayuden a reducir los síntomas del asma del niño. Sus esfuerzos deberán centrarse en eliminar las fuentes o circunstancias de los desencadenantes en el niño y/o los propios desencadenantes.

### Lista orientativa para evitar o reducir la exposición a desencadenantes comunes

#### Animales domésticos

- No tenga animales domésticos en casa.
- Si debe tener un animal doméstico, no permita que entre nunca al dormitorio.
- Bañe al animal doméstico todas las semanas.
- Evite visitar casas con animales domésticos o lleve siempre su medicamento de rescate, cuando visite casas con animales domésticos.
- Evite los productos que contienen plumas, como almohadas y cojines.
- Cubra colchones, cojines y almohadas con fundas de plástico herméticas.
- Lave todas las sábanas y las mantas una vez a la semana en agua caliente (más de 55°C).
- Quite todas las alfombras, si es posible.

#### Pólenes y mohos ambientales

- Mantenga las ventanas cerradas en las estaciones con alta concentración de polen.
- Evite las fuentes de mohos, como hojas húmedas y detritus de jardín.
- Utilice aire filtrado, si es posible.
- Evite salir al exterior al mediodía y por la tarde, cuando la concentración de polen y mohos es más alta.

### Humo del tabaco

- Si sufre asma, no fume
- No permita fumar en su domicilio.
- Anime a los miembros de la familia a dejar el tabaco o a evitar fumar alrededor de usted o de su hijo.

### Lo que los padres deben hacer y evitar

- Si su hijo, un familiar joven o un amigo de la familia padece asma, puede hacer muchas cosas para ayudarlo a sentirse mejor y a permanecer activo aprendiendo un poco sobre la enfermedad y respetando esta lista de cosas que deben hacerse y evitarse:

#### Si cuida a un niño con asma

- **Permita** que el niño participe lo más posible en el trabajo escolar habitual, los deportes y otras actividades de ocio, y anímelo a explorar nuevas áreas de interés.
- **Informe** al niño sobre su trastorno, como controlarlo con medicamentos y qué factores pueden desencadenar una crisis.
- **Permita** que el niño tenga más responsabilidad en sus actividades diarias al crecer, incluido el tratamiento del asma.
- **No lo trate** de forma diferente porque sufra asma.
- **No le consienta** conductas inaceptables.
- **No se preocupe** si se presentan problemas respiratorios mientras el asma del niño esté controlado y él sepa lo que debe hacer.

#### No sienta pánico

- **No sienta pánico** si el niño sufre una crisis. Su reacción puede ponerle aún más nervioso y empeorar la crisis.
- **No dude** en ponerse en contacto con el médico en caso de urgencia.

## ANEXO.-3 EL ASMA Y LOS VIAJES

### El asma nunca se toma vacaciones

Esto significa que es igual de importante controlar el asma si está lejos de casa. Es muy importante que los familiares de los niños que tienen asma planifiquen el viaje de forma cuidadosa, antes de salir de vacaciones o pasar un tiempo fuera de casa. El objetivo debe ser disminuir la posibilidad de que el niño sufra una crisis asmática, lo que les permitirá disfrutar de un viaje sin problemas.

Los niños que viajan sin sus padres, deben conocer su enfermedad y los medicamentos que deben utilizar de forma regular, y cuáles deben emplear en caso de urgencia. El niño debe saber que no debe emplear de forma excesiva el inhalador de  $\beta_2$  agonista cuando sufra sibilancias y que, si después de este tratamiento todavía tiene dificultad para respirar, deberá acudir inmediatamente a una persona adulta en busca de ayuda. También es aconsejable que el niño lleve información sobre su proceso asmático y las alergias que sufre.

### Antes de salir de viaje sin los padres, se recomienda que éstos se aseguren de que el niño:

- Conoce los desencadenantes del asma.
- Puede reconocer y responder a los signos de aviso de una crisis.
- Tiene una lista de sus alergias que puede entregar al supervisor del viaje.
- Lleva una carta en la que se indican la historia clínica y la gravedad del asma, incluidas las visitas recientes al hospital.
- Lleva instrucciones estrictas sobre el tipo y la cantidad de medicamentos que debe tomar y en qué momentos.
- Lleva recetas para reponer los medicamentos.
- Lleva medicamentos extra si va a ir a otra ciudad o país.

## ANEXO.-4 EL ASMA EN 5 MINUTOS

### ¿Qué es el asma?

El ASMA es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas que evoluciona en forma de episodios recurrentes de obstrucción bronquial, intercalado con períodos asintomáticos más o menos prolongados.

Síntomas clásicos	Síntomas prodrómicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Episodios recurrentes de tos seca e irritativa</li> <li>• Dificil expectoración de mucosa</li> <li>• Sibilancias (pitos)</li> <li>• Opresión torácica y disnea (ahogo) a veces de predominio nocturno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Picor politépico</li> <li>• Sensaciones gustativas atípicas</li> <li>• Sensación de cuerpo extraño en la garganta</li> <li>• Ansiedad</li> <li>• Incomodidad respiratoria.</li> </ul>

## Estrategia terapéutica recomendada

Gravedad del asma	Clínica previa al tratamiento	Medicación recomendada
Asma Intermitente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Síntomas intermitentes:</b> Menos de 2 veces/semana</li> <li>• <b>Asma nocturna:</b> Menos 2 veces/mes</li> <li>• <b>Asintomático entre exacerbaciones:</b></li> <li>• <b>FEM:</b> mayor 80% valor de referencia</li> </ul>	<b>Tratamiento de Rescate:</b> $\beta_2$ agonista de acción corta
Asma Persistente leve	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Síntomas intermitentes:</b> Más de 1 vez/semana pero menos de 1 vez al día.</li> <li>• <b>Asma nocturna:</b> Más de 2 veces/mes</li> <li>• <b>FEM:</b> Mayor de 80% valor referencia</li> </ul>	<b>Tratamiento de mantenimiento:</b> Corticosteroide inhalado (dosis 200-500 mcg*) ó Cromona ó Antileucotrieno ó Teofilina  <b>Tratamiento de Rescate:</b> $\beta_2$ agonista de acción corta
Asma Persistente moderado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Síntomas diarios</b></li> <li>• <b>Asma nocturna:</b> Más de 1 vez/semana</li> <li>• <b>Uso diario de <math>\beta_2</math>-agonistas</b></li> <li>• <b>FEM:</b> 60-80% valor referencia</li> </ul>	<b>Tratamiento de mantenimiento:</b> Corticosteroide inhalado (dosis más de 500mcg*) + $\beta_2$ agonista de acción larga ó Teofilina de liberación sostenida Considerar añadir un antileucotrieno (especialmente si asma de esfuerzo o intolerancia a AAS/AINE)  <b>Tratamiento de Rescate:</b> $\beta_2$ agonista de acción corta
Asma Persistente grave	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Síntomas continuados</b></li> <li>• <b>Asma nocturna frecuente</b></li> <li>• <b>Exacerbaciones frecuentes</b></li> <li>• <b>Actividad física limitada por el asma</b></li> <li>• <b>FEM:</b> &lt;60% valor de referencia</li> </ul>	<b>Tratamiento de mantenimiento:</b> Corticosteroide inhalado (dosis 800-2000*) + $\beta_2$ agonista de acción larga ó Teofilina de liberación sostenida ó Antileucotrieno+ Corticosteroide por vía oral  <b>Tratamiento de Rescate:</b> $\beta_2$ agonista de acción corta

\*Dosis para el dipropionato de beclometasona, si se utilizan otros corticoides se ha de ajustar las dosis según equipotencia.

## Seguimiento Farmacoterapéutico

*El objetivo del Seguimiento Farmacoterapéutico es asegurar que los medicamentos sean necesarios, efectivos y seguros.*

### Necesidad

La verificación de la necesidad de tratamiento farmacológico se hace en función de la gravedad del asma, y se debe reevaluar cada 3 meses.

	Asma Persistente grave	Asma Persistente moderado	Asma Persistente leve	Asma Intermitente
Síntomas	Continuos	Diarios	Más de 2 veces / semana y menos de 1 vez/ día	Dos veces /semana
Síntomas nocturnos	Frecuentes	Más de 1 vez / semana	Más de 2 veces/ mes y menos de 1 vez/semana	2 veces/mes
Actividad física	Limitada	No siempre	No	No
Exacerbaciones	Frecuentes	Más de 2 exacerbaciones / semana	-	-
FEM Variabilidad	Menos del 60%	60-80%	Más del 80%	Más del 80%

En función de la aparición de los mismos, se establece la gravedad del asma y en consecuencia puede observarse si el tratamiento es el que corresponde, tal como se indica en la tabla anterior.

	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Ahogo Ahogo nocturno Exacerbaciones	No	Aparición de alguno de estos síntomas	Aparición de alguno de estos síntomas y son persistentes más de 24 horas
Actividad diaria	ilimitada	Limitada en algunas circunstancias	Muy limitada
Utilización $\beta$ 2 agonistas / día	Menos de 6 inh /día Menos 1 catx/2 meses	Más de 6 inh/día Más de 1 catx/2 meses	Muy frecuente y no logra reducir los síntomas
FEM	FEM: Más de 80% IL: <20%	FEM: (50-80)% IL= (20-30)%	FEM < 50% IL más de 30%



VALORACIÓN POR CADA NIVEL	Tratamiento efectivo	Carta al médico sobre inefectividad	Carta al médico sobre inefectividad y visita urgente al medico*. Si el paciente tiene dificultades para hablar, taquicardia o cianosis visita a urgencias.

Medicamentos	Precauciones	Efectos adversos esperados
Corticoides inhalados	Crisis asmática Cataratas, Infección por candida, trauma nasal, Vasculitis No suspender repentinamente.	Tos, disfonía y candidiasis Altas dosis: Efectos sistémicos de los corticoides.
Corticoides sistémicos	Niños, Infecciones Osteoporosis, HTA Diabetes, Cataratas Úlcera péptica Diverticulitis, Psicosis	Hipertensión, hiperglicemia, cataratas, engrosamiento de la piel, supresión del eje adrenal, Síndrome de Cushing, retraso del crecimiento, inmunosupresión, osteoporosis.
$\beta_2$ - agonistas	Hipertensión, Cardiopatías, Hipertiroidismo, Arritmias y Glaucoma.	Taquicardia, temblores, hipopotasemia, prolongación del intervalo QT, . Ojo taquifilaxia en $\beta_2$ -agonistas acción corta
Teofilina	Convulsiones Úlcera péptica Arritmias Migraña Hipoproteïnemia	Taquicardia, taquiarritmias, náuseas, estimulación del SNC, cefalea, convulsión, insomnio, dolor epigástrico, hiperactividad (niños) y retención urinaria (ancianos)
Antileucotrienos	Enfermedad hepática Crisis asmática Fenilcetonuria	Hepatitis, hiperbilirubinemia, infecciones respiratorias, cefaleas
Cromonas	Crisis asmática Infiltrados pulmonares	Tos, mal sabor, somnolencia, náuseas, e irritación faríngea
Anticolinérgicos	Glaucoma ángulo cerrado Hipertrofia prostática Obstrucción vesical	Xerostomía, irritación de la laringe, retención urinaria e hipertensión intraocular.