

# Asma Bronquial



## Seguimiento Farmacoterapéutico



**Martha Milena Silva Castro**  
*mmsilvacastro@farmacoterapiasocial.es*



## **Caso Clínico**

Abordaje del Asma Bronquial en  
Pacientes de Farmacia  
Comunitaria.



Farmacoterapia Social

Mujer de 84 años, paciente de la Unidad de Optimización de la farmacoterapia (UOF). Acude a la farmacia porque tiene mucha tos y mucha saliva. Dice que le salen mucosidades blancas y a veces la saliva amarilla.

Le preguntamos por su tratamiento y nos refiere que desde hace 2 o 3 noches se ha tenido que levantar para ponerse el Ventolin®, aunque lo deja cuando no lo necesita.



Farmacoterapia Social

Revisamos su ficha de dispensaciones y toma los siguiente medicamentos:

Seretide accuhaler 50/500 (**Salmeterol/fluticasona**) 1-0-0

Terbasmin turbuhaler 0,5 (**Terbutalina**) 1-1-1

Ventolin (**Salbutamol**) A demanda

Tranxilium 5 (**Clorazepato**) 0-0-1

Daflon 500 (**Diosmina/Herperidina** 450/50) 1-1-1

Menaven gel (**Heparina** 1000UI) 1-0-1

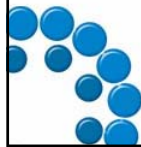
Tomamos la tensión arterial a las 13:50 y tenía **119/67** con **66** pulsaciones.

Mide **1.53** y su peso fue de **61,5** kg. (IMC=**26.27**)

Damos cita para la UOF en 2 días.



## Condiciones Clínica y Tratamiento



Revisamos su ficha de dispensaciones y toma los siguiente medicamentos:

Indicados para el asma bronquial

Seretide accuhaler 50/500 (**Salmeterol/fluticasona**) 1-0-0

Terbasmin turbuhaler 0,5 (**Terbutalina**) 1-1-1

Ventolin (**Salbutamol**) A demanda

Tranxilium 5 (**Clorazepato**) 0-0-1

Indicado para ansiedad y trastornos del sueño

Daflon 500 (**Diosmina/Herperidina 450/50**) 1-1-1

Menaven gel (**Heparina 1000UI**) 1-0-1

Indicado para edema y síntomas de Insuficiencia venosa crónica

Indicado para afecciones del sistema venoso periférico

Tomamos la tensión arterial a las 13:50: **119/67** con **66** p/min.

Mide **1.53** y su peso fue de **61,5** kg. (IMC=**26.27**)

Damos cita para la UOF en 2 días.





Farmacoterapia Social

Mujer de 84 años, paciente de la Unidad de Optimización de la farmacoterapia (UOF). Acude a la farmacia porque tiene mucha **tos** y **mucha saliva**. Dice que le salen **mucosidades blancas** y a veces la **saliva amarilla**.

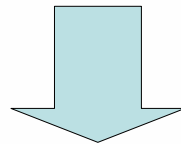
Le preguntamos por su tratamiento y nos refiere que además del que tiene en la ficha desde hace 2 o 3 noches **duerme mal** y se ha tenido que levantar para **ponerse el Ventolin®**, aunque lo deja cuando no lo necesita. A veces **toma otro tranxilium para dormir mejor**.



Farmacoterapia Social

## Objetivos Farmacoterapéuticos

(la medicación que toma la paciente debe mejorar, controlar o curar los problemas de salud para las que fue prescrito y no generar nuevos problemas de salud)



## Objetivos terapéuticos

(manifestaciones clínicas que nos permiten saber si los problemas de salud se han mejorado, controlado o curado)

## Objetivos Terapéuticos



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.



## Manifestaciones clínicas



Signos y síntomas



## Signos y Síntomas



### Tos

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 traqueobranquial.

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.



## Signos y Síntomas



### Sibilancias

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 asmáticas.



## Signos y Síntomas



### Opresión torácica

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



## Signos y Síntomas



### 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.



## Signos y Síntomas



Los síntomas característicos del asma suelen estar acompañados de:

**Rinitis** (estornudos muy frecuentes, picor de nariz, taponamiento nasal, hipersecreción).



**Conjuntivitis** (enrojecimiento, picor ocular y lagrimeo).



## Signos y Síntomas



Síntomas Clásicos	Síntomas prodrómicos
<ul style="list-style-type: none"><li>•Episodios recurrentes de tos seca e irritativa</li><li>•Difícil 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>

# Manifestaciones clínicas

## Parámetros Cuantificables



# Parámetros Cuantificables

Radiografía de tórax.

Pruebas de punción cutánea: inyección de alérgenos en la epidermis del antebrazo, que se utiliza para identificar causas extrínsecas.

Pruebas analíticas donde se muestre leucocitosis sin desviación a la izquierda y eosinofilia, además de IgE específica.



# Parámetros Cuantificables

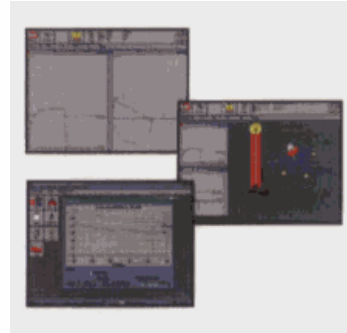


Pruebas de función pulmonar que muestran una mejora de la FEV<sub>1</sub> superior al 15% tras administrar broncodilatadores.

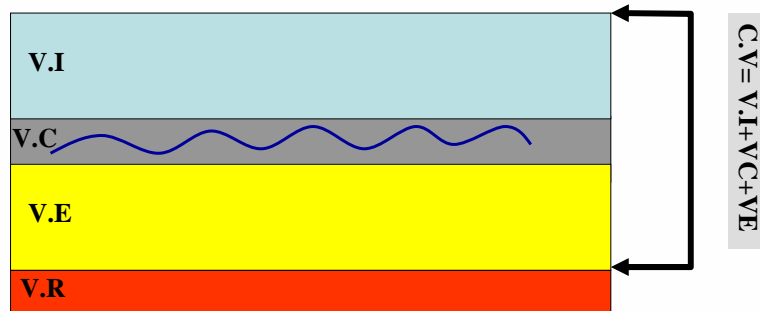
Tasa de flujo espiratorio máximo.

Pruebas de esfuerzo en laboratorio.

Pruebas de provocación bronquial usando histamina o metacolina para demostrar la hiperactividad bronquial.



# FUNCIÓN PULMONAR: Criterios espirométricos



C.V= capacidad vital      V.C= volumen corriente  
V.C= volumen corriente      V.E= volumen espiratorio  
V.I= volumen inspiración      V.R= volumen residual



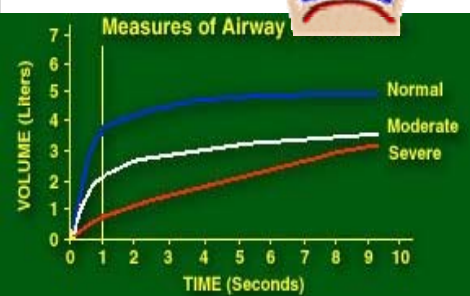
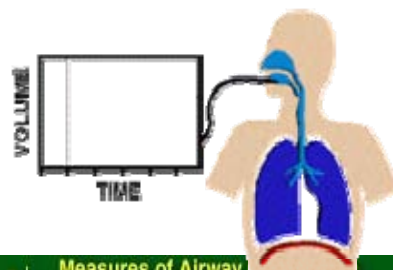
# OBSTRUCCIÓN BRONQUIAL

## Criterios espirométricos



Farmacoterapia Social

Gravedad	FEV1 Y/O FVC
Ligera	Hasta el 65 %
Moderada	64 % - 50 %
Intensa	49 % - 35 %
Muy intensa	< 35 %

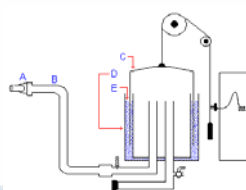


# Espirometría



Farmacoterapia Social

- 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.

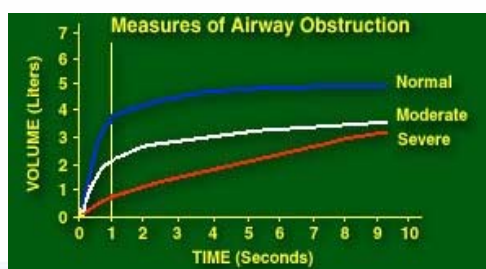


## Espirometría (Parámetros afectados)



Farmacoterapia Social

- Volumen Espiratorio Forzado en el primer segundo ( $FEV_1$ )
- Capacidad Vital Forzada (FVC)
- Flujo Espiratorio Máximo (FEM)

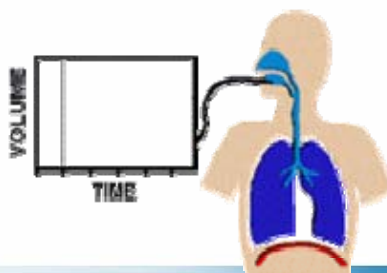


## Volumen Espiratorio Forzado en el primer segundo ( $FEV_1$ )



Farmacoterapia Social

- Volumen total de aire espirado en el primer segundo de espiración.
- En el paciente asmático es inferior al 80%.



## Capacidad Vital Forzada (FVC)



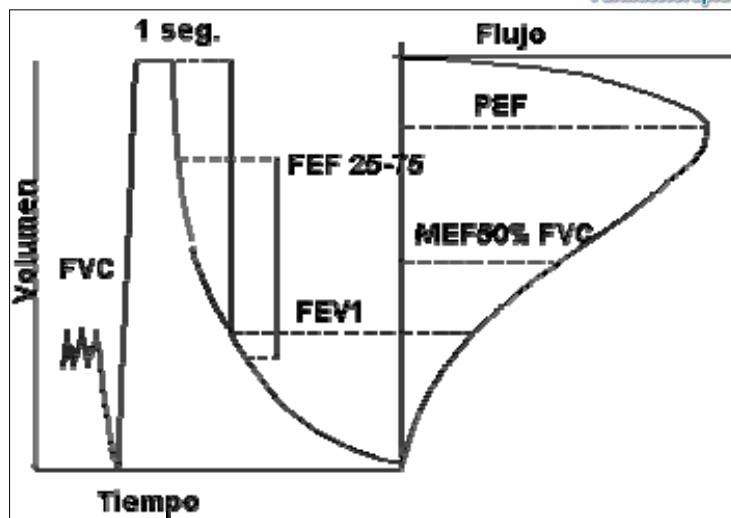
Farmacoterapia Social

- Volumen total de aire expulsado en una espiración forzada.
- Cociente FEV1/FVC es igual o superior a 0,75 en individuos sanos. (Expulsan el 75% de su capacidad total en el primer segundo)

## Flujos espirométricos



Farmacoterapia Social



## Prueba de reversibilidad



Farmacoterapia Social

- Repetir la espirometría 15 a 20 min. después de administrar dos inhalaciones de un  $\beta_2$ -agonista de acción corta.



- Se trata de detectar una obstrucción del flujo aéreo que revierta tras la administración de broncodilatadores ya que el asma, además de la obstrucción aérea, tiene las características de la reversibilidad y la variabilidad.

## Valoración del control del Asma a través del FEM



Farmacoterapia Social

Velocidad máxima con que se expulsa el aire después de realizar una inspiración forzada.

- Útil en
  - Control domiciliario
  - Indicador de efectividad
  - Identifica reagudizaciones.



## Valoración del control del Asma a través del FEM



Farmacoterapia Social



## Valoración del control del Asma a través del FEM



Farmacoterapia Social

1. % de variación sobre el mejor valor.
2. Comparación con valores teóricos.
3. Índice de labilidad (IL)
4. Existencia de mejoría tras uso de broncodilatador de acción corta.



## Valores de FEM teóricos



Farmacoterapia Social

### Valores poblacionales de referencia

- PEF mujeres:

$$\{(altura \times 3.72) + (2.24) - (edad \times 0.03)\} \times 60$$

Ejemplo: Mujer de 28 años con 1,59 estatura

$$\{(1,59 \times 3.72) + (2.24) - (28 \times 0.03)\} \times 60 = 438$$

- PEF hombres:

$$\{(altura \times 5.48) + (1.58) - (edad \times 0.041)\} \times 60$$

Ejemplo: Hombre de 28 años con 1,59 estatura

$$\{(1,59 \times 5.48) + (1.58) - (28 \times 0.041)\} \times 60 = 548$$

## Variación del Flujo espiratorio máximo



Farmacoterapia Social

### Objetivo del registro del FEM

- Determinar el porcentaje respecto de un FEM esperado con el mejor registro obtenido en tres momentos diferentes del día.

### Fórmulas recomendadas con valores de referencia

(Mejor valor del momento / mejor valor histórico) x 100

(Mejor valor del momento / valor teórico poblacional) x 100

### Ejemplo

- Mañana de Lunes: 300L/min, 350L/min, 310L/min
- Mejor registro histórico: 410L/min
- Valor teórico poblacional: 438L/min

$$\frac{320L/min}{410L/min} \times 100 = 78,0\%$$

$$\frac{320L/min}{438L/min} \times 100 = 73,1\%$$

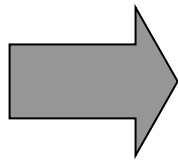
## Valoración del control del Asma a través del FEM



PEF mayor de 80% de su mejor resultado

PEF entre 50 y 80% de su mejor resultado

PEF menor 50% de su mejor resultado

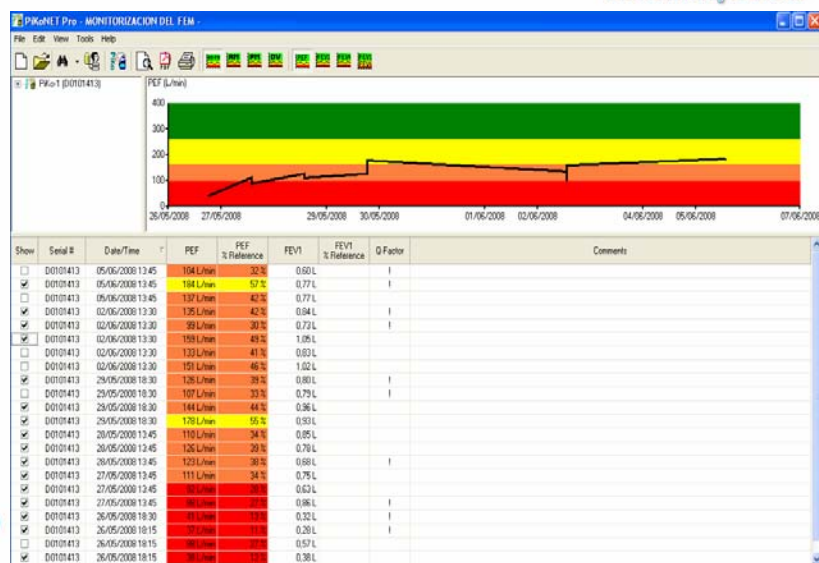


El paciente está controlado

El paciente no está controlado, debe utilizar broncodilatadores de acción corta y derivarse al médico.

El paciente no está controlado y en una situación de peligro. Utilizar broncodilatadores de acción corta (4 inhalaciones cada 10 minutos, tres veces) y enviar al médico con urgencia.

## Valoración del control del Asma a través del FEM electrónico





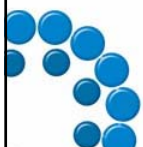
MONITORIZACION DEL FEM

# Valoración del control del Asma a través del FEM electrónico

Patient ID: [redacted] L FEM  
 Name: [redacted]  
 Birth date: [redacted]  
 Gender: Female  
 Race: White/Caucasian  
 Height: 153,0 cm  
 Weight: 61,5 kg  
 Comments: Paciente con dificultad para efectuar la técnica espiratoria con el FEM e inspiratoria con los inhaladores. No puede dormir por ahogos, tiene mucha tos y mucha saliva. Refiere mucosidades blancas en la boca y a veces la saliva amarilla.



Serial #	Date/Time	PEF	PEF % Reference	FEV1	FEV1 % Reference	O-Factor	Comments
D0101413	05/05/2008 13:45	184 L/min	57 %	0,77 L			I
D0101413	02/05/2008 13:30	135 L/min	42 %	0,84 L			I
D0101413	02/05/2008 13:30	99 L/min	30 %	0,73 L			I
D0101413	02/05/2008 13:30	156 L/min	48 %	1,05 L			I
D0101413	29/05/2008 18:30	126 L/min	38 %	0,80 L			I
D0101413	29/05/2008 18:30	148 L/min	46 %	0,96 L			I
D0101413	29/05/2008 18:30	178 L/min	55 %	0,83 L			I
D0101413	28/05/2008 13:45	119 L/min	36 %	0,85 L			I
D0101413	28/05/2008 13:45	126 L/min	38 %	0,78 L			I
D0101413	28/05/2008 13:45	123 L/min	38 %	0,68 L			I
D0101413	27/05/2008 13:45	111 L/min	34 %	0,75 L			I
D0101413	27/05/2008 13:45	92 L/min	28 %	0,83 L			I
D0101413	27/05/2008 13:45	88 L/min	27 %	0,86 L			I
D0101413	26/05/2008 18:30	41 L/min	13 %	0,32 L			I
D0101413	26/05/2008 18:15	37 L/min	11 %	0,28 L			I
D0101413	26/05/2008 18:15	38 L/min	12 %	0,38 L			I



## Objetivos Terapéuticos



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%.

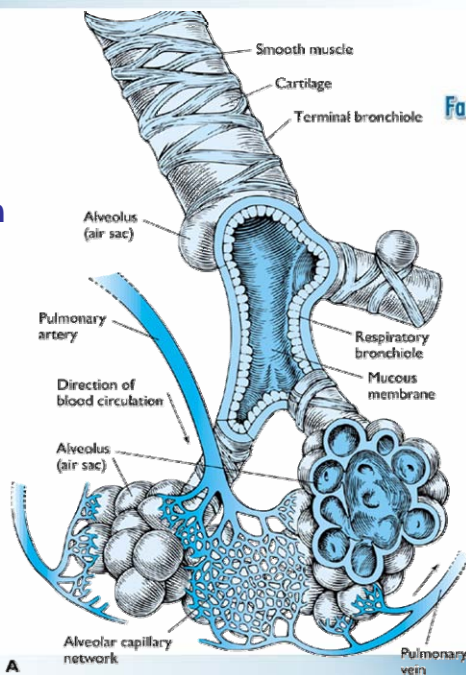
No limitación en las actividades diarias ni en el ejercicio físico y efectos adversos de la medicación mínimos o ausentes.



# El ASMA como problema de salud



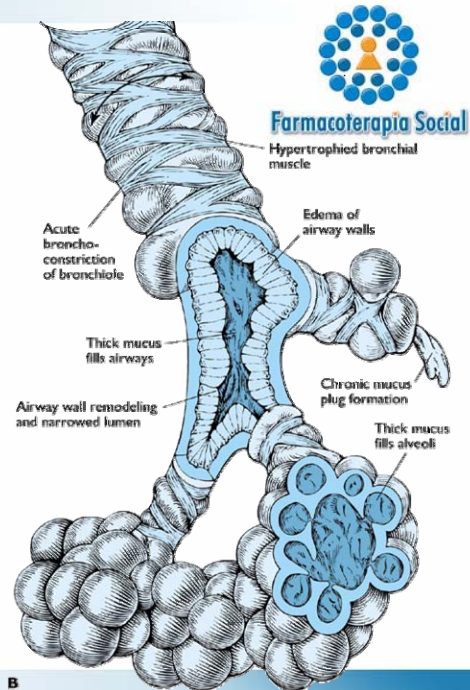
Aspecto normal del bronquiolo en el cual sucede el intercambio normal de oxígeno y gas carbónico



En el Asma hay obstrucción del flujo de aire. Existe contracción (a veces hipertrofia) del músculo liso.

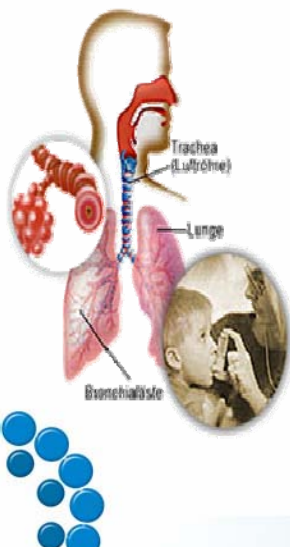
Cambios en las paredes por inflamación de la vía aérea que cursan con moco espeso y edema.

La inflamación grave de las vías aéreas puede conllevar a hipoxemia ya que afecta la ventilación-perfusión intrapulmonar.



## Definición

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.



# Características del Asma Bronquial



- Inflamación crónica que afecta las vías aéreas
- Infiltración de mastocitos, eosinófilos y linfocitos.
- Hiperreactividad Bronquial
- Respuesta reversible y variable a las limitaciones del flujo de aire.
- Variación de la gravedad y aparición de los síntomas.



# Alteraciones funcionales



***Hiperrespuesta bronquial***  
Inflamación, alteraciones estructurales y factores genéticos

***Obstrucción reversible***  
Broncoespasmo  
Edema bronquial  
Secreción mucosa

***Obstrucción irreversible***  
Remodelado bronquial

***Obstrucción de pequeñas vías y cambios en el parénquima***



# Diagnóstico



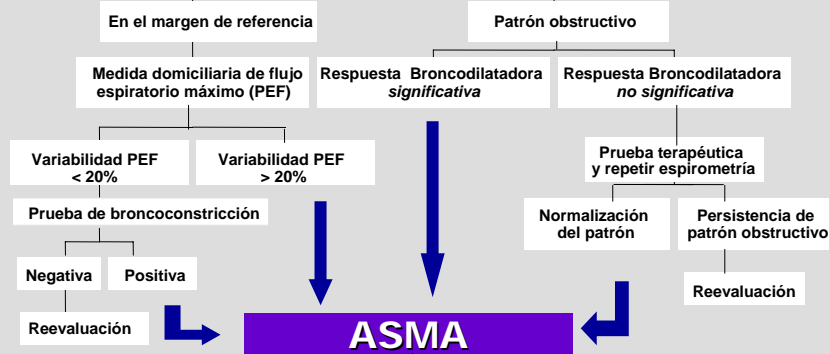
Farmacoterapia Social

## I. Sospecha clínica

Síntomas Asmáticos

## II. Confirmación diagnóstica

ESPIROMETRÍA y prueba broncodilatadora



## III. Diagnóstico causal

Prick-test a neuroalergenos

# Diagnóstico diferencial entre Asma y EPOC



Farmacoterapia Social

	ASMA	EPOC
<i>Edad de inicio</i>	A cualquier edad	Después de los 40 años
<i>Tabaquismo</i>	Indiferente	Prácticamente siempre
<i>Enfermedades asociadas</i>	Rinitis, conjuntivitis dermatitis	Ninguna
<i>Antecedentes familiares</i>	Frecuentes	No valorable
<i>Variabilidad de los síntomas</i>	SI	NO
<i>Reversibilidad de la obstrucción</i>	Significativa	Habitualmente no significativa
<i>Respuesta a glucocorticoides</i>	Muy buena	Indeterminada o variable

## Factores de riesgo y factores desencadenantes



## Asma y factores ambientales

<i>Factores de riesgo</i>	<i>Factores protectores</i>
Alergenos	Infecciones precoces
Tabaco	Contacto con endotoxinas
Virus sincitial respiratorio	Dietas macrobióticas
Obesidad	Alimentación materna
Alimentación elaborada	
Embarazo y parto anormal	



## Factores desencadenantes



<i>Factores directos</i>	<i>Factores indirectos</i>
Infección respiratoria viral	Ejercicio
Alergeno:	Alergenos y aditivos alimentarios
Tabacc	Fármacos
Contaminantes atmosféricos	Sinusitis
Frío y humedad	Menstruación
	Embarazo
	Reflujo gastroesofágico
	Tormentas e inversión térmica

## Alergenos a investigar por sospecha de asma alérgica



### **Pólenes:**

- Gramíneas: *Phleum pratense*, *Cynodon dactylon*
- Malezas: *Parietaria j.*, *Plantago l.*, *Salsola k.*, *Artemisia v.*
- Árboles: *Olea e.*, *Platanus a.*, *Cupressus s.*

### **Ácaros:**

*Dermatophagoides pt.*, *Lepydoglyphus d.*, *Tyrophagus p.*

### **Epitelio de animales:**

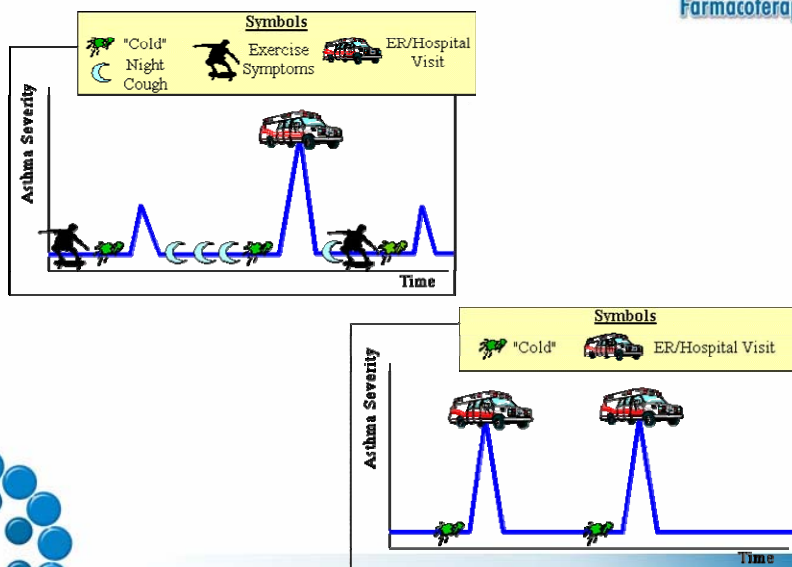
Gato, perro; y según historia clínica hámster, caballo, conejo, látex...

**Hongos:** *Alternaria a.*, *Cladosporium h.*, *Aspergillus spp*

# Clasificación del asma



## Clasificación Clínica



# Clasificación Clínica

**CLASSIFY SEVERITY AT PRESENTATION**

Category	Intermittent	Persistent		
	I	Mild II	Moderate III	Severe IV
Daytime symptoms	≤ 2/week	2 - 4/week	> 4/week	Continuous
Night-time symptoms	≤ 1/month	2 - 4/month	> 4/month	Frequent
PEF (predicted)	≥ 80%	≥ 80%	60 - 80%	< 60%

**START TREATMENT AT MOST APPROPRIATE STEP**

**'HIT EARLY, HIT HARD – THEN STEP DOWN'**  
Increasing severity →

**NOTES**

**Stop down:**

- When treatment aims are achieved:
  - Not sooner than 3 months
  - Reduce or stop oral steroids first

**Stop up:**

- If uncontrolled at any severity level
- Consider pulse of oral steroids: prednisone 30 - 40 mg/day for 7 - 14 days at any time to gain rapid control

Leukotriene receptor antagonists: Pending further data on long-term efficacy, leukotriene receptor antagonists should be used in combination with inhaled corticosteroids.

# Clasificación clínica en el adulto



Farmacoterapia Social

	Síntomas diurnos	Síntomas nocturnos	Función pulmonar
<b>Persistente Grave</b>	Síntomas continuos Crisis frecuentes Actividad habitual muy alterada	Frecuentes	FEV <sub>1</sub> o PEF < 60% Variabilidad PEF >30%
<b>Persistente Moderada</b>	Síntomas diarios Afectan actividad diaria y sueño	>1 vez a la semana	FEV <sub>1</sub> o PEF 60-80% Variabilidad PEF >30%
<b>Persistente Leve</b>	>2 días a la semana pero no diario	>2 veces al mes	FEV <sub>1</sub> o PEF 80% Variabilidad PEF 20-30%
<b>Intermitente</b>	2 días a la semana	2 veces al mes	FEV <sub>1</sub> o PEF 80% Variabilidad PEF <20%

## Clasificación clínica en el niño



	Exacerbaciones	Síntomas con ejercicio	Función pulmonar
<b>Persistente Grave</b>	Frecuentes. Síntomas continuos. Actividad diaria y sueño muy alterados	Sibilancias frecuentes ante esfuerzo mínimo	FEV <sub>1</sub> < 70% Variabilidad PEF >30%
<b>Persistente Moderada</b>	Frecuentes. Intercrisis afectan actividad diaria y sueño	Sibilancias >1 vez a la semana tras ejercicio mínimo	FEV <sub>1</sub> 70-80% Variabilidad PEF 20-30%
<b>Episódica Frecuente</b>	Frecuentes > 1 cada 4-6 semanas	Sibilancias >1 vez a la semana tras ejercicio moderado	FEV <sub>1</sub> 80% Variabilidad PEF <20% Prueba ejercicio positiva
<b>Episódica Ocasional</b>	Infrecuentes 1 cada 4-6 semanas	Sibilancias leves ocasionales tras ejercicio intenso	FEV <sub>1</sub> 80% Variabilidad PEF <20%

Farmacoterapia Social

# Tratamiento

## Estrategias terapéuticas



- Tratamiento no farmacológico
- Medidas higiénico-dietéticas
  - Control ambiental
  - Hábitos
- Asma inducida por medicamentos
  - beta-bloqueantes
  - AINEs



## Estrategias Terapéuticas



### Tratamiento No Farmacológico

- **OBJETIVOS:**
- **Controlar los síntomas, disminuir la ansiedad, facilitar vida normal**
- **Informar y educar al paciente y a la familia**
- **Identificar agentes desencadenantes**

# Estrategias Terapéuticas



## Tratamiento No Farmacológico

- **ASPECTOS GENERALES: (Prevención)**
- Evitar mascotas, cigarrillo y ropa alérgena
- Disminuir el estrés
- Control rápido y efectivo de infecciones
- Fisioterapia: natación
- Conocimiento de la enfermedad y tratamiento por el paciente




# Estrategias Terapéuticas



## • Tratamiento Farmacológico

- Medicamentos Sintomáticos (Broncodilatadores)
- Antiinflamatorios (resuelven la inflamación)





Indicados para el  
asma bronquial

Revisamos su ficha de dispensaciones  
y toma los siguiente medicamentos:

Seretide accuhaler 50/500 (**Salmeterol/fluticasona**) 1-0-0

Terbasmin turbuhaler 0,5 (**Terbutalina**) 1-1-1

Ventolin (**Salbutamol**) A demanda

Tranxilium 5 (**Clorazepato**) 0-0-1

Daflon 500 (**Diosmina/Herperidina** 450/50) 1-1-1

Menaven gel (**Heparina** 1000UI) 1-0-1

Tomamos la tensión arterial a las 13:50: **119/67** con **66** p/min.

Mide **1.53** y su peso fue de **61,5** kg. (IMC=**26.27**)

Damos cita para la UOF en 2 días.

## Estrategias Terapéuticas



### Tratamiento Farmacológico

- Broncodilatadores
  - Agonistas  $\beta$ -2 adrenérgicos (de acción corta, salbutamol. De acción larga, Salmeterol).
  - Anticolinérgicos (Bromuro de Ipratropio)
  - Xantinas (Teofilina)
- Antiinflamatorios
  - Glucocorticoides (beclometasona, betametasona, prednisolona, budesonida).
  - Cromonas, Inhibidores de desgranulación de mastocitos (Cromoglicato, nedocromil)
  - Antileucotrienos (zileuton, montelukast y zafirlukast)

# Tratamiento de mantenimiento en el adulto



Farmacoterapia Social

	AA $\beta_2$ -CD inh	Esteroides inh	AA $\beta_2$ -LD inh	ARLT vo	Teofilina vo	Esteroides vo
Persistente Grave	a demanda	>1.000 $\mu\text{g}/\text{día}$	S=50-100 $\mu\text{g}/\text{día}$ F=9-36 $\mu\text{g}/\text{día}$	añadir si control insuficiente	100-300 mg/12h	añadir si control insuficiente ajustando a mínima dosis
Persistente Moderada	a demanda	200-1.000 $\mu\text{g}/\text{día}$	S=50-100 $\mu\text{g}/\text{día}$ F=9-36 $\mu\text{g}/\text{día}$	añadir si dosis $\uparrow\uparrow$ esteroides inh (>800 $\mu\text{g}/\text{día}$ )		
Persistente Leve	a demanda	<500 $\mu\text{g}/\text{día}$		alternativa en algunos casos a esteroides inh		
Intermitente	a demanda					

AA $\beta_2$ -CD = agonista adrenérgico- $\beta$  corta duración (salbutamol ó terbutalina)  
 AA $\beta_2$ -LD = agonista adrenérgico- $\beta$  larga duración (S = salmeterol; F = formoterol)  
 Esteroides inhalados: budesonida, beclometasona, fluticasona (a mitad de las dosis);  
 Esteroides orales: prednisona, metilprednisolona, deflazacort  
 ARLT = antagonista de los receptores de los leucotrienos (montelukast ó zafirlukast)

# Tratamiento de mantenimiento en el niño



Farmacoterapia Social

	AA $\beta_2$ -CD inh	Esteroides inh	AA $\beta_2$ -LD inh	ARLT vo	Teofilina vo	Esteroides vo
Persistente Grave	a demanda	400-800 $\mu\text{g}/\text{día}$	S<50 $\mu\text{g}/\text{día}$ F<8 $\mu\text{g}/\text{día}$	añadir si control insuficiente	75-150 mg/12h	añadir si control insuficiente <10 mg/día
Persistente Moderada	a demanda	200-400 $\mu\text{g}/\text{día}$	S<50 $\mu\text{g}/\text{día}$ F<8 $\mu\text{g}/\text{día}$	añadir si dosis $\uparrow\uparrow$ esteroides inh		
Episódica Frecuente	a demanda	<200 $\mu\text{g}/\text{día}$		alternativa en algunos casos a esteroides inh		
Episódica Ocasional	a demanda					

AA $\beta_2$ -CD = agonista adrenérgico- $\beta$  corta duración (salbutamol ó terbutalina)  
 AA $\beta_2$ -LD = agonista adrenérgico- $\beta$  larga duración (S = salmeterol; F = formoterol)  
 Esteroides inhalados: budesonida, beclometasona, fluticasona (a mitad de las dosis);  
 Esteroides orales: prednisona, metilprednisolona, deflazacort  
 ARLT = antagonista de los receptores de los leucotrienos (montelukast ó zafirlukast)

## Agonistas adrenérgicos- $\beta_2$ inhalados



	Cantidad por inhalación ( $\mu\text{g}$ )		Tiempo del efecto (minutos)		
	Inhalador Presurizado	Polvo seco	Inicio	Máximo	Duración
<b>ACCIÓN CORTA</b>					
- Salbutamol	0,1	-	3-5	60-90	180-360
- Terbutalina	0,25	0,5	3-5	60-90	180-360
- Fenoterol	0,05	0,2	3-5	60-90	180-360
<b>ACCIÓN LARGA:</b>					
- Formoterol	0,012	0,009-0,0045	3-5	60-90	660-720
- Salmeterol	0,25	0,5	20-45	120-240	660-720

## Dosis equipotenciales estimadas para los esteroides inhalados



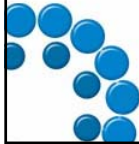
	Dosis bajas	Dosis medias	Dosis altas
<b>Beclometasona</b>	200-500 $\mu\text{g}$	500-1.000 $\mu\text{g}$	>1.000 $\mu\text{g}$
<b>Budesonida</b>	200-400 $\mu\text{g}$	400-800 $\mu\text{g}$	>800 $\mu\text{g}$
<b>Fluticasona</b>	100-250 $\mu\text{g}$	250-500 $\mu\text{g}$	>500 $\mu\text{g}$
<b>Flunisolida</b>	500-1.000 $\mu\text{g}$	1.000-2.000 $\mu\text{g}$	>2.000 $\mu\text{g}$
<b>Triamcinolona</b>	400-1.000 $\mu\text{g}$	1.000-2.000 $\mu\text{g}$	>2.000 $\mu\text{g}$



Farmacoterapia Social

# Valoración de la farmacoterapia en el ASMA

Necesidad  
Efectividad  
Seguridad



Farmacoterapia Social

# Valoración de la farmacoterapia en el ASMA

Guía de Seguimiento Farmacoterapéutico sobre

## ASMA BRONQUIAL

Martha Milena Silva Castro  
Laura Turreu / Valls

Editores:  
María José Faus Dólar  
Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica  
Universidad de Granada

### GUÍA DE SEGUIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO SOBRE ASMA BRONQUIAL

Autores:

Martha Milena Silva Castro  
Química Farmacéutica,  
Maestría en Atención Farmacéutica,  
Universidad de Granada  
Miembro del Grupo de Investigación en  
Atención Farmacéutica Universidad de Granada

Laura Turreu / Valls  
Especialista en Farmacia Hospitalaria,  
Farmacéutica Comunitaria, Barcelona  
Miembro del Grupo de Investigación en  
Atención Farmacéutica Universidad de Granada



Editores:

María 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

Guía de Seguimiento Farmacoterapéutico sobre ASMA BRONQUIAL



## Valoración de la Necesidad del Tratamiento



- Verificación que el problema de salud no es consecuencia de un factor desencadenante o de la inseguridad de otro tratamiento.
- Verificación del tratamiento farmacológico.
- Criterios que recomiendan derivar al médico para que valore la necesidad de tratamiento.

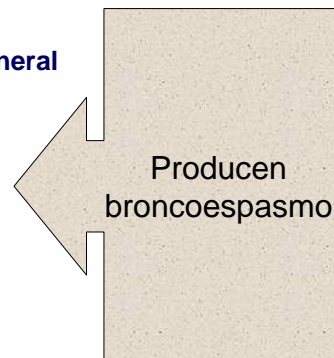


## Valoración de la Necesidad del Tratamiento



- Verificación que el problema de salud no es consecuencia de la inseguridad de otro tratamiento.

Ácido acetilsalicílico y AINE en general  
Betabloqueadores  
Contrastes radiológicos  
Cocaína y heroína  
Hidrocortisona  
Fármacos nebulizados:  
Beclometasona, Propelentes  
Nitrofurantoína  
Propafenona  
Vimblastina



## Valoración de la Necesidad del tratamiento farmacológico



Farmacoterapia Social

	AA $\beta_2$ -CD <i>inh</i>	Esteroides <i>inh</i>	AA $\beta_2$ -LD <i>inh</i>	ARLT <i>vo</i>	Teofilina <i>vo</i>	Esteroides <i>vo</i>
Persistente Grave	a demanda	>1.000 $\mu\text{g}/\text{día}$	S=50-100 $\mu\text{g}/\text{día}$ F=9-36 $\mu\text{g}/\text{día}$	añadir si control insuficiente	100-300 mg/12h	añadir si control insuficiente ajustando a mínima dosis
Persistente Moderada	a demanda	200-1.000 $\mu\text{g}/\text{día}$	S=50-100 $\mu\text{g}/\text{día}$ F=9-36 $\mu\text{g}/\text{día}$	añadir si dosis $\uparrow\uparrow$ esteroides <i>inh</i> (>800 $\mu\text{g}/\text{día}$ )		
Persistente Leve	a demanda	<500 $\mu\text{g}/\text{día}$		alternativa en algunos casos a esteroides <i>inh</i>		
Intermitente	a demanda					

AA $\beta_2$ -CD = agonista adrenérgico- $\beta$  corta duración (salbutamol ó terbutalina)  
 AA $\beta_2$ -LD = agonista adrenérgico- $\beta$  larga duración (S = salmeterol; F = formoterol)  
 Esteroides inhalados: budesonida, beclometasona, fluticasona (a mitad de las dosis);  
 Esteroides orales: prednisona, metilprednisolona, deflazacort  
 ARLT = antagonista de los receptores de los leucotrienos (montelukast ó zafirlukast)

## Valoración de la Necesidad del tratamiento farmacológico



	AA $\beta_2$ -CD <i>inh</i>	Esteroides <i>inh</i>	AA $\beta_2$ -LD <i>inh</i>	ARLT <i>vo</i>	Teofilina <i>vo</i>	Esteroides <i>vo</i>
Persistente Grave	a demanda	400-800 $\mu\text{g}/\text{día}$	S<50 $\mu\text{g}/\text{día}$ F<8 $\mu\text{g}/\text{día}$	añadir si control insuficiente	75-150 mg/12h	añadir si control insuficiente <10 mg/día
Persistente Moderada	a demanda	200-400 $\mu\text{g}/\text{día}$	S<50 $\mu\text{g}/\text{día}$ F<8 $\mu\text{g}/\text{día}$	añadir si dosis $\uparrow\uparrow$ esteroides <i>inh</i>		
Episódica Frecuente	a demanda	<200 $\mu\text{g}/\text{día}$		alternativa en algunos casos a esteroides <i>inh</i>		
Episódica Ocasional	a demanda					

AA $\beta_2$ -CD = agonista adrenérgico- $\beta$  corta duración (salbutamol ó terbutalina)  
 AA $\beta_2$ -LD = agonista adrenérgico- $\beta$  larga duración (S = salmeterol; F = formoterol)  
 Esteroides inhalados: budesonida, beclometasona, fluticasona (a mitad de las dosis);  
 Esteroides orales: prednisona, metilprednisolona, deflazacort  
 ARLT = antagonista de los receptores de los leucotrienos (montelukast ó zafirlukast)

## Valoración de la Efectividad del Tratamiento



- ¿Cuándo ha de medirse la efectividad?
- ¿Cómo se mide la efectividad?
- Criterios Clínicos de efectividad



## Uso del dispositivo de inhalación



- Importantes problemas de efectividad derivados del mal uso de los dispositivos de inhalación



## Valoración del control del Asma a través del FEM



Velocidad máxima con que se expulsa el aire después de realizar una inspiración forzada.

- Útil en
  - Control domiciliario
  - Indicador de efectividad
  - Identifica reagudizaciones.



## Valoración del control del Asma a través del FEM



1. % de variación sobre el mejor valor.
2. Comparación con valores teóricos.
3. Índice de labilidad (IL)
4. Existencia de mejoría tras uso de broncodilatador de acción corta.

## Valoración del control del Asma a través del FEM



- Registrar valor de FEM medido 3 ó 4 veces al día, 2 ó 3 semanas.
- Valores “Outliers” deben omitirse.
- Paciente estabilizado: FEM máximo a primera hora de la tarde.
- Conocido el mejor FEM individual: FEM matutino (3 medidas) antes de inhaladores.

## Utilización del FEM



1. Usar la misma medida de FEM (mismo aparato; comparar)
2. Indicador en el cero.
3. Inspirar y aguantar respiración.
4. FEM horizontal. Dedos no bloquean.
5. Apretar labios fuerte.
6. Espirar tan fuerte y rápido como se pueda.
7. Anotar lectura.
8. Repetir 3 veces (Valor máximo)
9. Lavar con toallita o pañuelo de celulosa. (No en agua)

## Valoración del control del Asma a través del FEM



Farmacoterapia Social



## Valores de FEM teóricos



Farmacoterapia Social

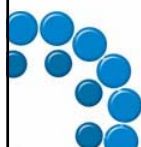
### Valores poblacionales

- PEF mujeres:

$$\{(altura \times 3.72) + (2.24) - (edad \times 0.03)\} \times 60$$

- PEF hombres:

$$\{(altura \times 5.48) + (1.58) - (edad \times 0.041)\} \times 60$$





## Valores de FEM teóricos

### Valores poblacionales de referencia

- PEF mujeres:

$$\{(altura \times 3.72) + (2.24) - (edad \times 0.03)\} \times 60$$

Ejemplo: Mujer de 28 años con 1,59 estatura

$$\{(1,59 \times 3.72) + (2.24) - (28 \times 0.03)\} \times 60 = 438$$

- PEF hombres:

$$\{(altura \times 5.48) + (1.58) - (edad \times 0.041)\} \times 60$$

Ejemplo: Hombre de 28 años con 1,59 estatura

$$\{(1,59 \times 5.48) + (1.58) - (28 \times 0.041)\} \times 60 = 548$$



## Variación del Flujo espiratorio máximo

Objetivo del registro del FEM

- Determinar el porcentaje respecto de un FEM esperado con el mejor registro obtenido en tres momentos diferentes del día.

Fórmulas recomendadas con valores de referencia

(Mejor valor del momento / mejor valor histórico) X 100

(Mejor valor del momento / valor teórico poblacional) X 100

Ejemplo

- Mañana de Lunes: 300L/min, 350L/min, 310L/min
- Mejor registro histórico: 410L/min
- Valor teórico poblacional: 438L/min

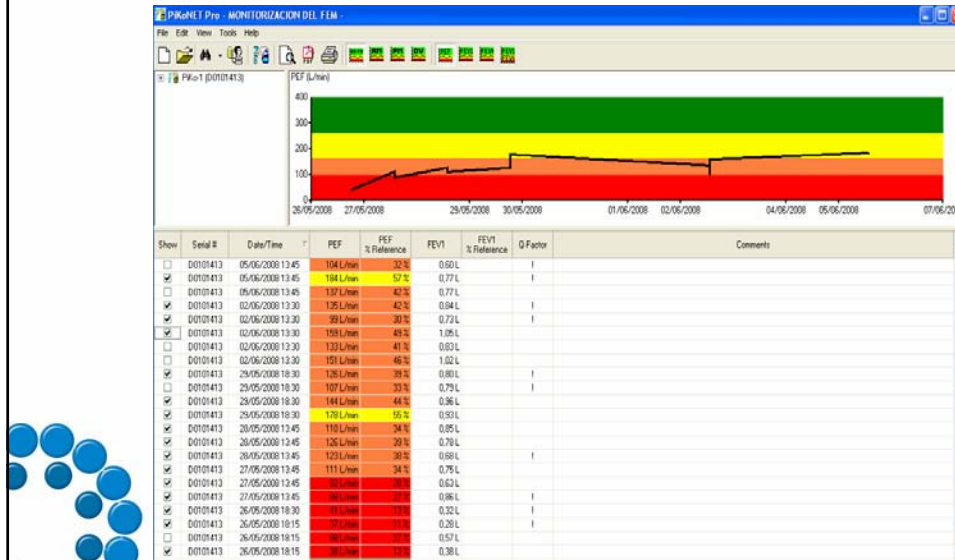
$$\frac{320L/min}{410L/min} \times 100 = 78,0\%$$

$$\frac{320L/min}{438L/min} \times 100 = 73,1\%$$





# Valoración del control del Asma a través del FEM electrónico



# Valoración del control del Asma a través del FEM electrónico

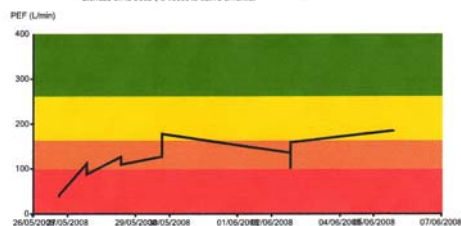


UNIDAD DE OPTIMIZACIÓN DE LA FARMACOTERAPIA

Dr. Manuel Machuca González

## MONITORIZACION DEL FEM

Patient ID: [Redacted] L FEM  
 Name: [Redacted]  
 Birth date: [Redacted]  
 Gender: Female  
 Race: White/Caucasian  
 Height: 153,0 cm  
 Weight: 61,5 kg  
 Comments: Paciente con dificultad para efectuar la técnica expiratoria con el FEM e inspiratoria con los inhaladores. No puede dormir por ahogos, tiene muchas tos y mucha saliva. Refiere mucosidades blancas en la boca y a veces la saliva amarilla.



Serial #	Date/Time	PEF	PEF % Reference	FEV1	FEV1 % Reference	Q-Factor	Comments
D0101413	05/06/2008 13:45	184 L/min	57%	0.77 L		I	
D0101413	02/06/2008 13:30	135 L/min	42%	0.84 L		I	
D0101413	02/06/2008 13:30	189 L/min	49%	1.05 L		I	
D0101413	02/06/2008 13:30	123 L/min	41%	0.83 L		I	
D0101413	29/05/2008 18:30	126 L/min	39%	0.80 L		I	
D0101413	29/05/2008 18:30	107 L/min	33%	0.79 L		I	
D0101413	29/05/2008 18:30	144 L/min	44%	0.96 L		I	
D0101413	29/05/2008 18:30	170 L/min	55%	0.93 L		I	
D0101413	20/05/2008 13:45	110 L/min	34%	0.85 L		I	
D0101413	20/05/2008 12:45	126 L/min	39%	0.78 L		I	
D0101413	20/05/2008 13:45	123 L/min	38%	0.68 L		I	
D0101413	27/05/2008 13:45	111 L/min	34%	0.75 L		I	
D0101413	27/05/2008 13:45	82 L/min	28%	0.63 L		I	
D0101413	27/05/2008 13:45	88 L/min	27%	0.86 L		I	
D0101413	26/05/2008 18:30	41 L/min	13%	0.32 L		I	
D0101413	26/05/2008 18:15	37 L/min	11%	0.28 L		I	
D0101413	26/05/2008 18:15	38 L/min	12%	0.38 L		I	

## Variación del Flujo espiratorio máximo



Objetivo del índice de labilidad

- Determinar una variación superior al 20% en más de 3 días durante una semana en un registro mínimo de 2 semanas

Fórmula recomendada

- $(\text{Valor mayor} - \text{valor menor}) \times 100 / \text{valor mayor}$

Ejemplo

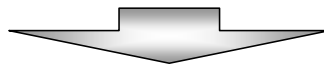
- Valor mayor: 400 L/min; Valor menor: 300 L/min
- Amplitud de la variabilidad

$$\frac{(400 - 300) \times 100}{400} = 25\%$$

## Valoración de la Efectividad del Tratamiento



	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Ahogo Ahogo nocturno Exacerbaciones Visitas a urgencias	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	Más de 6 inh/día Menos 1 catx/2 meses	Más de 6 inh/ día Más de 1 catx/2meses	Muy frecuente y no logra reducir los síntomas
PEF	PEF: Más de 80% IL:<20%	PEF: (50-80)% IL= (20-30)%	PEF< 50% IL más de30%



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

## Valoración de la Seguridad



Valoración del **temblor** por broncodilatadores:  
(Extensión de la mano sobre el papel)

Valoración de la **ronquera** por corticoides:  
(Valorar la voz del paciente cuando se habla con él)

Valoración de **uso prolongado de corticoides**:  
(Observar el estado de la piel. Fina, exceso de rozaduras y brillante)

Valoración de **candidiasis oral** por corticoides:  
(Buscar signos de infección a nivel bucal)

## Recomendaciones para un buen SFT



1. Conocer preocupaciones y expectativas. Pacto de objetivos con el paciente
2. Efectuar las preguntas para determinar el nivel de control
3. Revisar tratamiento farmacológico y nivel de adherencia
4. Preguntas específica sobre efectos 2<sup>os</sup> del tratamiento
5. Revisión técnica inhalación
6. Medir y/o registrar el Peak-flow.
6. Educación general del asma. (Evitación alergenos. Consejo antitabaco)
7. Derivar al médico tratante para reajuste del tratamiento, si lo precisa.
8. Establecer una nueva visita de control futura

## Calendario de visitas recomendado



Farmacoterapia Social

<i>Situación del asma</i>	<i>Frecuencia visitas</i>
Toda exacerbación	En el día
Alta hospitalaria o de Urgencias	En 24-48 horas
Periodo inicial de control o asma incontrolada	Mínimo cada 2 semanas durante 3 meses
Asma (controlada) intermitente o persistente leve	Entre 3 y 6 meses
Asma (controlada) persistente moderada o grave	Cada 3 a 6 meses
Asma asintomática	Una vez al año

## Recomendaciones de los pacientes para el personal sanitario



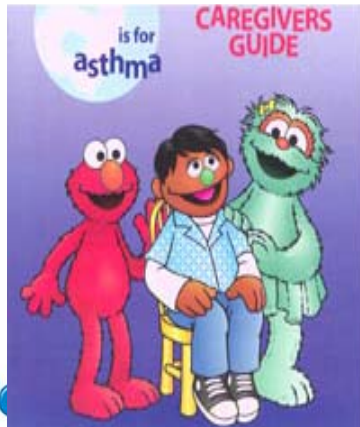
Farmacoterapia Social

**1º Máxima información a población, pacientes y padres**

**2º Uniformización de mensajes y tratamientos entres los diferentes colectivos de facultativos**

**3º Difusión de documentos coloquiales para la población**

# Educación Sanitaria en el ASMA



**Lo que los  
pacientes  
deben saber...**

## Objetivos de la educación



- 1º Adquisición de información y habilidades de autocuidado**
- 2º Mejorar el cumplimiento terapéutico**
- 3º Conseguir el control de la enfermedad**
- 4º Reducir cortes sanitarios**

## Información y habilidades básicas que deben conocer los pacientes



- Conocer que es una enfermedad crónica que necesita tratamiento a largo plazo, aunque no tenga molestias
- Conocer la diferencia entre inflamación y broncodilatación y entre fármacos controladores y aliviadores
- Reconocer los síntomas de la enfermedad
- Usar correctamente los inhaladores
- Identificar los desencadenantes y saber evitarlos
- Monitorizar síntomas y flujo espiratorio máximo (PEF)
- Reconocer signos y síntomas de empeoramiento
- Actuar ante el deterioro para prevenir crisis



## Tratamiento no farmacológico

### Información – Educación Conocimientos



- Enfermedad crónica: tratamiento crónico (aún sin síntomas)
- Diferencia entre inflamación (controladores o de mantenimiento) y broncoconstricción (fármacos aliviadores, sintomáticos o de rescate)
- Síntomas de la enfermedad



# Tratamiento no farmacológico

## Información – Educación Conocimientos



- Identificación, prevención y control desencadenantes



# Reducción de ácaros en domicilio



- Utilizar cobertores antiácaros para colchón y almohada
- Lavar semanalmente ropa de cama a 60°C
- Retirar alfombras y moquetas
- Reducir humedad por debajo del 50%  
Guardar juguetes en armarios cerrados
- Aspirar o fregar el suelo, no barrer  
levantando polvo



# Tratamiento no farmacológico



## Información – Educación Conocimientos

- Identificación de signos y síntomas de empeoramiento
- Acciones ante deterioro para prevenir crisis
- Uso correcto de inhaladores
- Monitorización de síntomas y PEF



# Tareas educativas por visitas



	<i>Comunicación</i>	<i>Información</i>	<i>Instrucción</i>
<b>Visita inicial</b>	Investigar expectativas. Pactar objetivos. Dialogar sobre el cumplimiento.	Conceptos básicos sobre el asma y el tratamiento	Técnica de inhalación. Automonitorización
<b>Segunda visita</b>	Valorar los logros sobre las expectativas y los objetivos. Dialogar sobre el cumplimiento.	Reforzar la información de la visita inicial. Informar sobre las medidas de evitación ambiental.	Reforzar técnica de inhalación. Cómo evitar desencadenantes. Interpretación de registros. Plan de autotratamiento.
<b>Revisiones</b>	Valorar los logros sobre las expectativas y los objetivos. Dialogar sobre el cumplimiento terapéutico y sobre las medidas de evitación ambiental	Reforzar toda la información	Revisar y reforzar la técnica de inhalación. Revisar y reforzar la automonitorización y el plan de autotratamiento

# Educación Sanitaria en el ASMA



Farmacoterapia Social

## Sistemas de administración de Medicamentos Inhalados



# Dispositivos de Inhalación



Farmacoterapia Social

## Aerosoles

- Cartucho Presurizado
- Cartucho Presurizado con cámara

## Dispositivos de Polvo seco

- Aerolizer®
- Turbuhaler®
- Accuhaler®
- Handihaler®

## Recomendaciones para el adiestramiento de la técnica de inhalación correcta



### Escoger el dispositivo:

- atendiendo a la edad, destreza, preferencias y eficacia clínica

### Explicar:

- explicar las características del sistema y de la técnica

### Demostrar:

- como se utiliza

### Comprobar:

- realización de la técnica, por parte del paciente, corrigiendo errores

### Reevaluar:

- controlar la técnica de utilización en las visitas de control



## Inhaladores y fármacos



### **Accuhaler®**

salmeterol, fluticasona, (salmeterol + fluticasona), salbutamol

### **Aerolizer®**

budesonida, formoterol

### **Easyhaler®**

beclometasona

### **Turbuhaler®**

terbutalina, budesonida, formoterol y (budesonida + formoterol)

### **Inhalador presurizado (IP)**

salbutamol, terbutalina, salmeterol, formoterol, budesonida, fluticasona, bromuro de ipatropio, fluticasona + salmeterol

### **IP autodisparo**

beclometasona (Autohaler®). budesonida (EasyBreath®)



## Selección del sistema en función de la edad



EDAD	SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN
 < 3 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICP + cámara con máscara</li> <li>• nebulizador con máscara</li> </ul>
 3-5 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICP + cámara con/sin máscara</li> <li>• Nebulizador con máscara o boquilla.</li> </ul>
 5-9 años	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICP + cámara</li> <li>• DPI</li> </ul>
 > 9 años y adultos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICP con /sin cámara</li> <li>• DPI</li> </ul>
 Edad avanzada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICP + cámara</li> <li>• DPI</li> <li>• Nebulizador</li> </ul>



**VI Congreso Nacional de Atención Farmacéutica**  
**Sevilla, 15-17 de octubre de 2009**  
[www.atencionfarmaceutica2009.org](http://www.atencionfarmaceutica2009.org)



Farmacoterapia Social

# Asma Bronquial

Seguimiento  
Farmacoterapéutico

