



**JUNTA DE EXTREMADURA**  
Consejería de Sanidad y Consumo

# **PROTOCOLO DE ATENCIÓN AL PACIENTE CON ASMA**

Agosto/2006

NIVELES DE EVIDENCIA	
Nivel	Tipo de evidencia - descripción
Ia	Evidencia obtenida de un <u>meta-análisis</u> de ensayos randomizados y controlados
Ib	Evidencia obtenida al menos un <u>ensayo randomizado y controlado</u> .
IIa	Evidencia obtenida al menos de un estudio bien diseñado, <u>controlado pero sin randomización</u>
IIb	Evidencia obtenida al menos de un estudio bien diseñado <u>cuasi-experimental</u>
III	Evidencia obtenida al menos de estudios bien diseñados, <u>descriptivos no-experimentales</u> (tales como, estudios comparativos o de correlación o series de casos)
IV	Evidencia obtenida de informes de <u>comités de expertos</u> , opiniones o experiencias clínicas de autoridades en la materia.

GRADOS DE EVIDENCIA	
Grado	Naturaleza de la recomendación
A	Basada en estudios clínicos de buena calidad y consistencia que se refieren específicamente a la recomendación e incluyen <b><u>al menos un ensayo randomizado y controlado</u></b>
B	Basada en <u>estudios clínicos</u> bien ejecutados, pero sin que existan ensayos randomizados y controlados sobre el tema específico de la recomendación.
C	<b><u>Opinión de expertos</u></b> . Recomendación que se hace a pesar de la ausencia de estudios clínicos de buena calidad directamente aplicables.

## ÍNDICE

• INTRODUCCIÓN	3
• DEFINICIÓN	3
• DIAGNÓSTICO	3
○ DIAGNÓSTICO SOSPECHA	3
○ DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL	4
○ DIAGNÓSTICO DE CONFIRMACIÓN	5
- Espirometría + Prueba broncodilatadora	5
- Medición del flujo espiratorio máximo	6
○ DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO	7
• CLASIFICACIÓN	9
• TRATAMIENTO	10
• CRISIS ASMÁTICA – SEGUIMIENTO	12
• FLUJO DE PACIENTES ENTRE PRIMER Y SEGUNDO NIVEL ASISTENCIAL	14
• DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS	15
• EVALUACIÓN	16
• MIEMBROS DEL GRUPO DE TRABAJO	16
• ANEXO I Espirometrías	17
• ANEXO II Medición del flujo espiratorio máximo	20
• ANEXO III Tratamiento de mantenimiento	23
• ANEXO IV Tratamiento de las crisis asmática en adultos	24
• ANEXO V Crisis asmática en la infancia	25
• ANEXO VI Sistemas de inhalación	29
• ANEXO VII Fármacos inhalados disponibles y dispositivos	31
• ANEXO VIII Cámaras espaciadoras	33
• BIBLIOGRAFÍA	35

• **INTRODUCCIÓN**

En España, según el Estudio Europeo de Salud Respiratoria, llevado a cabo a principios de los 90, la prevalencia de síntomas relacionados con el asma oscila entre el 5% de la ciudad de Galdácano (Vizcaya) al 14,6% de Huelva para ambos sexos y entre los 20 – 44 años.

El asma es el quinto motivo de consulta de todos los procesos crónicos que acuden al médico de A.P., la patología crónica más prevalente en pediatría.

La importancia de esta patología en A.P. viene determinada por:

- 1.- Su elevada prevalencia (5 - 15%)
- 2.- La cronicidad de su evolución
- 3.- Su gran variabilidad.

Mientras que el control de la EPOC pasa principalmente por el abandono del tabaco, el control del asmático pasa directamente por una buena educación sanitaria y si no contemplamos este objetivo como prioritario no seremos suficientemente eficaces en la atención de esta patología.

• **DEFINICIÓN**

El asma se define como una inflamación crónica de las vías aéreas en la que desempeñan un papel destacado determinadas células y mediadores. Este proceso se asocia a la presencia de hiperrespuesta bronquial que produce episodios recurrentes de sibilancias, disnea, opresión torácica y tos, particularmente durante la noche o madrugada. Estos episodios se asocian generalmente con un mayor o menor grado de obstrucción al flujo aéreo reversible de forma espontánea o con tratamiento.

• **DIAGNÓSTICO**

Para llegar al diagnóstico de asma hay que demostrar:

- la obstrucción bronquial y su reversibilidad y/o
- la variabilidad

Para ello es necesario combinar la información clínica y la funcional.

En los pacientes con asma persistente se recomienda identificar la exposición a alérgenos

**1) DIAGNÓSTICO SOSPECHA:**

**1.1 CLÍNICA:**

<b>Signos y síntomas guía</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tos</li> <li>• Disnea</li> <li>• Sibilancias</li> <li>• Opresión o "tirantez" torácica</li> </ul>	<p>Pueden presentarse juntos o aislados. Muy característicos de noche o de madrugada. Suelen aparecer tras el ejercicio o por exposición a agentes desencadenantes.</p>
<b>Preguntas básicas para el cribado rápido de síntomas de asma</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Ha presentado alguna vez sibilancias o "pitos"?</li> <li>• ¿Ha presentado tos "molesta" que llega a despertarle por la noche?</li> <li>• ¿Tiene tos, "pitos", opresión o tirantez en el pecho en determinadas situaciones? (como épocas del año, en su trabajo, contacto con animales o plantas ....)</li> <li>• ¿Tiene tos o "pitos" después del ejercicio intenso?</li> <li>• ¿Tiene resfriados que "le bajan al pecho" o que le duran más de 10 días?</li> <li>• ¿Alguna vez le han recetado medicación inhalada para estos síntomas?</li> <li>• ¿Tiene algún familiar afecto de asma o alergia?</li> </ul>	
<b>Anamnesis sistematizada para el diagnóstico del asma</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Antecedentes personales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Historia de la enfermedad: inicio, tratamiento, crisis, limitaciones de la actividad....</li> <li>- Patologías asociadas: rinitis, conjuntivitis, poliposis nasal, dermatitis atópica ....</li> <li>- Factores de riesgo: atopia, sensibilizantes ocupacionales....</li> </ul> </li> <li>• <b>Antecedentes familiares de asma o atopia</b></li> <li>• <b>Situación de la vivienda:</b> condiciones, humedad, tabaco, animales domésticos....</li> <li>• <b>Anamnesis ocupaciones:</b> ocupación, relación síntomas-exposición, gravedad de los síntomas</li> </ul>	

## 1.2 EXPLORACIÓN FÍSICA:

En toda historia clínica de un paciente asmático debería figurar:

- **Peso y talla:** importantes para el cálculo de los valores teóricos del flujo espiratorio máximo (FEM) y pruebas funcionales.
- **Auscultación pulmonar:** de gran valor la presencia de sibilancias, pero que en otras muchas ocasiones será normal.
- **Auscultación cardiaca:** nos permitirá descartar otras patologías.
- **Exploración de piel y mucosas:** importante la presencia de dermatitis.
- **Exploración de fosas nasales:** descartar la presencia de poliposis nasal, rinitis.

## 1.3 PRUEBAS COMPLEMENTARIAS:

No son imprescindibles para poder realizar un diagnóstico de asma, pero pueden ser útiles para una mejor valoración del paciente.

- **Hemograma:** la presencia de un hematocrito elevado nos puede orientar hacia la posibilidad de una EPOC, mientras la eosinofilia podría apuntar a una etiología alérgica
- **Radiología:** Ante sospecha de asma no indicada, pero, la radiografía de tórax nos puede resultar de utilidad para descartar otros procesos; la Radiografía de senos igualmente puede ser útil para la comprobación de patología sinusal añadida.

## 2) DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL:

- EPOC
- Laringitis, traqueitis, bronquitis
- Bronquiectasias
- Insuficiencia cardiaca congestiva
- Cáncer de pulmón y cáncer laríngeo
- Reflujo gastroesofágico
- Rinorrea posterior
- Tos psicógena
- Fármacos (IECA, beta bloqueantes)
- .....

### Características diferenciales entre Asma y EPOC

DIAGNOSTICO	ASMA	EPOC
<b>Edad</b>	Mas frecuente < 40 años.	Mas incidencia en > 40 años.
<b>Sexo</b>	Indistinto.	Predominio hombre.
<b>A. Familiares</b>	Historia de alergias y asma.	No frecuente.
<b>A. Personales</b>	Historia de alergia y crisis de disnea con tos.	Tabaquismo
<b>Enfermedades asociadas</b>	Rinitis, dermatitis, conjutivitis.	En general, ninguna.
<b>Síntomas</b>	Tos, disnea, escasa expectoración.	Tos, expectoración, disnea, cianosis.
<b>Variabilidad síntomas</b>	Muy variable.	Poco variable.
<b>Exploración Física</b>	Sibilancias o roncus espiratorios y/o inspiratorios localizados o difusos.	Estertores gruesos y sibilancias diseminadas. Disminución murmullo vesicular (enfisema).
<b>Laboratorio</b>	IgE elevadas frecuente. Eosinofilia.	Frecuente la poliglobulia.
<b>RX de Tórax</b>	Normal o insuflación.	Hipervascularizado. Muy insuflado, poca vascularización (enfisema)
<b>Prueba broncodilatadora (PBD)</b>	Normal o positiva	Negativa o poco positiva.
<b>Respuesta a los corticoides</b>	Muy buena inhalados y oral.	Oral (test previo) variable Inhalados: no definitivo aún.
<b>Pronóstico</b>	Bueno en general.	Regular/Malo si no deja de fumar.

### 3) DIAGNÓSTICO DE CONFIRMACIÓN

#### 3.1 ESPIROMETRÍA + PBD (PRUEBA DE BRONCODILATACIÓN)

##### 3.1.1 ESPIROMETRÍA FORZADA

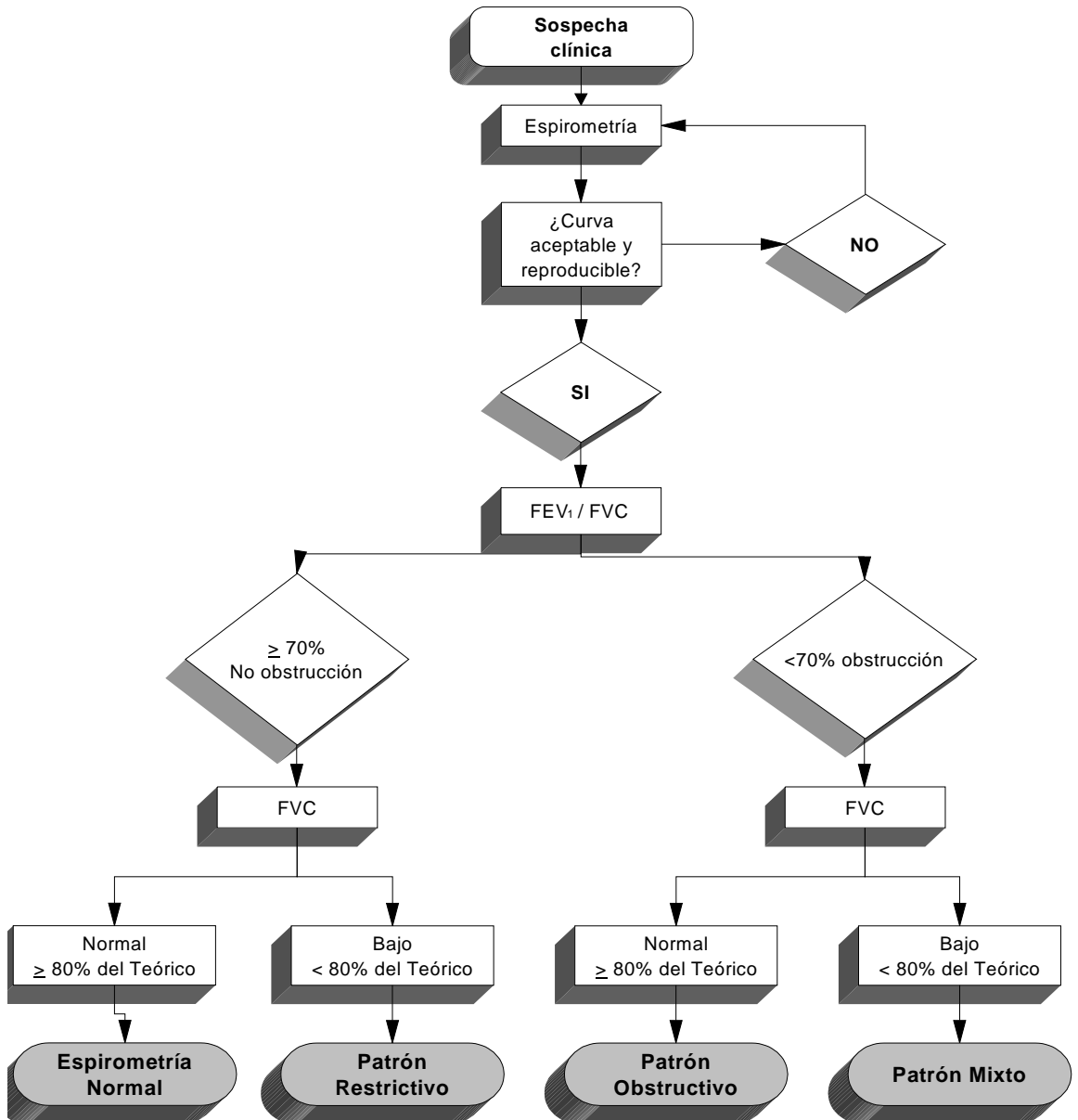
Maniobra que registra el máximo volumen de aire que puede mover un sujeto desde una inspiración máxima hasta una espiración completa. Al mismo tiempo que se registra el máximo volumen espirado, éste se relaciona con el tiempo que dura la maniobra, con lo que es posible obtener medidas de flujo.

##### Patrones espirométricos:

Patrón	FVC	FEV <sub>1</sub>	FEV <sub>1</sub> /FVC
Normal	Normal	Normal	Normal
<b>Obstructivo</b>	<b>Normal</b>	<b>&lt; 80%</b>	<b>&lt; 70%</b>
No obstructivo o restrictivo	< 80 %	Normal	> 70%
Mixto	< 80 %	< 80 %	< 70%

El patrón TÍPICO del ASMA será el OBSTRUCTIVO, aunque no es exclusivo de asma. Una espirometría normal no descarta el diagnóstico de asma.

##### Algoritmo de interpretación de espirometrías.



### 3.1.2 PRUEBA BRONCODILATADORA (PBD): ESTUDIO DE LA REVERSIBILIDAD

1. Detección mediante espirometría de un patrón obstructivo.
2. Practicamos una espirometría basal.
3. Suministramos 2-4 inhalaciones de salbutamol (200-400mcg) o equivalente, preferiblemente con cámara espaciadora y a los 15 - 30 minutos repetimos la espirometría.
4. Es positiva si el cambio del FEV<sub>1</sub> es > 12% y superior a 200 ml con respecto al basal (Grado C).

$$\text{PBD} = \frac{\text{FEV}_1 \text{ post} - \text{FEV}_1 \text{ pre}}{(\text{FEV}_1 \text{ post} + \text{FEV}_1 \text{ pre}) / 2} \times 100$$

- Una PBD negativa no excluirá el diagnóstico de asma (Grado C). La reversibilidad también puede ser demostrada al repetir la espirometría después de 1 – 2 semanas en tratamiento con corticoides orales (0,5 mg/kg de prednisona ó 0,4 mg/kg de metilprednisona en dosis única matinal durante 3-4 días y reducirla en una cuarta parte cada 3-4 días hasta finalizar) (Grado C).

Más información de espirometría en Anexo I.

### 3.2. MEDICIÓN DEL FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO (FEM) CON EL MEDIDOR DE PICO FLUJO (Peak flow)

El peak flow meter es un instrumento para la medición del FEM.

#### Características

Es una medida objetiva de la obstrucción bronquial y una técnica muy útil para la confirmación del diagnóstico de asma en A.P. (Grado B)

Se correlaciona bien con el FEV<sub>1</sub> pero no puede sustituirlo en el diagnóstico ya que el FEM es muy dependiente del esfuerzo y tiene una variabilidad superior al FEV<sub>1</sub>.

Cuando se detectan sibilancias en el fonendoscopio, el FEM ya ha disminuido un 20-25%.

Es muy útil medir la variabilidad diaria del FEM y ver su evolución temporal. El registro de FEM (RFEM) se realizará dos veces al día (recomendable a las 7 y 19 h. previamente al uso de medicación broncodilatadora). El resultado se anota en una gráfica donde el eje de ordenadas representa el FEM y el de abscisas el día y hora de la medicación.

Las variaciones del FEM se producen por:

- Horario de la medicación (se podría hacer el RFEM antes y después del tratamiento).
- Variación circadiana (mejor por la tarde, peor durante la madrugada)
- Mal control del asma.

Es poco valorable en menores de 5 años y en algunos ancianos.

Para aquellos pacientes incapaces de usar el Peak flow, la respuesta sintomática al tratamiento puede ser usada para confirmar el diagnóstico (Grado C).

Tiene poca utilidad en la EPOC, por la poca variabilidad diaria.

#### Valores de normalidad

Se determinan por la talla, edad y sexo, pero se recomienda como valor de referencia la mejor marca personal (MMP) obtenida por el paciente en fase no crítica. (Grado C).

Se consideran normales valores hasta un 10% inferior respecto a las tablas mientras que descensos del FEM superiores al 15-20% son orientativos de obstrucción.

Una medición aislada de FEM que nos reporte valores por debajo del teórico del paciente puede sugerir el diagnóstico de asma que deberá ser confirmado mediante la demostración de reversibilidad y/o variabilidad.

#### Medición de la reversibilidad

Un 15% de mejora en los valores del FEM es evidencia de asma (Grado B):

- tras la administración de 2-4 inhalaciones de salbutamol (200-400mcg) o equivalente, preferiblemente mediante cámara espaciadora y repetición de la prueba a los 15-30 minutos,
- o tras la administración de una pauta de corticoides orales (0,5 mg/kg de prednisolona ó 0,4 mg/kg de metilprednisolona en dosis única matinal durante 3-4 días y reducirla en una cuarta parte cada 3-4 días hasta finalizar)

### **Medición de la variabilidad**

Existen múltiples maneras de determinar la variabilidad, y por tanto, no existe un consenso universal al respecto

Una **variación diurna > 20% en más de tres días** durante una semana en un registro de, al menos, dos semanas en las que haya dos registros diarios.

$$\frac{\text{FEM mayor} - \text{FEM menor}}{\text{FEM mayor}} \times 100 > 20 \%$$

### **Utilidad del registro del FEM**

- Permite el diagnóstico de:
  - asma inducido por ejercicio:
    - Un 15% de reducción del FEM tras ejercicio moderado o intenso es indicativo de asma.
    - Un 20 % de reducción sería evidencia positiva **(Grado B)**.
  - Asma con tos nocturna como único síntoma pasivo (medir FEM por la noche).
  - Asma profesional.
- Valoración de la gravedad del asma según el grado de variabilidad.
- El seguimiento de pacientes con asma para poder detectar empeoramientos de forma precoz e iniciar tratamiento lo antes posible para mejorar el pronóstico (código de colores).

<b>Gravedad del asma según el grado de variabilidad del FEM</b>		
<b>Frecuencia</b>	<b>Gravedad</b>	<b>Grado de obstrucción</b>
Intermitente	Leve	FEM ≥ 80% del teórico Variabilidad < 20%
Persistente	Leve	FEM ≥ 80% del teórico Variabilidad 20-30%
Persistente	Moderada	FEM 60-80% del teórico Variabilidad > 30%
Persistente	Grave	FEM <60% del teórico Variabilidad > 30%
El FEM teórico corresponde al FEM basal del paciente cuando está estable.		

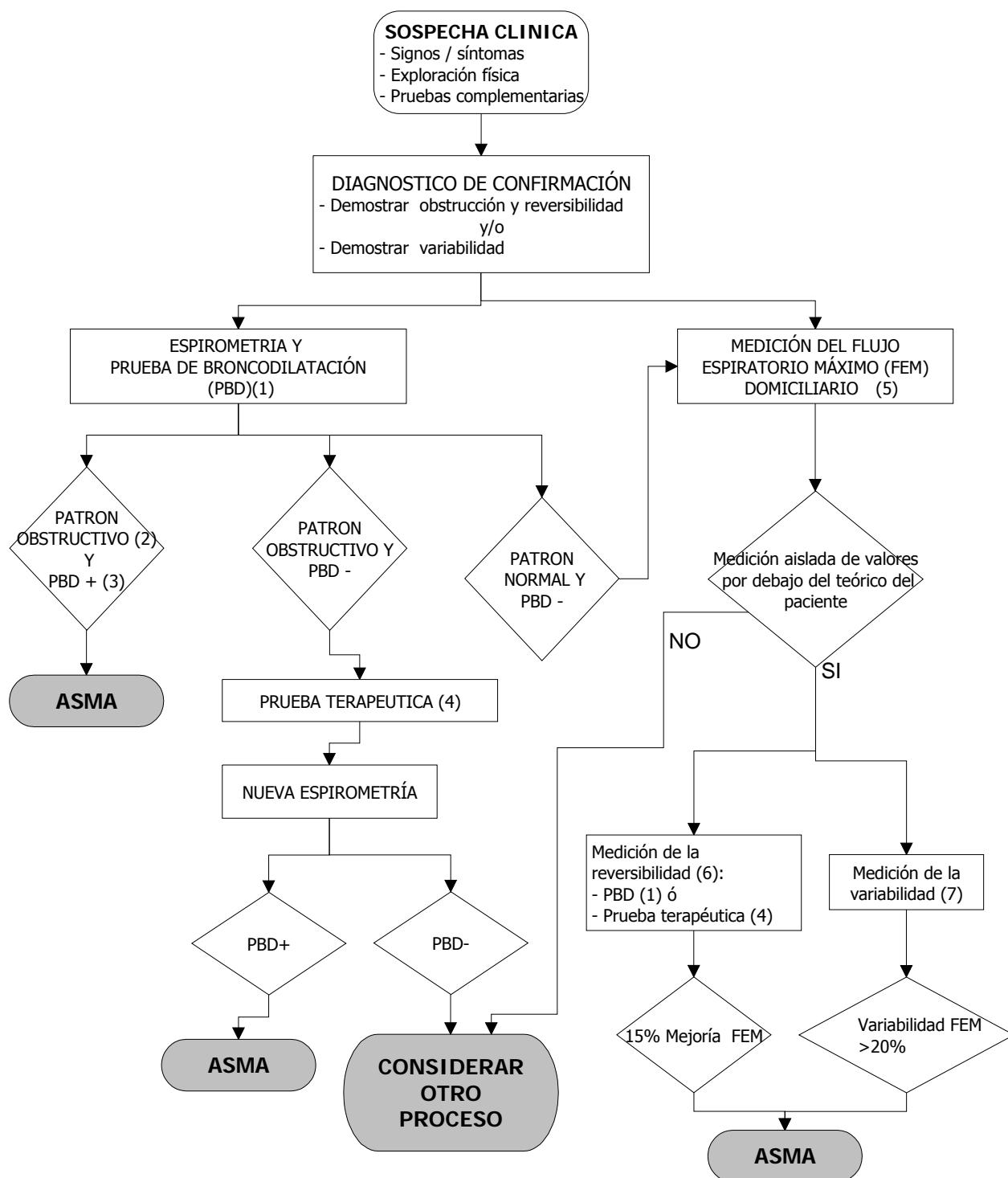
Más información de la medición del flujo espiratorio máximo en el Anexo II.

## **4) DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO**

En los pacientes con asma persistente se recomienda identificar la exposición a alérgenos para lo que será precisa una interconsulta a Alergología, donde el paciente además de con una historia completa debe acudir con una espirometría y prueba broncodilatadora realizada en AP, y dónde para el diagnóstico etiológico se llevarán a cabo:

- ❑ Pruebas cutáneas (prick-test): es el método diagnóstico de elección por ser una prueba simple, rápida, de alta sensibilidad y seguridad
- ❑ Estudio de la alergia in vitro (en casos en los que no sea suficiente con el prick-test):
  - Ig E total ofrece un bajo valor predictivo
  - Ig E específica indica sensibilización, de forma similar a las pruebas cutáneas. No guarda correlación con la intensidad de los síntomas

## Algoritmo diagnóstico del asma



(1) Espirometría o medición del FEM basal, administración de 2 – 4 inhalaciones de salbutamol o terbutalina con cámara espaciadora y a los 15 – 30' repetir espirometría o medición del FEM.

(2) **Patrón obstructivo:**

$FEV_1/FVC < 70\%$ ;  $FVC \geq 80\%$  del teórico;  $FEV_1 < 80\%$  del teórico.

(3) **PBD+:**

$$\frac{FEV_1 \text{ post} - FEV_1 \text{ pre}}{(FEV_1 \text{ post} + FEV_1 \text{ pre}) / 2} \times 100 > 12\% \quad \text{y}$$

$FEV_1$  tras broncodilatación aumenta 200 ml respecto al basal

(4) **Prueba terapéutica:**

Prednisona 0,5 mg/kg en dosis única matinal ó metilprednisolona 0,4 mg/kg durante 3 – 4 días y descenso  $\frac{1}{4}$  cada 3 – 4 días hasta finalizar.



(5) **Medición FEM domiciliario:** registro matutino y vespertino del FEM durante 15 días.

(6) **Medición reversibilidad:**

$$\frac{\text{FEM post} - \text{FEM pre}}{\text{FEM pre}} \times 100$$

(7) **Medición variabilidad:**

$$\frac{\text{FEM mayor} - \text{FEM menor}}{\text{FEM mayor}} \times 100$$

• **CLASIFICACIÓN**

**Clasificación del asma por niveles de gravedad clínica en el adulto. GEMA 2003.**

	<b>SÍNTOMAS DIURNOS</b>	<b>SÍNTOMAS NOCTURNOS</b>	<b>FUNCIÓN PULMONAR</b>
Intermitente	<input type="checkbox"/> 2 días a la semana	<input type="checkbox"/> 2 veces al mes.	<input type="checkbox"/> FEM y/o FEV1 > 80% del teórico. <input type="checkbox"/> Variabilidad FEM < 20%
Persistente leve	<input type="checkbox"/> > de 2 días a la semana, pero no diarios	<input type="checkbox"/> > 2 veces al mes	<input type="checkbox"/> FEM y/o FEV1 > 80% del teórico. <input type="checkbox"/> Variabilidad FEM 20 – 30%
Persistente moderada	<input type="checkbox"/> Diarios. <input type="checkbox"/> Los síntomas afectan la actividad normal diaria y el sueño	<input type="checkbox"/> > 1 vez a la semana	<input type="checkbox"/> FEM y/o FEV1 60-80% del teórico. <input type="checkbox"/> Variabilidad FEM > 30%
Persistente grave	<input type="checkbox"/> Síntomas continuos. <input type="checkbox"/> Crisis frecuentes <input type="checkbox"/> Actividad habitual muy alterada	<input type="checkbox"/> Frecuentes	<input type="checkbox"/> FEM y/o FEV1 ≤ 60% del teórico. <input type="checkbox"/> Variabilidad FEM > 30%

**Clasificación del asma por niveles de gravedad clínica en el niño. GEMA 2003.**

	<b>EXACERBACIONES</b>	<b>SÍNTOMAS CON EJERCICIO</b>	<b>FUNCIÓN PULMONAR</b>
Episódica ocasional	<input type="checkbox"/> Infrecuentes, 1 cada 4 o 6 semanas	<input type="checkbox"/> Sibilancias leves ocasionales tras ejercicio intenso	<input type="checkbox"/> FEV1 > 80% del teórico. <input type="checkbox"/> Variabilidad FEM < 20%
Episódica frecuente	<input type="checkbox"/> Frecuentes > 1 cada 4 o 6 semanas	<input type="checkbox"/> Sibilancias > 1 vez a la semana tras ejercicio moderado	<input type="checkbox"/> FEV1 > 80% del teórico. <input type="checkbox"/> Variabilidad FEM < 20% <input type="checkbox"/> Prueba ejercicio positiva
Persistente moderada	<input type="checkbox"/> Frecuentes <input type="checkbox"/> Síntomas frecuentes intercrisis que afectan la actividad normal diaria y el sueño	<input type="checkbox"/> Sibilancias > 1 vez a la semana tras ejercicio mínimo	<input type="checkbox"/> FEV1 70-80% del teórico. <input type="checkbox"/> Variabilidad FEM 20-30%
Persistente grave	<input type="checkbox"/> Frecuentes <input type="checkbox"/> Síntomas continuos. <input type="checkbox"/> Ritmo de actividad habitual y sueño muy alterados	<input type="checkbox"/> Sibilancias frecuentes ante esfuerzo mínimo	<input type="checkbox"/> FEV1 < 70% del teórico. <input type="checkbox"/> Variabilidad FEM > 30%

- Una vez que tenemos diagnosticado a un paciente de asma es fundamental clasificarlo según la gravedad que presente, ya que de esto dependerá el tratamiento.
- Se trata de algo muy subjetivo y que el profesional suele hacer de forma intuitiva y sin atender de forma exhaustiva las tablas que existen al respecto. No obstante es recomendable seguir alguna de estas tablas para así poder unificar criterios.
- Uno solo de los criterios basta para incluir al individuo en un escalón determinado.
- Si hay varias opciones se incluirá al paciente en el escalón de mayor gravedad.
- En cualquiera de los escalones se pueden presentar exacerbaciones graves.

- **TRATAMIENTO**

### OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

- Reducir al mínimo los síntomas, tanto diurnos como nocturnos.
- Reducir al mínimo la necesidad de medicación broncodilatadora de rescate.
- Conseguir que las limitaciones de la actividad cotidiana sean mínimas o inexistentes.
- Evitar que se produzcan crisis.
- Conseguir unos valores de FEM lo más altos posibles (por encima del 80% de su teórico).
- Conseguir la mínima variabilidad en el FEM (menos del 20%).
- Evitar al máximo los efectos indeseables derivados de la medicación.
- Evitar ingreso hospitalario o en servicios de urgencias.

### TRATAMIENTO GLOBAL DEL ASMA

1. Medidas de control ambiental y de evitación de desencadenantes.
2. Tratamiento farmacológico.
3. Educación paciente asmático según protocolo específico

#### 1.- Medidas de Evitación:

Recomendables a cualquier paciente asmático han de ser:

- No fumar y evitar la exposición al humo de otros fumadores.
- Evitar la exposición al polvo doméstico y otros irritantes como lacas, insecticidas, pinturas, colonias, humos, etc.
- Evitar tener animales domésticos en el hogar.
- Evitar la administración de fármacos que pueden producir asma.

#### 2.- Tratamiento Farmacológico:

Grupos farmacológicos:

- Agentes antiinflamatorios: Medicamentos preventivos a largo plazo. Son la pieza fundamental en el control de esta enfermedad.
- Medicamentos broncodilatadores: Cuya función es tratar síntomas. Pueden ser:
  - De acción rápida o "de rescate".
  - De vida media larga (actúan algo más lentos, pero sus efectos duran más).

La **vía inhalatoria** es de elección si la disponibilidad del principio activo lo permite.

## ESTRATEGIA EN EL TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

Las pautas farmacológicas deben adaptarse al nivel de gravedad de la enfermedad y el tratamiento debe modificarse de forma escalonada en función de la gravedad para conseguir un control óptimo con la menor medicación posible **(Grado C)**.  
Se recomienda clasificar a los pacientes asmáticos según los grados de severidad clínica (Ver Clasificación)

**TABLA 1. TRATAMIENTO DE MANTENIMIENTO SEGÚN GRAVEDAD CLINICA (GEMA 2003)**

### TRATAMIENTO EN ADULTOS

GRAVEDAD ASMA	TTO. PREVENTIVO A LARGO PLAZO	TTO. DE RESCATE
<b>INTERMITENTE</b> Síntomas diurnos 2 días por semana Síntomas nocturnos 2 veces al mes FEM > 80% Variabilidad < 20%	No necesarios	Broncodilatadores de acción corta: beta-2 agonistas de acción corta a demanda de síntomas. Beta-2 agonistas o cromoglicatos antes del ejercicio o exposición a alérgenos.
<b>PERSISTENTE LEVE</b> Síntomas diurnos > 2 días por semana pero no diarios Síntomas nocturnos > 2 veces al mes. FEM > 80% Variabilidad 20-30%	Medicación diaria: • Corticoides inhalados (dosis bajas), <500 mcg/día*	Broncodilatadores de acción corta: beta-2 agonistas de acción corta a demanda de síntomas.
<b>PERSISTENTE MODERADA</b> Síntomas diurnos diarios Afectación de la actividad diaria y sueño Síntomas nocturnos > 1 vez a la semana. FEM 60-80% Variabilidad > 30%	Medicación diaria: • Corticoides inhalados (dosis medias), 500-1000 mcg/día* junto con • Broncodilatadores de larga acción: beta-2 agonistas inhalados	
<b>PERSISTENTE GRAVE</b> Síntomas diurnos continuos Actividad habitual muy alterada Síntomas nocturnos frecuentes FEM ≤ 60% Variabilidad > 30%	Medicación diariamente: • Corticoides inhalados (dosis altas), >1000 mcg/día* junto con • Broncodilatadores de acción larga: beta-2 agonistas inhalados • Corticoides orales a largo plazo	

\* Las dosis hacen referencia a Beclometasona. Se pueden usar otros corticoides a dosis equivalentes.

### TRATAMIENTO EN NIÑOS

GRAVEDAD ASMA	TTO. PREVENTIVO A LARGO PLAZO	TTO. DE RESCATE
<b>EPISÓDICA OCASIONAL</b> Exacerbaciones 1 cada 4 ó 6 semanas Sibilancias leves ocasionales tras ejercicio intenso FEV1 > 80% Variabilidad < 20%	No necesarios	Broncodilatadores de acción corta: beta-2 agonistas de acción corta a demanda de síntomas.
<b>EPISÓDICA FRECUENTE</b> Exacerbaciones >1 cada 4º 6 semanas Sibilancias > 1 vez a la semana tras ejercicio moderado FEV1 > 80% Variabilidad < 20%	Medicación diaria: • Corticoides inhalados, <200 mcg/día*	
<b>PERSISTENTE MODERADA</b> Exacerbaciones frecuentes Síntomas frecuentes intercrisis que afectan la actividad normal diaria y el sueño. Sibilancias > 1 vez a la semana tras ejercicio mínimo FEV1 > 70-80% Variabilidad 20-30%	Medicación diaria: • Corticoides inhalados, 200-400 mcg/día* junto con • Broncodilatadores de larga acción: beta-2 agonistas inhalados	
<b>PERSISTENTE GRAVE</b> Exacerbaciones frecuentes Síntomas continuos Ritmo de actividad habitual y sueño muy alterados Sibilancias frecuentes ante esfuerzo mínimo FEV1 < 70% Variabilidad > 30%	Medicación diariamente: • Corticoides inhalados, >400-800 mcg/día* junto con • Broncodilatadores de acción larga: beta-2 agonistas inhalados • Corticoides orales a largo plazo (<10 mg/día de prednisona)	

\* Las dosis hacen referencia a Beclometasona. Se pueden usar otros corticoides a dosis equivalentes.

**Para conseguir controlar la sintomatología del paciente hay dos caminos:**

1. Comenzar el tratamiento en el nivel más apropiado para el nivel de gravedad mostrado por el paciente y subir escalonadamente si es necesario.
2. Establecer el control lo antes posible mediante una terapia agresiva, bien mediante un pulso corto con corticoides orales o mediante dosis de corticoides inhalados más altas de las que el supuesto nivel de gravedad del paciente requieren y luego disminuir escalonadamente.

La segunda opción es preferible **(Grado C)**.

Para los pacientes es mejor comenzar con dosis más altas de corticoides inhalados y disminuirlos progresivamente más tarde **(Grado C)**.

Si no se alcanza y se mantiene el control de los síntomas deberá plantearse **subir un escalón** el tratamiento, pero no sin antes comprobar que la técnica inhalatoria es correcta, hace el tratamiento y sigue las normas para evitación de desencadenantes.

Si se mantiene el **control de los síntomas** durante un periodo **superior a tres meses** se puede plantear una **reducción escalonada** del tratamiento.

**El objetivo debe ser alcanzar el nivel mínimo de tratamiento para conseguir el control de los síntomas (Grado C).**

Más información del tratamiento de mantenimiento en Anexo III.

Se añade información respecto a los sistemas de inhalación, los fármacos inhalados disponibles y las cámaras espaciadoras en los Anexos VI, VII y VIII respectivamente.

## • **CRISIS ASMÁTICA**

### **Definición:**

Empeoramiento o aparición de alguno o varios de los síntomas característicos del asma en un paciente que estaba estable o asintomático.

Puede tardar en instaurarse varios días o pocos minutos.

### **Desencadenantes:**

- Infecciones víricas
- Ejercicio físico
- Tratamiento inadecuado y/o abandono medicación
- Exposición a alérgenos
- Toma de fármacos (AINE, Betabloqueadores, Dipiridamol, Hidrocortisona, Beclometasona), alimentos o aditivos
- Otros (RGE, emociones, embarazo, menstruación.....)

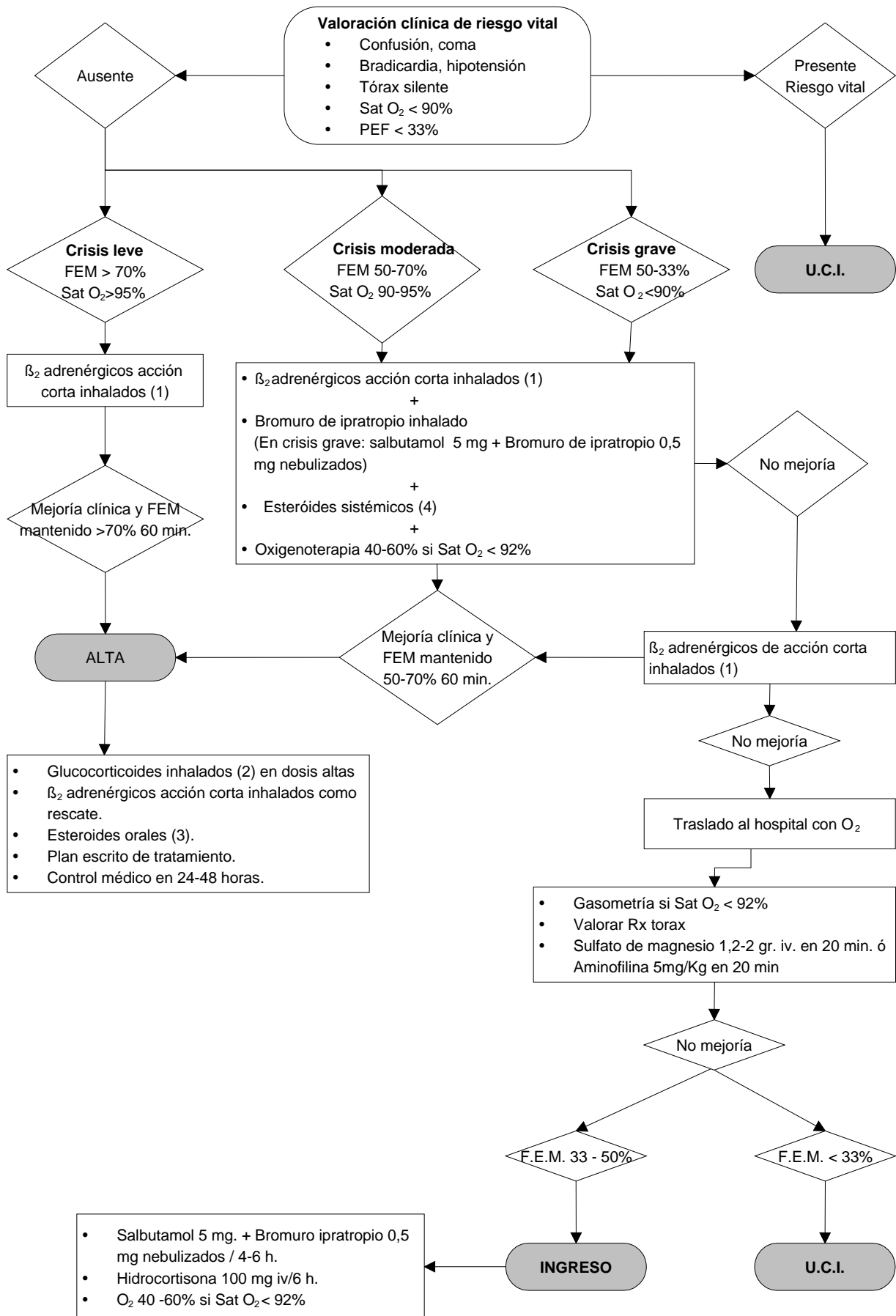
**Valoración clínica:** (El anexo V recoge la valoración de la gravedad en el niño)

	<b>LEVE</b>	<b>MODERADA</b>	<b>SEVERA</b>	<b>RIESGO VITAL</b>
DIFICULTAD RESPIRATORIA DISNEA <b>(Grado A)</b>	ANDANDO	SENTADO	HABLANDO	CIANOSIS
DIFICULTAD EN EL HABLA <b>(Grado A)</b>	PÁRRAFOS	FRASES	PALABRAS	INCAPACIDAD PARA HABLAR
NIVEL DE CONCIENCIA GRADO DE AGITACIÓN <b>(Grado A)</b>	NORMAL	NORMAL	DISMINUIDO	CONFUSO COMATOSO
FRECUENCIA RESPIRATORIA <b>(Grado A)</b>	AUMENTADA	AUMENTADA	> 25 – 30/min.	> 30/min.
FRECUENCIA CARDIACA PULSO <b>(Grado A)</b>	< 100 l/min	100-120 l/min	> 120 l/min.	BRADICARDIA E HIPOTENSIÓN
USO DE MUSCULOS ACCESORIOS	NO	NO	HABITUALMENTE	MOVIMIENTOS PARADÓJICOS TORÁCICOS
SIBILANCIAS	ESPIRATORIAS	INSPIRATORIAS- ESPIRATORIAS	INSPIRATORIAS- ESPIRATORIAS	SILENCIO AUSCULTATORIO
FEM <b>(Grado B)</b>	> 70%	70 – 50 %	50 – 33%	NO REGISTRABLE
Sat O <sub>2</sub> PULXIOSIMETRÍA <b>(Grado B)</b>	> 95 %	90 – 95 %	< 90 %	< 90 %

### **Objetivos del tratamiento**

1. Revertir con rapidez la obstrucción de la vía aérea.
2. Corregir la hipoxemia clínicamente significativa.
3. Restaurar la función pulmonar lo antes posible.
4. Establecer o reconsiderar un plan de manejo a largo plazo del asma.
5. Elaborar con el paciente y la familia un plan escrito para el caso de que se presente nueva crisis.

**Algoritmo para tratamiento de la crisis asmática en adultos**



**(1)  $\beta_2$  adrenérgicos acción corta inhalados:**

- Salbutamol o terbutalina 4 pulsaciones con cámara espaciadora, repetir si no mejoría cada 30 minutos hasta un máximo de 12 pulsaciones.
- Solamente se utilizará Salbutamol nebulizado en caso de crisis graves (5 mg cada 30 minutos hasta un máximo de 15 mg) y en caso asociado a bromuro de ipratropio.

**(2) Glucocorticoides inhalados a dosis altas:**

- Beclometasona o equivalente > 1000mg/día.

**(3) Esteroides orales:**

- Prednisona o equivalente: 40 – 60 mg/día / 7 – 14 días.

**(4) Esteroides sistémicos:**

- Metilprednisolona: 40-60 mg v.o
- Solo si incapacidad para deglución o intolerancia digestiva: Hidrocortisona 200 mg i.v. ó Metilprednisolona 40 – 60 mg im.

Más información del tratamiento de la crisis en el adulto en el Anexo IV y en la infancia en el Anexo V.

• **SEGUIMIENTO**

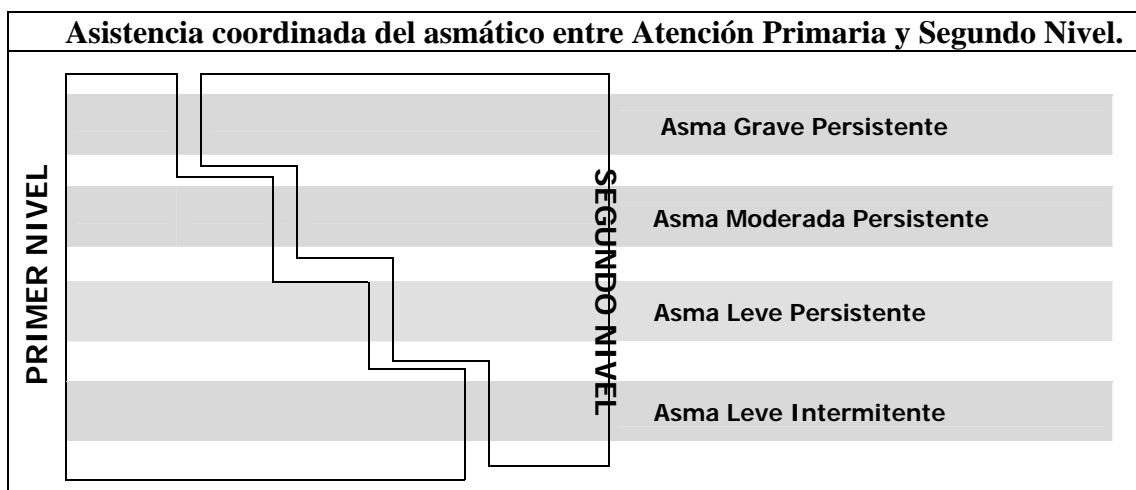
Las visitas de seguimiento de cada paciente deben establecerse según la situación clínica conforme se indica en la siguiente tabla:

PERIODICIDAD DE LAS REVISIONES	
SITUACIÓN DEL ASMA	FRECUENCIA DE VISITAS
Toda exacerbación	En el día
Alta hospitalaria o de urgencias	En 24-48 horas
Periodo inicial de control o asma incontrolada	De 2 semanas a 3 meses
Asma (controlada) persistente moderada o grave	Cada 3-6 meses
Asma (controlada) intermitente o persistente leve	Cada 6 meses
Asmático asintomático	Una vez al año

- Guía Española para el Manejo del Asma (GEMA). Arch Bronconeumol. 2003; 39 Supl 5: 1-42

• **FLUJO DE PACIENTES ENTRE PRIMER Y SEGUNDO NIVEL ASISTENCIAL**

La asistencia al paciente con asma es responsabilidad compartida de los profesionales (médicos y enfermeros) del primer y segundo nivel asistencial



Actuaciones según nivel asistencial.

• **DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS**

FUNCIONES						
ENFERMERÍA AP	MEDICINA AP	ENFERMERÍA C. EXTERNAS HOSPITAL	NEUMOLOGÍA	ALERGOLOGÍA	S. URGENCIAS HOSPITAL	UME
Realización de espirometría aceptable y reproducible, incluida prueba broncodilatadora	Interpretación y diagnóstico espirométrico	Realización de espirometría aceptable y reproducible, incluida prueba broncodilatadora	Interpretación y diagnóstico espirométrico	Interpretación y diagnóstico espirométrico		
		Realización de prick-test, cuando le sea solicitado.	Valoración de posible hipersensibilidad	Valoración de posible hipersensibilidad		
	Diagnóstico y clasificación de asma		Diagnóstico etiológico y clasificación asma	Diagnóstico etiológico y clasificación asma		
Valorar el sistema de inhalación más adecuado y la adherencia terapéutica	Pautar tratamiento de fondo adecuado	Valorar el sistema de inhalación más adecuado y la adherencia terapéutica	Pautar tratamiento adecuado	Pautar tratamiento adecuado, incluidos hiposensibilizantes si precisa		
EPS individual estructurada según protocolo		EPS individual estructurada según protocolo				
EPS grupal estructurada según protocolo						
Seguimiento de todo paciente asmático	Seguimiento de todo paciente asmático		Seguimiento e informe (2) al médico de familia de asma de mal control.	Seguimiento e informe (2) al médico de familia en asma con tratamiento hiposensibilizante		
	Interconsulta (1) a alergología ante sospecha de asma alérgico y a neumología en asma de difícil control		Alta e informe (2) al médico de familia de asma bien controlado	Alta e informe (2) al médico de familia de asma no alérgico o que no precise tratamiento hiposensibilizante		
	Pautar tratamiento ante crisis asmática y derivación al Servicio de Urgencias Hospitalario en crisis moderada que no mejora y crisis grave. Activar el 112 si riesgo vital				Tratamiento de crisis asmáticas. Alta de crisis leves y moderadas con mejoría Ingreso de crisis graves y moderadas sin mejoría. Traslado a UCI en caso de riesgo vital	Traslado al hospital de pacientes en riesgo vital

(1) En la SOLICITUD de INTERCONSULTA deben figurar los antecedentes del usuario con su tratamiento crónico, si lo tiene, los datos de la anamnesis dirigida, exploración física, exploraciones complementarias realizadas con sus resultados destacables (mínimo espirometría y PBD) y el juicio clínico o impresión diagnóstica. Todas las interconsultas deben estar fundamentadas en un diagnóstico, aunque sólo sea de sospecha, bien sindrómico o específico, no en meros síntomas.

(2) En todas las consultas de segundo nivel se debe emitir un breve informe para el médico de familia. Cuando se vaya a emitir un alta de consulta, o cuando se tengan resultados decisivos para el proceso de que se trate, se elaborará un informe conteniéndole resumen de las exploraciones complementarias realizadas, el juicio clínico y el plan terapéutico, especificando si es alta o no de consulta. En el caso de consultas externas hospitalarias, una copia quedará en la historia del hospital si la solicitud la ha realizado un profesional hospitalario; o se enviará por el circuito existente a través de valija interna si la solicitud la realizó un médico de A.P., a dicho informe se adherirá una etiqueta de consultas externas (donde figuran los apellidos, nombre y CIP del usuario, así como el CIAS del médico de A.P. asignado), además de identificar con letra legible el nombre, apellidos y CIAS del facultativo de segundo nivel que ha atendido el proceso.

- **EVALUACIÓN**

1. N° Interconsultas por asma que aportan espirometría  
----- x 100  
N° Interconsultas por asma
2. N° espirometrías con criterios de aceptabilidad  
----- x 100  
N° de espirometrías aportadas en las interconsultas por asma
3. N° espirometrías con criterios de reproductibilidad  
----- x 100  
N° de espirometrías aportadas en las interconsultas por asma
4. N° interconsultas por asma que aportan PBD  
----- x 100  
N° interconsultas por asma

- **MIEMBROS DEL GRUPO DE TRABAJO PARTICIPANTES EN EL PROTOCOLO**

D. Miguel A. Hernández Mezquita.- NEUMÓLOGO.- HOSP. "VIRGEN DEL PUERTO"  
D. Alvaro Moreno Ancillo.- ALERGÓLOGO.- HOSP. "VIRGEN DEL PUERTO"  
D<sup>a</sup> Teresa Lainez Lazcoz.- ATS/DUE.- CTA. NEUMOLOGÍA.- HOSP. "VIRGEN DEL PUERTO"  
D<sup>a</sup> Julia García Rosingana.- ATS/DUE.- CTA. ALERGIA.- HOSP. "VIRGEN DEL PUERTO"  
D<sup>a</sup> Rocío Rojas Barrero.- MÉDICO.- C.S. PLASENCIA III  
D<sup>a</sup> Isabel Bueno Fatela.- MÉDICO.- C.S. CASAS DEL CASTAÑAR  
D<sup>a</sup> Patricia Pérez Moreno.- MÉDICO DE FAMILIA  
D<sup>a</sup> Antonia Fernández León.- PEDIATRA.- C.S. PLASENCIA II  
D<sup>a</sup> Raquel Cilleros Recuero.- ATS/DUE.- C.S. CABEZUELA DEL VALLE  
D<sup>a</sup> Soledad Pariente Cuelco.- ATS/DUE.- C.S. MONTEHERMOSO  
D<sup>a</sup> Castillo Sánchez Cuadrado.- ATS/DUE.- C.S. PLASENCIA II  
D<sup>a</sup> Rosaura Toribio Felipe.- ATS/DUE.- UNIDAD INVESTIGACIÓN.- HOSP. "VIRGEN DEL PUERTO"  
D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Carmen Gómez Santana.- R-3.- C.S. PLASENCIA II  
D. Ignacio Escudero Sánchez.- DIRECTOR MÉDICO.- GERENCIA AREA SALUD.- PLASENCIA  
D<sup>a</sup> Belén Sánchez Montero.- COORD. MÉDICO EAP 'S.- GERENCIA AREA SALUD.- PLASENCIA  
D. Emilio Fuentes Serradilla.- FARMACÉUTICO ÁREA.- GERENCIA AREA SALUD.- PLASENCIA  
D<sup>a</sup> Teresa Fabregat Domínguez.- RESP. ENFERMERÍA .- GERENCIA AREA SALUD.- PLASENCIA  
D<sup>a</sup> Lidia Peral Baena.- DIRECTORA ENFERMERÍA.- GERENCIA AREA SALUD.- PLASENCIA  
D<sup>a</sup> Salud Hernández Juanes.- AREA DE SALUD DE CORIA  
D<sup>a</sup> Ana M<sup>a</sup> Sánchez Hernández.- NEUMÓLOGA

Nuestro agradecimiento a la Secretaria de Dirección de Atención Primaria de la Gerencia del Área, que ha llevado a cabo el trabajo administrativo: SIMÓN GARCÍA, Consuelo.



## **ANEXO I - ESPIROMETRÍAS**

### **Preparación para la espirometría**

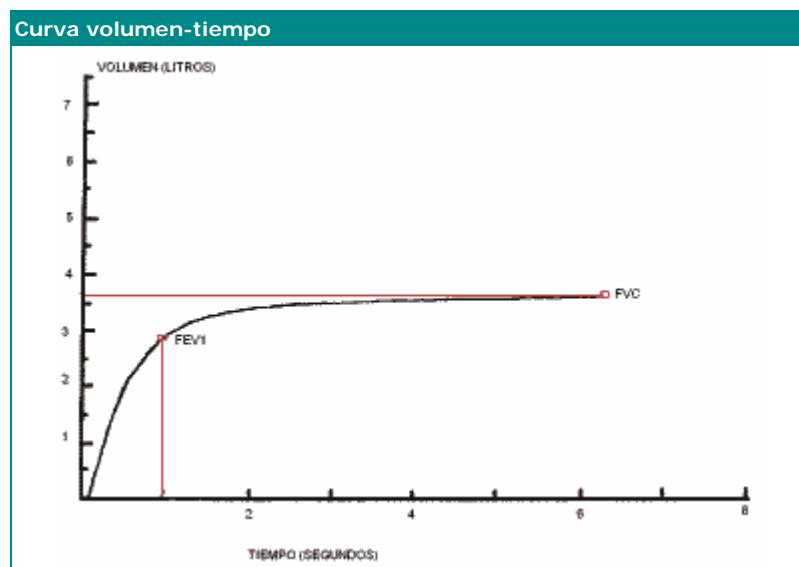
- Suspender la administración de  $\beta_2$  adrenérgicos de acción corta 6 horas antes de la prueba y 12 horas con los de acción larga. Teofilinas retirarlas 36-48 horas antes.
- No fumar 4 horas previas
- Evitar comidas abundantes y bebidas con cafeína las horas anteriores.
- No llevar ropa excesivamente ajustada.
- Reposo 15 minutos previos.

### **Procedimiento**

- Instrucciones previas al paciente explicando la maniobra.
- Paciente sentado y erecto, sin cruzar las piernas.
- Pinzas nasales.
- Inspiración máxima, de forma relajada.
- Boquilla no deformable entre los labios que se sellan perfectamente sobre ésta.
- Orden enérgica del técnico para inicio espiración forzada.
- Durante espirometría forzada el técnico animará con insistencia y energía al paciente.
- Espiración forzada se prolongará como mínimo durante 6 segundos.
- La maniobra se repetirá como **mínimo 3 veces** y como máximo en 8 ocasiones.

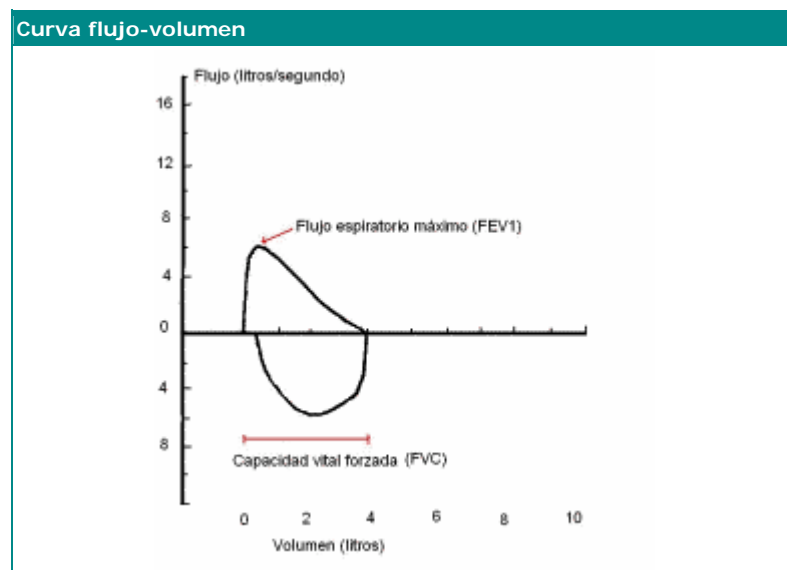
### **Representación gráfica de la espirometría. Tipos de curvas.**

- **Curva volumen / tiempo**



Fuente: [www.fisterra.com](http://www.fisterra.com) (Espirometría forzada – Pruebas funcionales respiratorias).

- **Curva flujo / volumen**



Fuente: [www.fisterra.com](http://www.fisterra.com) (Espirometría forzada – Pruebas funcionales respiratorias)

### Selección de maniobras

- 3 curvas de inicio, trazado y finalizado satisfactorios que duren más de 6 segundos.
- Cálculo de la mejor curva: aquella en que la suma de  $FEV_1 + FVC$  sea mayor.
- Diferencia máxima de 5% ó 200ml entre las tres curvas aceptadas (según criterios SEPAR).

### Parámetros básicos de la espirometría

Parámetros espirométricos de mayor utilidad clínica en atención primaria

#### **FVC (forced vital capacity)**

Capacidad vital forzada es el volumen máximo de aire espirado en la maniobra forzada y completa que sigue a una inspiración máxima.

Es un indicador de capacidad o volumen.

Normalmente se expresa en litros (mililitros) y en forma de porcentaje del valor de referencia.

#### **FEV<sub>1</sub> (forced expiratory volume)**

Volumen espiratorio máximo en el primer segundo es el volumen de aire expulsado durante el primer segundo de la maniobra realizada para medir FVC.

Es un indicador de flujo, aunque puede también emplearse como medida de volumen.

Suele expresarse en litros (mililitros) por segundo, y como porcentaje de su valor de referencia.

#### **FEV<sub>1</sub>/FVC**

Proporción que se obtiene de los dos parámetros anteriores.

Indica la relación entre el volumen expulsado durante el primer segundo y el volumen máximo que puede ser expulsado durante la maniobra de espirometría forzada.

Se expresa como porcentaje simple (%).

Es el parámetro más sensible para medir la obstrucción (**Grado C**).

Se descarta obstrucción si  $FEV_1/FVC > 70\%$ .

No se debe confundir este cociente con el índice de Tiffeneau, cuyo denominador es la CV "lenta" o no forzada

#### **FEV<sub>25-75%</sub> (forced expiratory flow 25-75%)**

Flujo mesoespiratorio o flujo espiratorio máximo medio es el flujo espiratorio expulsado entre el 25 y el 75% de la FVC.

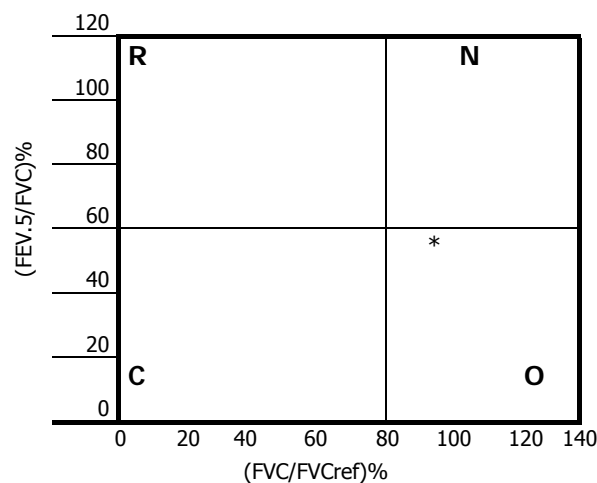
Es un parámetro de flujo influenciado por el esfuerzo del paciente, considerado como indicador del estado funcional de las pequeñas vías aéreas, y su alteración aislada podría sugerir un estadio precoz de la enfermedad obstructiva.

Se expresa en litros (mililitros) por segundo y como porcentaje del valor de referencia.

### Selección de parámetros

- Cálculo  $FEV_1 / FVC$ : se elegirá el valor máximo de  $FEV_1$  y  $FVC$  en cualquiera de las 3 maniobras técnicamente satisfactorias (que no tienen por qué corresponder a la misma gráfica).
- Cálculo del  $FEV_{25-75}$  se toma de la curva con mayor  $FEV_1 + FVC$ .
- Habitualmente el espirómetro los calcula automáticamente.

### Cuadrante de interpretación de Miller.



N: patrón normal; O: patrón obstructivo; R: patrón restrictivo; C: patrón mixto.  
\*: Para  $FEV_{.5}/FVC$ : 55% y  $FVC/FVC_{ref}$ : 100%

### Contraindicaciones

#### ○ Absolutas

Hemoptisis

Neumotórax activo o reciente

Enfermedad cardiovascular inestable (angina inestable, IAM reciente, tromboembolia pulmonar)

Aneurismas cerebrales, torácicos o abdominales, por el riesgo de rotura

Desprendimiento de retina o cirugía ocular reciente

Cirugía torácica o abdominal reciente

#### ○ Relativas

Falta de colaboración o no comprensión de la maniobra

Estado físico o mental deteriorado

Traqueotomía

Problemas bucales o faciales, hemiplejía facial

Nauseas incontrolables al introducir la boquilla

• **ANEXO II - MEDICIÓN DEL FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO**

**Técnica**

El enfermo siempre utilizará el mismo medidor del FEM (Grado C).

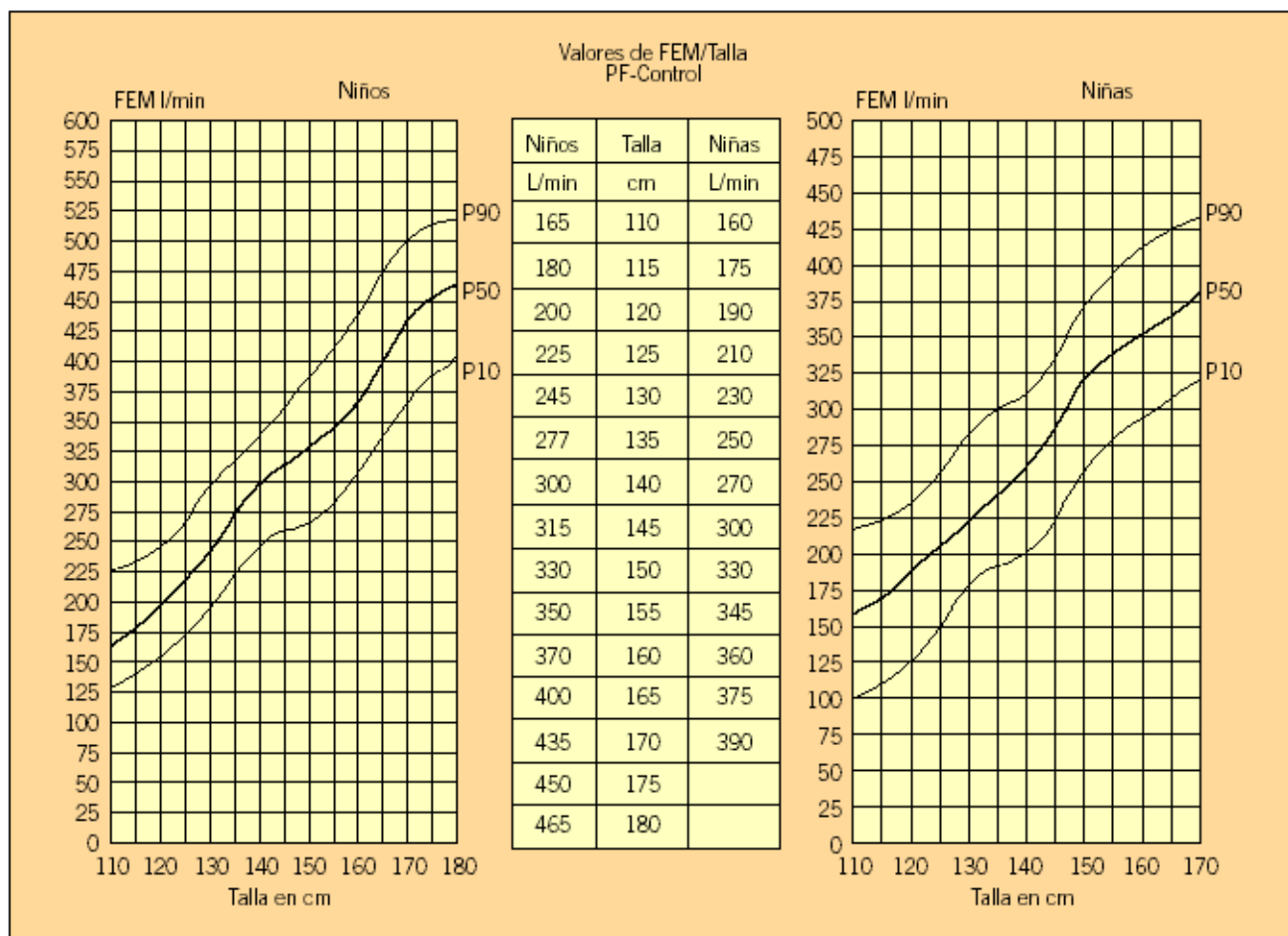
1. En posición de pie.
2. Comprobar que el indicador del medidor del flujo máximo esté a cero.
3. Inspirar profundamente.
4. Colocar la boquilla bien ajustada en la boca, con el aparato de medición horizontal.
5. Soplar lo más fuerte y rápido que se pueda.
6. Mirar el nivel alcanzado por el indicador y anotar su valor (medido en litros/min).
7. Repetir todo el proceso dos veces más y registrar el valor más alto de las tres mediciones.

**Utilidad del FEM**

- Expresa el estado de las vías respiratorias de gran calibre
- Para obtener el valor de referencia o mejor marca personal (MMP) del paciente, éste tiene que hacer dos registros diarios (matutino y vespertino) en fase asintomática durante dos semanas, se hace la media de los 28 valores registrados y se obtiene la MMP

**Tablas de referencia del FEM**

- **Valores de normalidad del FEM en niños y adolescentes:**

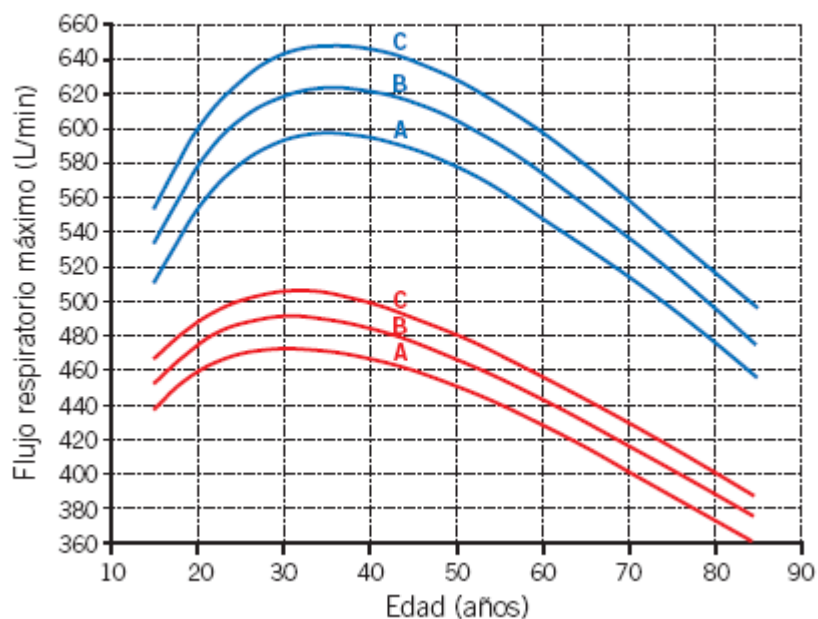


Valores normales de flujo espiratorio máximo (FEM) para niños y adolescentes. Las tablas de percentiles 10, 50 y 90 de FEM se han obtenido mediante PF-control, de rango alto, en referencia a la talla y el sexo, y registradas en escolares de 6-16 años.

Fuente: FMC 2002: 9(5):311-22. Reproducción autorizada por Ediciones Doyma S.l.

- Valores de normalidad del FEM en adultos:

Valores de normalidad del FEM



Gregg 1, et al

Sexo (tres curvas superiores: varones; tres curvas inferiores: mujeres) y altura (A:150; B:165; C:180).

Valores normales del FEM en varones

Edad (años)	Altura (cm)								
	150	155	160	165	170	175	180	185	190
20	550	559	567	575	583	590	597	604	611
25	576	585	594	602	610	618	626	633	639
30	589	599	608	617	625	633	640	648	655
35	594	604	613	622	630	638	646	653	660
40	593	602	611	620	628	636	644	651	658
45	586	595	605	613	621	629	637	644	651
50	575	585	594	602	610	618	625	632	639
55	562	571	580	588	596	603	611	618	624
60	546	444	564	572	579	587	594	600	607
65	529	538	546	554	561	563	575	581	588
70	511	519	527	535	542	549	555	561	567

Gregg1, et al

Valores normales del FEM en mujeres

Edad (años)	Altura (cm)							
	150	155	160	165	170	175	180	185
20	457	463	468	473	478	483	488	492
25	468	474	480	485	490	495	500	504
30	472	478	484	489	494	499	504	508
35	471	477	483	488	493	498	503	507
40	466	472	478	483	488	493	498	502
45	459	465	471	476	481	486	490	494
50	450	456	461	468	471	476	480	484
55	439	445	450	455	460	464	469	473
60	427	433	438	443	447	452	456	460
65	415	420	425	430	434	439	443	447
70	402	407	412	416	421	425	429	433

Gregg 1, et al

Fuente de figuras y tablas: FMC 2003:10(2):108-9. Reproducción autorizada por Ediciones Doyma S.L.

**Fuentes de error más frecuentes:**

Mala posición del enfermo.

No poner el indicador a cero.

Soplar con poca fuerza.

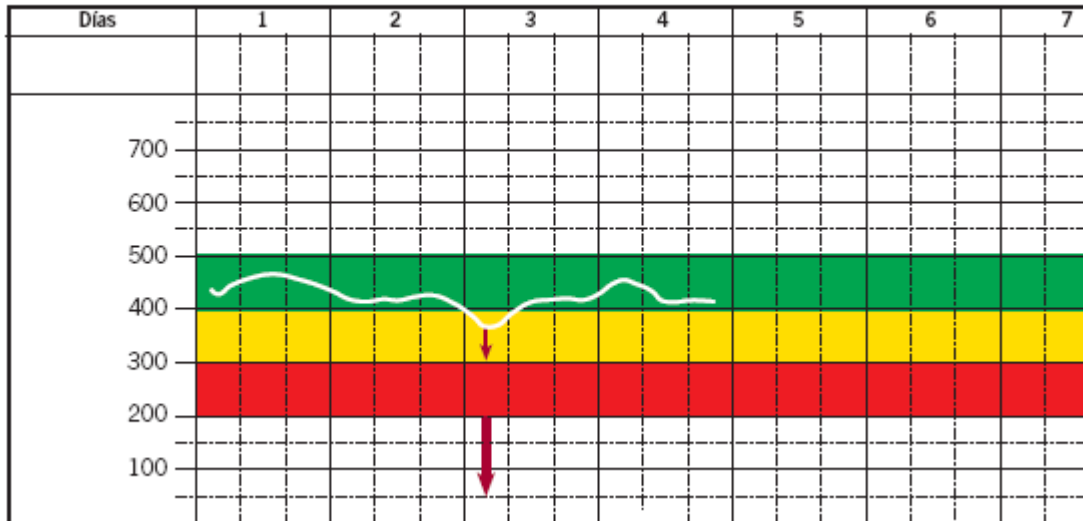
Dejar escapar el aire por los lados de la boquilla

Hacer movimientos guturales o toser mientras se sopla.

Problemas técnicos del aparato: enclavamiento del émbolo, rotura del muelle, etc.

Poner obstáculos para que suba sin dificultad el indicador, como interponer el dedo en la ranura del indicador, etc.

**Ejemplo**



Terbutalina			2 inh.				
Nombre fármaco ▲	▲ Número de dosis administradas por día						

Fuente: FMC 2003:10(2):108-9. Reproducción autorizada por Ediciones Doyma S.L.

• **ANEXO III - TRATAMIENTO MANTENIMIENTO**

GRUPO TERAPEUTICO	COMENTARIOS	NIVEL DE EVIDENCIA																			
<b>CORTICOIDES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beclometasona</li> <li>• Budesonida</li> <li>• Fluticasona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Son los antiinflamatorios más potentes.</li> <li>• En la mayoría de los casos usaremos <u>Corticoides inhalados</u> y deberán usarse con cámara espaciadora cuando se use un sistema de cartucho presurizado. Siempre después de tomarlos los pacientes deberán lavarse la boca y los dientes.</li> <li>• Algunos pacientes requieren <u>pautas cortas de corticoides orales</u>; son muy efectivas para conseguir el control rápido en las exacerbaciones, son seguras y producen tasas muy bajas de sangrado gástrico (sobre todo si antecedentes de sangrado previo o anticoagulados).</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>EJEMPLOS DE PAUTA CORTA CON CORTICOIDES ORALES</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>0,5 mg/kg de Prednisolona ó 0,4 mg/kg de Metilprednisolona en dosis única matutina</td> </tr> <tr> <td>Pauta 1: mantener esa dosis 3-4 días y reducirla en una cuarta parte cada 3-4 días hasta finalizar.</td> </tr> <tr> <td>Pauta 2: mantener la dosis sin reducirla hasta el control de los síntomas y suspenderla bruscamente, no excediendo el tiempo de tratamiento en 10-12 días.</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los pacientes que requieren frecuentes pautas cortas de corticoides orales o cuyo asma no esté controlado a pesar de dosis plenas de corticoides inhalados pueden requerir <u>tratamiento continuado con corticoides orales</u>. Se debe individualizar la dosis que será lo más baja posible preferiblemente en días alternos.</li> <li>• Los <u>corticoides inhalados</u> son efectivos administrados en <u>2 dosis diarias</u>. Si los síntomas no se controlan se debe intentar repartir la misma dosis en cuatro tomas al día presurizado.</li> <li>• Si los síntomas no se controlan con <u>dosis estándar de corticoides inhalados</u> (equivalente a 800 mcg. de Beclometasona) deben usarse dosis superiores, hasta el equivalente a 2000 mg de Beclometasona o incluso superiores.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>No hay diferencias clínicamente importantes entre la efectividad de los distintos preparados de corticoides inhalados que no puedan ser solucionados con ajustes de dosis.</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="4">DOSIS EQUIPOTENCIALES ESTIMADAS PARA LOS ESTEROIDES INHALADOS</th> </tr> <tr> <th>Fármaco</th> <th>Dosis bajas (mcg)</th> <th>Dosis medias (mcg)</th> <th>Dosis elevadas (mcg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Beclometasona</td> <td>200-500</td> <td>500-1000</td> <td>&gt;1000</td> </tr> <tr> <td>Budesonida</td> <td>200-400</td> <td>400-800</td> <td>&gt;800</td> </tr> </tbody> </table>	0,5 mg/kg de Prednisolona ó 0,4 mg/kg de Metilprednisolona en dosis única matutina	Pauta 1: mantener esa dosis 3-4 días y reducirla en una cuarta parte cada 3-4 días hasta finalizar.	Pauta 2: mantener la dosis sin reducirla hasta el control de los síntomas y suspenderla bruscamente, no excediendo el tiempo de tratamiento en 10-12 días.	DOSIS EQUIPOTENCIALES ESTIMADAS PARA LOS ESTEROIDES INHALADOS				Fármaco	Dosis bajas (mcg)	Dosis medias (mcg)	Dosis elevadas (mcg)	Beclometasona	200-500	500-1000	>1000	Budesonida	200-400	400-800	>800	<p>GRADO A</p> <p>GRADO A</p> <p>GRADO A</p> <p>GRADO A</p> <p>GRADO A</p>
0,5 mg/kg de Prednisolona ó 0,4 mg/kg de Metilprednisolona en dosis única matutina																					
Pauta 1: mantener esa dosis 3-4 días y reducirla en una cuarta parte cada 3-4 días hasta finalizar.																					
Pauta 2: mantener la dosis sin reducirla hasta el control de los síntomas y suspenderla bruscamente, no excediendo el tiempo de tratamiento en 10-12 días.																					
DOSIS EQUIPOTENCIALES ESTIMADAS PARA LOS ESTEROIDES INHALADOS																					
Fármaco	Dosis bajas (mcg)	Dosis medias (mcg)	Dosis elevadas (mcg)																		
Beclometasona	200-500	500-1000	>1000																		
Budesonida	200-400	400-800	>800																		
<b>CROMONAS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cromoglicato sódico</li> <li>• Nedocromil sódico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antiinflamatorios de menor potencia. Efectos secundarios casi inexistentes. Única vía de administración inhalatoria.</li> <li>• El Nedocromil ha demostrado utilidad en la prevención del asma inducida por ejercicio, administrados profilácticamente.</li> <li>• Asma leve persistente como suplemento a corticoides inhalados o alternativa en aquellos que no toleren o no quieran tomar corticoides inhalados.</li> </ul>	GRADO A																			
<b>ANTILEUKOTRIENOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montelukast</li> <li>• Zafirlukast</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración vía oral.</li> <li>• Asma persistente leve y moderada, especialmente en pacientes con intolerancia al AAS.</li> <li>• Al añadirlos al tratamiento pueden conseguir una reducción en las dosis de corticoides inhalados y proporcionan una <u>protección significativa frente al asma inducida por ejercicio</u>.</li> </ul>	GRADO C																			
<b>β2 ADRENÉRGICOS DE ACCIÓN CORTA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salbutamol</li> <li>• Terbutulina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Broncodilatadores de vida media corta (4-6 h)</li> <li>• Fármacos de elección para el tratamiento de síntomas agudos y las crisis (en nebulizador o dando múltiples dosis con cámara espaciadora).</li> <li>• Tratamiento de elección en la prevención del broncoespasmo inducido por el ejercicio.</li> <li>• Si se usan más de 2 ó 3 veces al día el añadir un corticoide inhalado mejora el FEM, los síntomas y reduce la necesidad de β2 adrenérgicos.</li> </ul>	<p>GRADO A</p> <p>GRADO A</p> <p>GRADO A</p>																			
<b>β2 ADRENÉRGICOS DE ACCIÓN LARGA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salmeterol</li> <li>• Formoterol</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pueden evitar una subida en los corticoides inhalados y mejorar el control de los síntomas nocturnos y del asma inducido por ejercicio.</li> </ul>	GRADO C																			
<b>ANTICOLINÉRGICOS:</b> Bromuro de ipratropio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternativa en pacientes con intolerancia a β2 adrenérgicos.</li> <li>• Añadido a β2 adrenérgicos en niños y adultos con asma aguda, parece mejorar la función pulmonar y disminuye ingresos hospitalarios sin aumento de efectos secundarios.</li> </ul>	GRADO A																			
<b>TEOFILINAS DE LIBERACIÓN SOSTENIDA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asma moderada y severa persistente de predominio nocturno.</li> <li>• Estrecho margen terapéutico y numerosas interacciones, se recomienda la monitorización periódica de niveles séricos.</li> </ul>	GRADO C																			
<b>INMUNOTERAPIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asma leve o moderado con sensibilización a un solo alérgeno demostrado por test inmunológicos o historia clínica, en el que las medidas de control ambiental y el tratamiento farmacológico no consiguen controlar los síntomas.</li> <li>• Pueden ocasionar efectos secundarios locales y reacciones adversas graves en algunos casos.</li> <li>• Debe ser administrado por profesionales de la salud especialmente entrenados y capaces de tratar una potencial reacción anafiláctica grave.</li> <li>• Parece más eficaz en niños y adultos jóvenes que en pacientes de edad más avanzada. Es importante considerar el coste.</li> </ul>	<p>GRADO A</p> <p>GRADO C</p>																			

• **ANEXO IV - TRATAMIENTO CRISIS ASMÁTICA EN ADULTOS**

**Tratamiento Crisis Asmática:**

GRUPO TERAPEUTICO	COMENTARIOS	NIVEL DE EVIDENCIA
$\beta_2$ AGONISTAS DE CORTA ACCIÓN: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salbutamol</li> <li>• Terbutalina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben considerarse como tratamiento de primera línea en las crisis asmáticas.</li> <li>• No existen diferencia entre ellos en cuanto a eficacia.</li> <li>• Su administración mediante cartucho presurizado más cámara espaciadora es equivalente a la administración mediante nebulizadores, en niños es incluso mejor con cámara. (siempre que no sean crisis con riesgo vital).</li> <li>• En los casos de asma severa aguda y de riesgo vital se administrará en nebulizaciones,</li> <li>• Deben ser administrados por vía inhalatoria preferiblemente a la vía parenteral siempre que sea posible (en casos de riesgo vital se puede administrar salbutamol 1/2 1 amp. s.c.).</li> <li>• Las dosis pueden administrarse repetidamente, dependiendo de la respuesta clínica del paciente (pulso, frecuencia respiratoria y FEM).</li> </ul>	GRADO A GRADO A GRADO A GRADO B
CORTICOIDES SISTÉMICOS: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrocortisona</li> <li>• Metilprednisolona</li> <li>• Prednisona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su acción no comienza hasta pasado 60 – 90 min.</li> <li>• Deben ser administrados lo más pronto posible, ya que de esta forma se reduce el número de recaídas y el uso de <math>\beta_2</math> agonistas en los días siguientes a la crisis.</li> <li>• Deben administrarse en dosis adecuadas en las agudizaciones de asma severa y de riesgo vital.</li> <li>• La vía oral es la recomendada para la mayoría de las ocasiones, <u>tan eficaz</u> como la vía parenteral en el tratamiento del asma.</li> </ul>	GRADO A GRADO A
OXIGENOTERAPIA	En asma agudizada severa o ataques de riesgo vital administrar altas dosis de oxígeno a través de mascarilla facial con reservorio (35% FiO <sub>2</sub> ) En > 50 años ante la posibilidad de EPOC agudizado tener cuidado con oxigenoterapia en dosis elevadas.	GRADO B GRADO B
ANTICOLINÉRGICOS: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bromuro de ipratropio</li> </ul>	<u>Deberán añadirse al tratamiento con <math>\beta_2</math> agonistas en los casos de asma aguda</u> que comprometan la vida y en aquellos casos de agudizaciones severas que tengan una respuesta menos satisfactoria. Son de respuesta más tardía, lo que hace que su uso no esté recomendado como primera elección en el tratamiento del asma agudizado.	GRADO A GRADO B
AMINOFILINAS	No deben ser usadas como primera línea de tratamiento en el asma agudizada (Metaanálisis de 13 estudios controlados). Podrá ser usado con precaución en pacientes con riesgo vital o asma severa que no responda al tratamiento estandarizado.	GRADO A GRADO C



• **ANEXO V - CRISIS ASMÁTICA EN LA INFANCIA**

**Bases del tratamiento**

El tratamiento de la crisis asmática tiene como principios generales:

1. Graduar la severidad de la crisis.
2. Aportar O<sub>2</sub> suplementario en crisis moderadas y severas
3. Utilizar enérgicamente β<sub>2</sub> adrenérgicos de acción corta por vía inhalatoria.
4. Iniciar corticoterapia sistémica sin no hay respuesta competa e inmediata al tratamiento broncodilatador.
5. Monitorizar la respuesta clínica y de función pulmonar al tratamiento.

**1.- Valoración de la gravedad:**

	Leve	Moderado	Grave	Parada respiratoria inminente
<b>Síntomas</b>				
Disnea	Al andar Puede sentarse	Al hablar Lactante: llanto débil, corto, prefiere estar sentado	En reposo Lactante: no puede comer Inclinado adelante	
Habla	Frasas largas	Frasas cortas	Palabras aisladas	
Conciencia	Posible agitación	Agitación	Agitación	Confusión
<b>Signos</b>				
F. respiratoria	Aumentada	Aumentada	Muy aumentada	
	Frecuencia respiratoria en niños despiertos			
		<2m 2-12m 1 - 5 a 6 - 8 a	< 60/min < 50/min. < 40/min. < 30/min.	
Retracciones y uso de musculatura accesoria	Normalmente no	Habitualmente	Habitualmente	Movimiento paradójico toraco-abdominal
Sibilancias	Final espiración	Audibles	Generalmente audibles	Silencio
F. cardiaca	Normal	Aumentada	Muy aumentada	Bradicardia
	Límites normales de la frecuencia del pulso			
		Lactantes Preescolares Escolares	2 - 12 m. 1 - 2 a. 2 - 8 a.	<160/min. < 120/min. < 110/min.
<b>Valoración funcional</b>				
FEM tras BD % del mejor o % del teórico	>80%	50-80%	<50%	
Pa O <sub>2</sub> (aire ambiente)	N Prueba no necesaria	> 60 mmHg	< 60 mmHg Posible cianosis	
y / o Pa CO <sub>2</sub>	<45mmHg	<45mmHg	<45mmHg	
Sat O <sub>2</sub> (aire ambiente)	>95%	91 - 95%	<90%	

En lactantes y niños pequeños menores de 4 años, la gravedad de la crisis puede ser difícil de establecer, resultando de utilidad el manejo de escalas de puntuación como la de Wood-Downes (modificada por J. Ferrés):

Puntuación	Sibilancias	F. Resp.	F. card.	Tiraje	Ventilación	Cianosis
0	No	≤30	<120	No	Buena, simétrica	No
1	Teleespiratorias	31-45	>120	Subcostal	Regular, simétrica	Si
2	En toda la espiración	46-60	>120	Subcostal, supraclavicular y aleteo nasal	Muy disminuida	Si
3	Inspiratoria y espiratoria	>60	>120	Intercostal alto y supraesternal	Tórax silente	Si

Crisis leve : 1 – 3 puntos

Crisis moderada: 4 – 7 puntos

Crisis severas: > 8 puntos

## 2.- Oxígeno

La medición de la Sat O<sub>2</sub> mediante pulxiosimetría permite la valoración no incisiva de la oxigenación y es de especial importancia en los lactantes y niños de corta edad debido a la imposibilidad de evaluar la función pulmonar

## 3.- Broncodilatadores

Los broncodilatadores de elección son los agonistas β<sub>2</sub> adrenérgicos de acción corta administrados por vía inhalatoria, preferentemente con cámara espaciadora adaptada a la edad del niño. Los inhaladores de polvo seco precisan un flujo inspiratorio mínimo que limitan su utilidad en el asma agudo. El uso de nebulizadores no se aconseja para el tratamiento de la crisis en el domicilio; podrían estar indicados en urgencias con nebulizaciones de O<sub>2</sub> si la crisis es severa y motiva hipoxia.

Los β<sub>2</sub> agonistas de acción prolongada carecen de indicación en el tratamiento de la agudización del asma.

El anticolinérgico bromuro de ipratropio se utiliza en asociaciones con el β<sub>2</sub> agonista para el tratamiento de la crisis severa de asma.

La metilxantinas tiene su indicación para la crisis cada vez más restringida.

## 4.- Corticoides

Los corticoides (prednisona, prednisolona y metilprednisolona) aceleran la resolución de la crisis, disminuyen la posibilidad de recaída precoz y reducen la necesidad de hospitalización. Están indicados en crisis moderadas y severas; se pautan en ciclo corto de 3 – 7 d. (retirada brusca sin riesgos) y se administran preferentemente por vía oral salvo intolerancia o contraindicación digestiva.

Los corticoides inhalados no sustituyen a los sistémicos en la reagudización asmática; se pueden mantener e incluso aumentar su dosis, aún en crisis leves, hasta la normalización.

## 5.- Evaluaciones de la respuesta

La monitorización de la respuesta al tratamiento se realizará en función de la clínica FEM y Sat O<sub>2</sub>. El factor predictivo más importante es la respuesta terapéutica temprana, a los 30' de iniciado el tratamiento. En los lactantes el descenso de la Sat O<sub>2</sub> <91% es un buen predictor de la necesidad de hospitalización por se índice precoz de obstrucción severa al flujo aéreo.

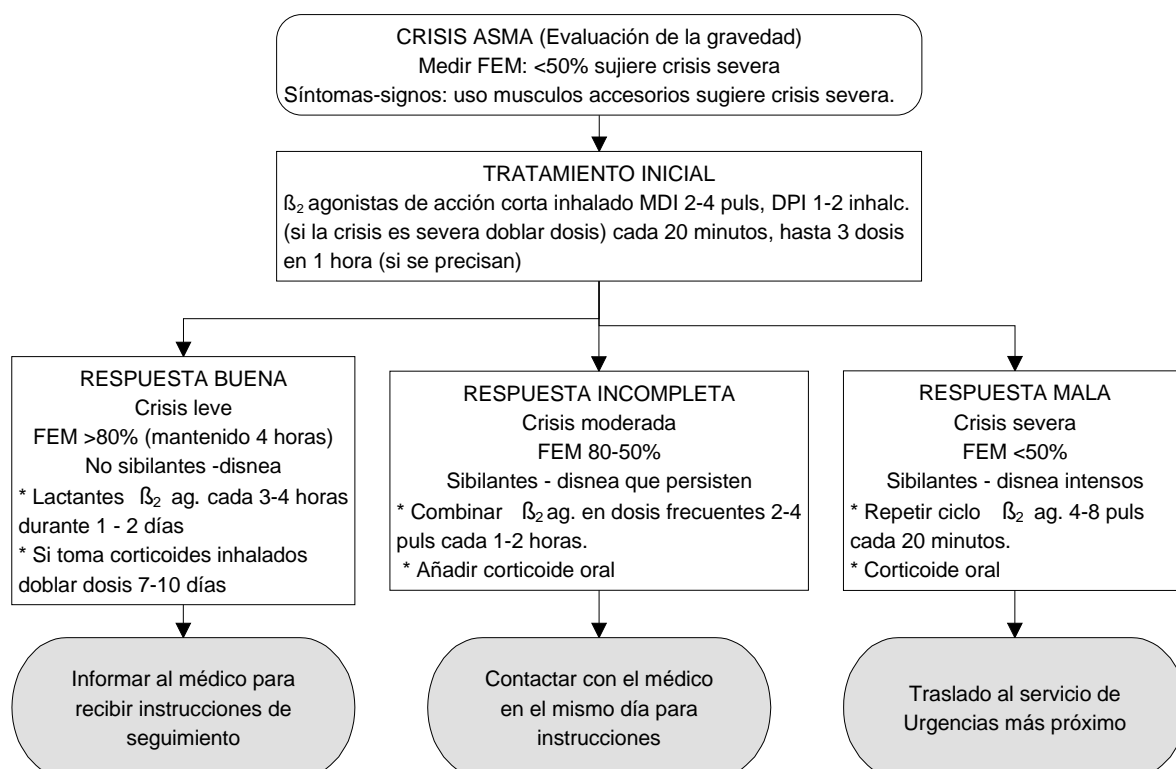
## FARMACOS UTILIZADOS EN EL TRATAMIENTO DE LA CRISIS ASMÁTICA

	PRESENTACIÓN	DOSIFICACIÓN
<b>Salbutamol</b>	MDI: 0,1 mg/puls	2-10 puls cada 20' hasta 3 dosis en 1 hora. Manteniendo: 2-4 puls cada 4 – 6 h.
	Solución para nebulización 5 mg/ml	0,1 – 0,15 mg/kg (mínimo 2,5 mg máximo 5 mg) en 3 ml suero fisiológico cada 20' hasta 3 dosis en 1 hora. Mantenimiento: Nebulizaciones intermitentes cada 1-4 h. Nebulización continua 0,5 mg/kg/h (max.15mg/h)
<b>Terbutalina</b>	MDI: 0,25 mg/puls	2-10 puls cada 20' hasta 3 dosis en 1 h. Mantenimiento: 2 puls a 4-6 h.
	Polvo seco: 0,5 mg/inh	1-5 inh cada 20' hasta 3 dosis en 1 h. Mantenimiento: 1 inh cada 4-6 h.
	Soluc. nebulz.: 10mg/ml	0,3 mg/kg/dosis (máx. 10 mg) en 3 ml suero fisiológico cada 20' hasta 3 dosis en 1 h.
<b>Adrenalina</b>	Solución inyectable 1/1000 (1mg/1 ml)	Vía subcutánea 0,01 mg/kg/dosis (máx 0,4 mg) cada 20' hasta 3 dosis
<b>Bromuro de ipratropio</b>	MDI: 0,02 mg/puls	4-8 puls cada 20' hasta 3 dosis 1 h.
	Soluc. nebulz 0,125 y 0,25 mg/ml	0,25 mg en 3 ml suero fisiológico cada 20' hasta 3 dosis en 1 h. Mantenimiento: 0,25 mg cada 2-4 h.
<b>Teofilina</b>	Aminofilina Solc. inyectable 240 mg/10 ml	Dosis urgente entre 3-6 mg/kg Mantenimiento: 0,5-1,2 mg/kg/h.
<b>Prednisona</b>	Comprimidos 5, 10, 30, 50 mg.	1-2 mg/kg/día (máx. 60 mg) de prednisona vía oral preferiblemente en 2-4 dosis durante 3-7 días.
<b>Prednisolona</b>	Solución oral 7mg/ml	
<b>Metilprednisolona</b>	Comp. 4, 16, 20 mg	
	Solc. inyect. 8, 20,40 mg	
<b>Sulfato de magnesio</b>	Solución inyectable	25-75 mg/kg (máx 2,5 g)

### MANEJO DE LA CRISIS ASMÁTICA

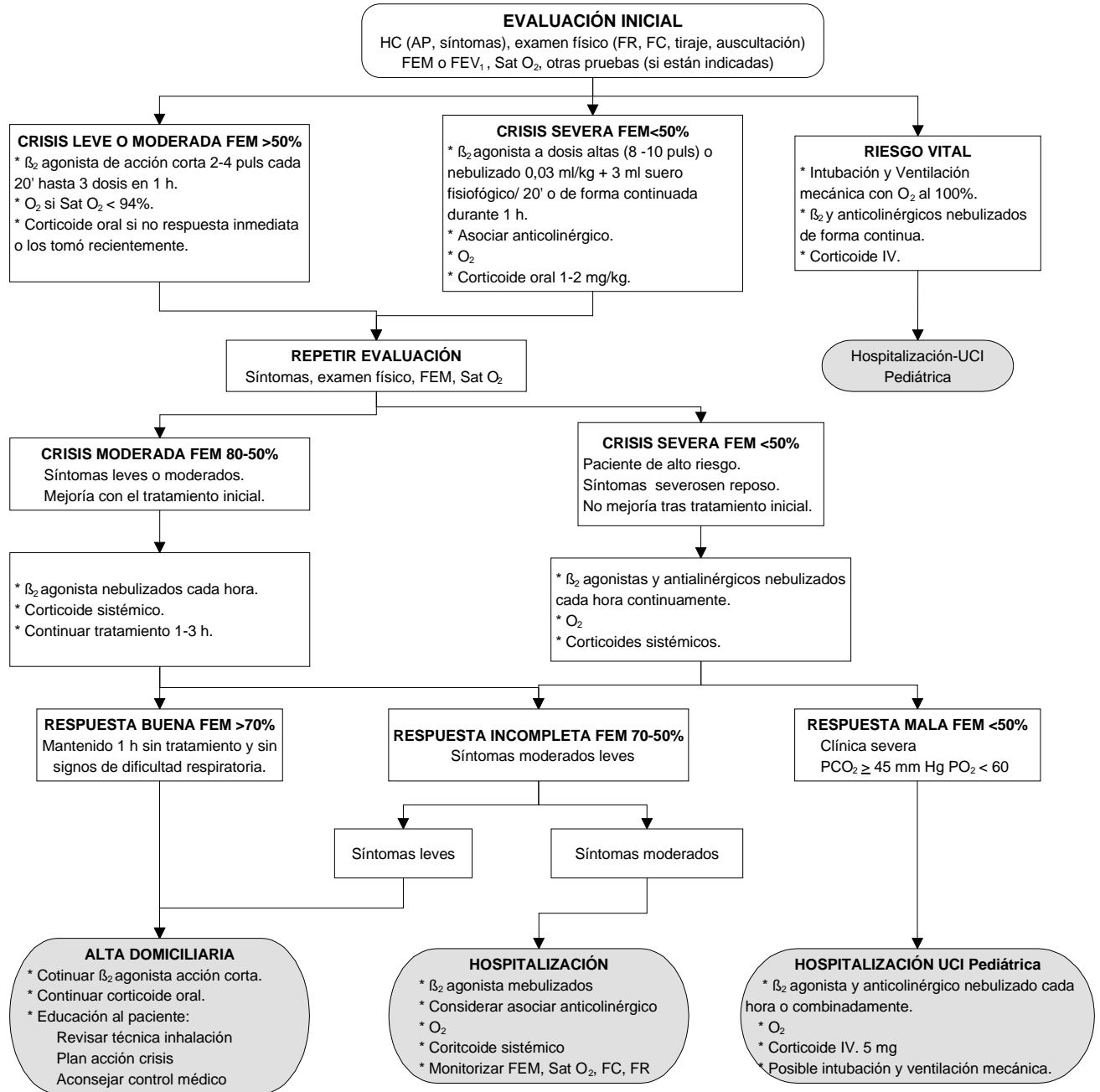
El manejo de la crisis asmática requiere un tratamiento precoz, iniciando en el domicilio del paciente ante los primeros síntomas.

#### Algoritmo para el automanejo de la crisis asmática



Cuando a pesar de la terapia, la crisis progresa o es severa desde el inicio, el tratamiento debe continuarse en Urgencias bajo supervisión médica.

### MANEJO DE LA CRISIS ASMÁTICA EN URGENCIAS



• **ANEXO VI – SISTEMAS DE INHALACIÓN**

INHALADORES EN CARTUCHO PRESURIZADO (ICP)			CÁMARA ESPACIADORA	INHALADORES EN POLVO SECO (IPS)		NEBULIZADORES				
ACTIVADOS MANUALMENTE	ACTIVADOS POR LA INSPIRACIÓN	SISTEMA JET		SISTEMAS UNIDOSIS	SISTEMAS MULTIDOSIS	NEUMÁTICOS O A CHORRO O TIPO JET O TIPO VENTURI		ULTRASÓNICOS		
						GRAN VOLUMEN O FLUJOS ALTOS	PEQUEÑO VOLUMEN O FLUJOS BAJOS			
<b>VENTAJAS</b>	Pequeño tamaño	Pequeño tamaño	Pequeño tamaño	Precisan flujos inspiratorios aún menores que los ICP	Técnica en general más fácil (no precisan coordinación) que ICP	Técnica en general más fácil (no precisan coordinación) que ICP				
	No precisa flujos inspiratorios altos	No precisa coordinación pulsación / inhalación	Parece disminuir el impacto orofaríngeo del fármaco	No precisa coordinación pulsación/inhalación	Pueden utilizarse en pacientes traqueostomizados y laringectomizados	Pueden utilizarse en pacientes traqueostomizados y laringectomizados	Precisan menor colaboración del paciente	Precisan menor colaboración del paciente	Precisan menor colaboración del paciente	
	Percepción de la inhalación	Permiten su uso en pacientes con artropatías deformantes		Mejora la distribución y cantidad de fármaco que llega al árbol bronquial	Control de dosis que restan	Control de dosis que restan	Permiten administrar varios medicamentos a la vez	Permiten administrar varios medicamentos a la vez	Permiten administrar varios medicamentos a la vez	
	Dosificación muy exacta			Disminuye la candidiasis oral asociada al uso de corticoides inhalados	No utilizan propelentes	No utilizan propelentes	Útiles en enfermos graves	Útiles en enfermos graves	Útiles en enfermos graves	
	Buena relación coste-beneficio	Disminuye la biodisponibilidad sistémica y el riesgo de efectos sistémicos		Eficacia clínica igual o superior a los ICP	Eficacia clínica igual o superior a los ICP	Menor probabilidad de irritar faringe o laringe	Menor probabilidad de irritar faringe o laringe	Menor probabilidad de irritar faringe o laringe	Menor probabilidad de irritar faringe o laringe	Menor probabilidad de irritar faringe o laringe
		Efectos terapéuticos mejores que los conseguidos con nebulizadores				Puede conectarse a una fuente de oxígeno y aplicarse a pacientes con ventilación mecánica	Puede conectarse a una fuente de oxígeno y aplicarse a pacientes con ventilación mecánica	Menor tiempo de nebulización		Accepta grandes volúmenes de líquido
<b>INCONVENIENTES</b>	Precisa coordinación pulsación/inspiración	Aumento del impacto orofaríngeo		Tamaño y portabilidad	Elevado impacto orofaríngeo y mayores efectos secundarios	Elevado impacto orofaríngeo y mayores efectos secundarios	Gran variabilidad de dosis inhalada	Gran variabilidad de dosis inhalada	Gran variabilidad de dosis inhalada	
	Efecto frío-freón (detención inspiración al impactar los propelentes a baja temperatura en la orofaringe)	La potencia de salida del aerosol puede hacer que se detenga la inspiración en algunos pacientes		Variación e incompatibilidad de algunos modelos con ICP	Precisan esfuerzo inspiratorio mínimo (mayor que los sistemas multidosis), difícil de alcanzar en ataques graves o < 5 años	Precisan esfuerzo inspiratorio mínimo difícil de alcanzar en ataques graves o < 5 años	Mayores efectos secundarios por aumento de la biodisponibilidad sistémica	Mayores efectos secundarios por aumento de la biodisponibilidad sistémica	Mayores efectos secundarios por aumento de la biodisponibilidad sistémica	
	No control de dosis restantes				Algunos pacientes no precisan esfuerzo inspiratorio mínimo (mayor que los sistemas multidosis), difícil de alcanzar en ataques graves o < 5 años	No pueden utilizarse en inconscientes ni ventilación mecánica	Mayor tiempo para administrar medicación que ICP e IPS	Mayor tiempo para administrar medicación que ICP e IPS	Mayor tiempo para administrar medicación que ICP e IPS	
	Utilización de propelentes que actúan sobre la capa de ozono				Algunos pacientes no precisan esfuerzo inspiratorio mínimo (mayor que los sistemas multidosis), difícil de alcanzar en ataques graves o < 5 años	Algunos pacientes no precisan esfuerzo inspiratorio mínimo (mayor que los sistemas multidosis), difícil de alcanzar en ataques graves o < 5 años	Necesitan fuente de energía externa (bomba de oxígeno o aire comprimido)	Necesitan fuente de energía externa (bomba de oxígeno o aire comprimido)	Necesitan fuente de energía externa (electricidad)	
	Influencia de temperaturas extremas				Algunos pacientes no precisan esfuerzo inspiratorio mínimo (mayor que los sistemas multidosis), difícil de alcanzar en ataques graves o < 5 años	Algunos pacientes no precisan esfuerzo inspiratorio mínimo (mayor que los sistemas multidosis), difícil de alcanzar en ataques graves o < 5 años	Más caros	Más caros	Más caros	
					No pueden utilizarse en inconscientes ni ventilación mecánica	Precio superior a los ICP	Riesgo de contaminación	Riesgo de contaminación	Riesgo de contaminación	
					Precio superior a los ICP		Limpieza y mantenimiento laboriosos	Limpieza y mantenimiento laboriosos	No útiles para corticoides inhalados	
<b>RECOMENDACIONES</b>	En <4 años, con cámara y mascarilla facial.			En < 4 años y no colaboradores, con mascarilla facial.						
	De 4 a 6 años con cámara			De 4 a 6 años y cooperadores, con boquilla En ataque grave De elección para administrar tto broncodilatador en la mayoría de las crisis (leves y moderadas)			En < 2 años	En < 2 años	En < 2-3 años	
							En ataque grave	En ataque grave		

#### COMENTARIOS A LOS SISTEMAS DE INHALACIÓN:

- Flujos inspiratorios: alto >100l/min  
bajo <30 l/min (suficiente para MDI)  
idoneo entre 30 y 60 l/min (preciso para PDI)
- Nebulizadores: Están indicados en crisis asmáticas graves.
  - No son dispositivos para tratamiento de mantenimiento  
Los nebulizadores neumáticos de gran volumen se emplean en los hospitales y manejan flujos de 10-10 l/min.  
Los nebulizadores neumáticos de pequeño volumen emplean flujos de 6-7 l/min.  
La dilución se prepara con suero salino, que en el caso de los neumáticos de pequeño volumen precisan 4-5 ml y los ultrasónicos 10-20 ml.

• **ANEXO VII-FÁRMACOS INHALADOS DISPONIBLES Y SUS DISPOSITIVOS**

FÁRMACO	INHALADOR PRESURIZADO CONVENCIONAL (pMDI)	INHALADOR EN POLVO SECO (DPI)
<b>ANTICOLINERGICOS</b>		
Ipratropio	Atrovent® (20 mcg/ puls 200 dosis)	Atrovent® (40 mcg 60 cápsulas)
Tiotropio		Spiriva HandiHaler® (18 mcg 30 cápsulas)
<b>CROMONAS</b>		
Cromoglicato	Alergocrom® (1 mg/ puls aerosol 10 ml)	Nebulasma® (20 mg 20 cápsulas con y sin inhalador)
	Frenal® (10 mg/ puls aerosol 10 ml)	Frenal® (20 mg 30 cápsulas con y sin inhalador)
Nedocromilo	Brionil®, Cetimil®, Tilad® (2 mg/ puls 112 dosis)	
<b>BETA 2 AGONISTAS DE ACCIÓN CORTA</b>		
Salbutamol	Buto Asma®, Ventolin® (100 mcg/ puls 200 dosis)	Ventilastin Novolizer® 100 mcg/dosis 200 dosis
Terbutalina		Terbasmin Turbuhaler® 500 mcg/ puls polvo 200 dosis
<b>BETA 2 AGONISTAS DE ACCIÓN LARGA</b>		
Formoterol	Broncoral®, Foradil®, Neblik® (12 mcg/puls 50 dosis)	Formoterol Universal Farma ® Broncoral®, Foradil Aerolizer®, Neblik® Formoterol bayvit ®, (12 mcg 60 cápsulas)
		Oxis Turbuhaler® 4,5 mcg / puls 60 dosis 9 mcg/ puls 60 dosis
Salmeterol	Beglan®, Betamican®, Inaspir®, Serevent® (25 mcg/ puls 60 dosis) (25 mcg/ puls 120 dosis)	Beglan Accuhaler®, Betamican Accuhaler®, Inaspir Accuhaler®, Serevent Accuhaler® (50 mcg 60 alvéolos)
<b>CORTICOSTEROIDES INHALADOS</b>		
Beclometasona	Beclo Asma®, Becotide® (50 mcg/ puls 200 dosis)	Beclomet Easyhaler® (200 mcg/ puls polvo 200 dosis)
	Beclo Asma® 250 mcg/ puls 200 dosis	
	Becloforte®, Betsuril®, Broncivent®, Decasona® (250 mcg/ puls 180 dosis)	(200 mcg/ puls polvo 2x200 dosis)
		Qvar Autohaler® (100 mcg/puls 200 dosis)
Budesonida	200 mcg/puls 200 dosis Budesonida Aldo Union®  50 mcg/puls 200 dosis	Miflonide® (200 mcg/ inh 60 cápsulas)
		(200 mcg/ inh 120cápsulas) (400 mcg/ inh 60 cápsulas) (400 mcg/ inh 120cápsulas)
		Pulmicort Turbuhaler® (100 mcg/ inh polvo 200 dosis) (200 mcg/ inh polvo 100dosis) (400 mcg/ inh polvo 100dosis)
	Pulmicort®, Pulmictan®  (50 mcg/ puls 200 dosis)	Novopulm Novolizer 200 mcg Cartucho 200 Dosis con o sin Inhalador
	(200 mcg/ puls 100 dosis)	Olfex Bucal Easy-breath® (50 mcg/puls 200dosis) ( 200 mcg/puls 200dosis)
		Ribujet® (200 mcg/ puls 200dosis) Sistema JET

Fluticasona	Flixotide®, Flusonal®, Inalacor®, Trialona® (50 mcg/ puls 120 dosis) (250 mcg/ puls 120 dosis)	Flixotide Accuhaler®, Flusonal Accuhaler®, Inalacor Accuhaler®, Trialona Accuhaler® (100 mcg 60 alvéolos) ( 500 mcg 60 alvéolos)
<b>ASOCIACIONES</b>		
<b>Ipratropio / salbutamol</b>	Combivent® (20/100 mcg/ puls 300 dosis)	
<b>Salbutamol / beclometasona</b>	Butosol® (100/50 mcg/ puls 200 dosis)	
<b>Formoterol / budesonida</b>		Symbicort Turbuhaler® rilast Turbuhaler® (4.5/80 mcg/ inh polvo 120 dosis)* (4.5/160 mcg/ inh polvo 120 dosis) (9/320 mcg/ inh polvo 60 dosis)
Salmeterol / fluticasona	Anasma®, Inaladuo®, Plusvent®, Seretide® (25/50 mcg/ puls 120 dosis) (25/125 mcg/ puls 120 dosis) 25/250 mcg/ puls 120 dosis	Anasma Accuhaler®, Inaladuo Accuhaler®, Plusvent Accuhaler®, Seretide Accuhaler®, Brisair Accuhaler®. (50/100 mcg 60 alvéolos) (50/250 mcg 60 alvéolos) (50/500 mcg 60 alvéolos)

**Fármacos recomendados por su mayor eficiencia.**



• **ANEXO VIII – CÁMARAS ESPACIADORAS**

<b>Cámara (fabricante)</b>	<b>Volumen</b>	<b>Características</b>	<b>ICP Adaptables</b>
Aeroscopic (Boehringer Ingelheim)	800 ml	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plegable</li> <li>• Con mascarilla</li> <li>• Financiada</li> </ul>	Todos
Ildor (Fisons Iberica)	800 ml	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin mascarilla</li> <li>• Financiada</li> </ul>	No todos, compatibles Atrovent Becló Asma Beclóforte Beglan Betamican Betsuril Brionil Broncivent Buto Asma Cetimil Cromo Asma Decasona Foradil Ildor Inaspir Neblik Olfex Pulmicort Pulmictan Serevent Terbasmin : Tilad Ventolín
Fisonair (Fisons Rhone Poulenc)	800 ml	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin mascarilla</li> <li>• Financiada</li> </ul>	Todos
Volumatic (Glaxo Wellcome)	700 ml	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin mascarilla</li> <li>• Financiada</li> </ul>	No todos, compatibles: Anasma Inhalador Atrovent Becotide Beclóforte Beglan Betamican Betsuril Broncivent Budesonida Aldo Union Butoasma Combivent Decasona Foradil Flixotide Flusonal Inaladuo Inhalador Inaspir Inalacor Neblik Olfex Plusvent Pulmictan Seretide Serevent Trialona Ventolin
Nebuhaler (Astra-Zeneca)	750 ml	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin mascarilla</li> <li>• Financiada</li> </ul>	No todos, compatibles: Atrovent Beglan Brionil Buto-asma Cetimil Cromoasma Inalacor Olfex Pulmicort Pulmictan Terbasmin

Inhalventus (Aldo-Unión)	750 ml	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin mascarilla</li> <li>• Financiada</li> </ul>	Ventolin No todos, compatibles: Alergocrom Beclasma Brionil Budesonida Aldo Union Buto-asma Butosol Cetimil Cromoasma Olfex Pulmicort Pulmictan Terbasmin
Babyhaler (Glaxo Wellcome)	350 ml	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con mascarilla</li> <li>• No financiada</li> </ul>	No todos, compatibles: Anasma Inhalador Atrovent Becotide, Becloforte Beglan Betamican Betsuril Broncivent Budesonida Aldo Union Butoasma Combivent Decasona Flixotide Flusonal Foradil Inalacor Inaladuo Inhalador Inaspir Neblik Olfex Plusvent Pulmictan Seretide Serevent Trialona Ventolin
Nebuchamber (Astra-Zeneca)	250 ml	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con mascarilla</li> <li>• Metálica</li> <li>• No financiada</li> </ul>	No todos, compatibles: Atrovent Beglan Brionil Buto-asma Cetimil Cromoasma, Inalacor Olfex Pulmicort, Pulmictan Terbasmin, Ventolín
Aerochamber (Trudell Palex)	145 ml	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con mascarilla</li> <li>• No financiada</li> </ul>	Todos
Konic (Braun)	¿?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hinchable</li> <li>• No válvula</li> <li>• Dificultad para acoplar el ICP</li> <li>• Financiada</li> </ul>	Según fabricante: Todos
Dynahaler (Aldo-Unión)	60 ml	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin mascarilla</li> <li>• No financiada</li> </ul>	Todos

Todas son de material plástico salvo aquellas en las que se indica composición metálica.

Fuente: El asma en atención primaria. Guía de práctica clínica basada en la evidencia. Granada: SAMFYC; 2001. Autora Dolores Fraga. Grupo de trabajo sobre Patología Respiratoria de la Sociedad Andaluza de Medicina Familiar y Comunitaria.

## • BIBLIOGRAFÍA

- Plaza Moral V, Alvarez Gutiérrez F.J., Casan Clara P, Cobos Barroso N, López Viña A, LLauger Roselló MA et al. Comité Ejecutivo de la GEMA. Guía Española para el Manejo del Asma (GEMA). Arch Bronconeumol. 2003; 39 Supl 5: 1-42
- Adams N, Bestall JM, Lasserson TJ, Jones PW. Fluticasona inhalada versus beclometasona o budesonida inhalados para el asma crónica en adultos y niños (Revisión Cochrane traducida). En: La biblioteca Cochrane Plus, 2006 Número 1. Oxford : Update Software Ltd. Disponible en : <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2006 Issue 1. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.)
- Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention NHLBI/WHO Workshop Report 2005. Disponible en: <http://www.ginasthma.com>
- Giner Donaire J, Basualdo Martín L V, Casan Clará P, Hernández Carcereny C, Macián Gisbert V, Martínez Sanz I et al. Utilización de fármacos inhalados. Normativa SEPAR. Disponible en: <http://db.separ.es/cgi-bin>
- Sanchís Aldás J, Casan Clará P, Castillo Gómez J, González Mangad N, Palenciano Ballesteros L, Roca Torrent J. Espirometría forzada. Normativa SEPAR. Disponible en: <http://db.separ.es>
- Salcedo Posadas A, Neira Rodríguez M A, Beltrán Bengoechea B, Sequeiros González A. Sistemas de inhalación. Disponible en: <http://www.aeped.es/protocolos/neumología>
- Oliva Hernández C, Callejón Callejón A, Callejón Callejón GA. Terapia inhalada en el asma bronquial. BSCP Can Ped 2003;27 (3):371-81
- Grupo de trabajo sobre Patología Respiratoria de la Sociedad Andaluza de Medicina Familiar y Comunitaria. El asma en atención primaria. Guía de práctica clínica basada en la evidencia. Granada: SAMFYC; 2001.. Disponible en: <http://www.cica.es> (consultado 30-05-2005)
- Núñez Temes M, Peinin Españas, Moga Lozano S, et al. Espirometría forzada. Disponible en: <http://www.fisterra.com/tecnicas/espirometria/espirometria.asp>
- Busquet Duran L, Naberán Toña K, Hernández Huet E. Protocolos de asma y enfermedad obstructiva crónica (EPOC) en atención primaria. Protocolos .FMC;1994
- Martín Luján F, Donado-Mazarrón Romero A, Daniel Díez J, Basora Gallisá J. Pruebas funcionales respiratorias en atención primaria. Interpretación informatizada de espirometrías. FMC 1999; 6 (3): 161-72
- Moreno I. ¿Cómo se interpreta el Peak Flow Meter? FMC 2003;10(2):106-9.
- Louro González A. Asma Bronquial. Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias2/asma.htm> (Consultado 30-05-2005)
- Bartod M., Bosse W., Bousquet J., Carrasco E., Chen YZ., Chunchalin A et al. Pocket Guide for Asthma Management and Prevention. Global initiative for Asthma. National Heart Lung and Blood Institutes. World Health Organization. 2002. . Disponible en: <http://www.ginasthma.com>
- Recomendaciones para la atención del paciente con Asma. SEPAR y semFyC. Disponible en: [http://db.separ.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/separ/separ2003.pkg\\_areas.muestradoc?p\\_id\\_menu=187](http://db.separ.es/cgi-bin/wdbcgi.exe/separ/separ2003.pkg_areas.muestradoc?p_id_menu=187) (Consultado 30-05-2005)
- Martín Luján F, Donado-Mazarrón Romero A, Daniel Díez J, Basora Gallisá J. Pruebas funcionales respiratorias en atención primaria. Interpretación informatizada de espirometrías. FMC.1999; 6 (3):161-72
- Alaminos García P, Menduiña Guillén MJ; González Montoro ML, Menduiña Guillén A. Manejo de inhaladores y aerosolterapia. Metas de enfermería.2005; 7 (10): 14-20
- García Estévez S, Gómez Grande B, Molina París J. Evidencias en sistemas de inhalación. FMC. 2004; 11(7): 414-23
- Schwartz Calero P, Trigo Espinosa MA, Suárez Pérez M. Peak Flow Meter. Utilidad en la práctica clínica de asistencia primaria. FMC 2002; 9 (5): 311-22
- Stolle Arranz RM. Asma bronquial. AMF. 2006; 2 (2): 63-73
- Semfyc. Guía Terapéutica en Atención Primaria basada en la Evidencia..2ª ed.;Barcelona: Semfyc; 2004
- Centro Cochrane Iberoamericano. Evidencia clínica concisa. La mejor evidencia disponible a escala internacional para una práctica clínica efectiva. 4ª ed.Bogotá: Legis; 2005
- Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. Catálogo de Especialidades Farmacéuticas. Madrid: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos;2005
- Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. Catálogo de Parafarmacia. Madrid: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos;2005
- Sánchez López F, Orozco D. Aplicaciones prácticas del peak flow meter y la pulsioximetría. En: Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria Guía de Actuación Atención Primaria. Barcelona: semFyC; 1998. p1244-48
- Primer curso interactivo de Atención Integral al Niño y Adolescente con asma. Grupo de vías respiratorias de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria.
- Consenso sobre tratamiento del asma en Pediatría. An Pediatría (Bara) 2006;64(4):365-78
- Asma en la edad pediátrica. Proceso asistencial integrado. Consejería de Sanidad y Consumo. Junta Andalucía.
- Tratamiento de la crisis asmática. Grupo Regional de trabajo sobre asma infantil en Atención Primaria (Adreans) Bol. Pediatr 1998;38:156-165
- Manejo del Paciente Pediátrico con asma en Atención Primaria. Grupo Madrileño de Vías Respiratorias. Asociación Madrileña de Pediatría de Atención Primaria. [www.aepap.org/grr/](http://www.aepap.org/grr/)