

## ¿Qué debemos recordar en el asma?¹

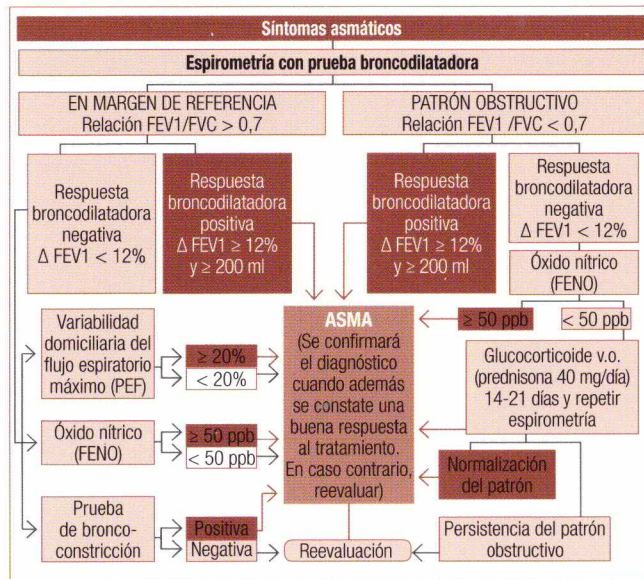


- Los síntomas guía de sospecha de asma son sibilancias, disnea (o dificultad respiratoria), tos y opresión torácica, de intensidad y frecuencia variables.
- Se recomienda la espirometría como medida objetiva de afectación funcional para establecer el diagnóstico de asma del adulto y del niño (colaborador).
- Una espirometría forzada dentro de los valores de referencia y una prueba broncodilatadora negativa no excluyen el diagnóstico de asma.
- Se recomienda realizar espirometrías periódicas a los niños asmáticos que precisen tratamiento continuo, al menos una vez al año.
- Se considerará el diagnóstico de asma ante una variabilidad diaria del PEF mayor del 20 % o ante una FeNO en pacientes que no han utilizado glucocorticoides, particularmente si se asocia a un FEV1 reducido.
- En los casos en los que la espirometría no proporcione el diagnóstico de asma se recomienda efectuar una provocación bronquial inespecífica.
- El estudio del componente alérgico está especialmente indicado cuando se sospecha que los aeroalérgenos puedan estar implicados en el desarrollo del asma o en sus exacerbaciones, así como cuando existan otras enfermedades atópicas asociadas.
- El diagnóstico de asma alérgica se basará en la concordancia entre la historia clínica y el resultado de las pruebas diagnósticas.
- La gravedad del asma se determinará en función de las necesidades mínimas de tratamiento de mantenimiento para lograr el control. Si el paciente no estuviera siendo tratado, se establecerá al inicio, reevaluándolo una vez que se alcance el control.
- El control debe ser evaluado de forma periódica, y el tratamiento debe ajustarse para alcanzar y mantener el control. Es necesario hacer una valoración específica del riesgo de exacerbaciones.
- El control tiene dos componentes fundamentales que se deben establecer: el control actual y el riesgo futuro.
- Es conveniente determinar el nivel de control del asma mediante visitas médicas regulares de seguimiento que al menos consten de una anamnesis específica y completa, un examen físico detallado y una espirometría forzada.
- En la determinación del nivel de control del asma se recomienda complementar la anamnesis de los síntomas asmáticos con cuestionarios validados de síntomas (preferiblemente el ACT).

## ¿Cómo diagnostico el asma y qué pruebas tengo disponibles?¹



### Algoritmo diagnóstico del Asma¹



### Alteraciones funcionales del Asma

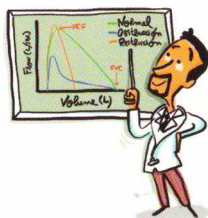
Alteración	Prueba diagnóstica	Criterio diagnóstico
Obstrucción al flujo aéreo	Espirometría simple Pos-BD	FEV1/CVF Pos-BD > 0,7
Reversibilidad		FEV1 o CVF pos-BD $\geq$ 200 ml y 12%
Variabilidad	Peak-flow (PEF) diario	Variabilidad del PEF > 20%
Hiperrespuesta	Prueba de broncoprovocación (metacolina)	Metcolina: descenso FEV1 $\geq$ 20%
Inflamación eosinofílica de la vía aérea	Fracción exhalada de óxido de nítrico (FeNO)	$\geq$ 50 ppb

**El hecho de obtener pruebas funcionales dentro de los márgenes de la normalidad, no excluye el diagnóstico de Asma.**

## ¿Cómo se realiza una espirometría correcta?

### Realización de la maniobra:

- Prueba diagnóstica de primera elección.
- Principales parámetros:
  - CVF: Capacidad vital forzada
  - FEV<sub>1</sub>: volumen espiratorio forzado en el primer segundo
  - FEV<sub>1</sub>/CVF: cuando representa el FEV<sub>1</sub> respecto al total de la prueba. Se expresa en valor porcentual (%)
  - LIN: límite inferior a la normalidad
- Utilizar ecuaciones de referencia para nuestra población.
- Las más recomendadas: límite inferior de la normalidad (LIN).
- Realizar tres maniobras pre-BD y tres maniobras pos-BD correctas: deben cumplir las normas de aceptabilidad y reproducibilidad y alcanzar el mejor grado de calidad.



### Aceptabilidad:

- Inicio rápido de la maniobra espiratoria (volumen extrapolado < 150 ml).
- Alcanzar un pico flujo rápidamente.
- NO haber artefactos en la parte descendente de la curva (sobre todo en el último tercio, donde se encuentra el FEV<sub>1</sub>).
- Final de la maniobra:
- Duración > 6 segundos (3 s en niños menores de 10 años). Pedir que el paciente sople hasta donde pueda, si puede ser más allá de los 6 s.
- Final de la curva suave, no abrupto.

### Reproducibilidad:

- Realizar mínimo tres maniobras, máximo ocho.
- Tras realizar tres curvas aceptables, será reproducible si la diferencia entre las dos mejores es menor del 5% o de 150 ml (100 ml en caso de que el FEV<sub>1</sub> sea menor de 1 litro) tanto para el FEV<sub>1</sub> como para la FVC.



## ¿Qué grado de calidad tiene la espirometría?



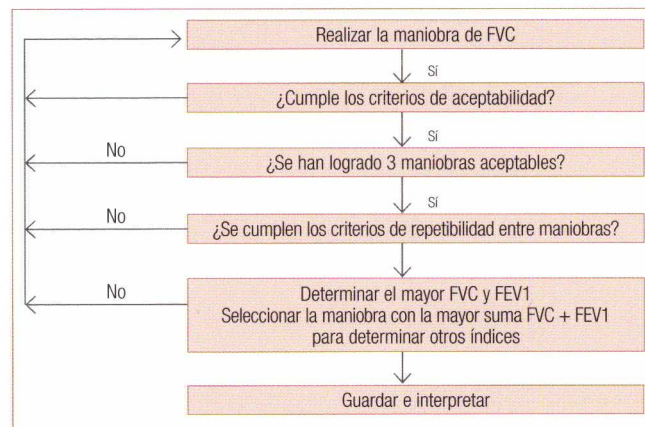
### Grados de calidad de la espirometría forzada<sup>2</sup>

Grado	Descripción
A	Tres maniobras aceptables (sin errores), y entre las dos mejores FVC y FEV <sub>1</sub> , una diferencia igual o inferior a 0,15 l
B	Tres maniobras aceptables (sin errores), y entre las dos mejores FVC y FEV <sub>1</sub> , una diferencia igual o inferior a 0,2 l
C	Dos maniobras aceptables (sin errores), y entre las dos mejores FVC y FEV <sub>1</sub> , una diferencia igual o inferior a 0,2 l
D	Dos o tres maniobras aceptables (sin errores), y entre las dos mejores FVC y FEV <sub>1</sub> , una diferencia igual o inferior a 0,25 l
E	Una maniobra aceptable (sin errores)
F	Ninguna maniobra aceptable (sin errores)

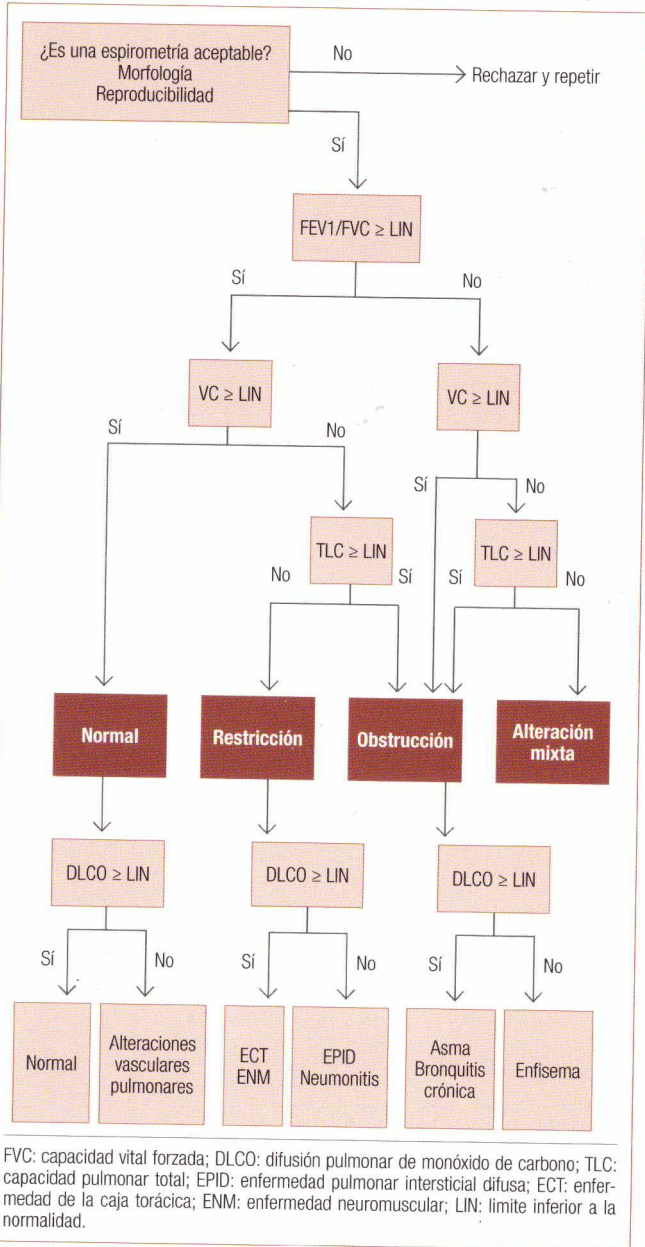
## Realizada la espirometría, ¿es esta correcta?



### Algoritmo de realización de espirometría simple<sup>3</sup>

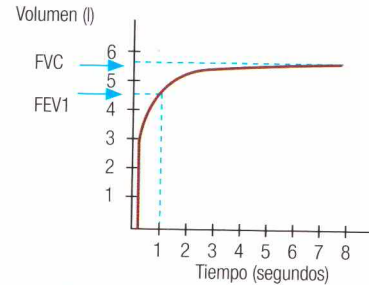


## Algoritmo de interpretación de la espirometría simple<sup>4</sup>



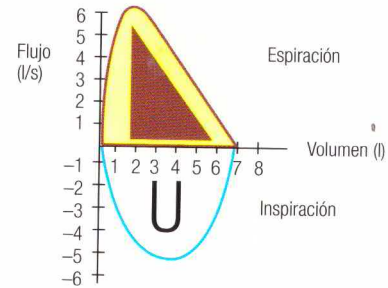
## Morfología de las curvas en espirometría

Gráfica volumen tiempo



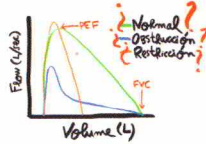
- Solo muestra la fase espiratoria.
- Morfología con rápido ascenso y tendencia a la meseta plana.
- Marca el FEV1 (volumen en el primer segundo) y también la capacidad vital forzada (final de la maniobra).
- Permite comprobar si se han alcanzado los 6 segundos mínimos en cada maniobra.
- Permite comprobar si tenemos una alteración obstructiva o restrictiva.

Gráfica flujo volumen

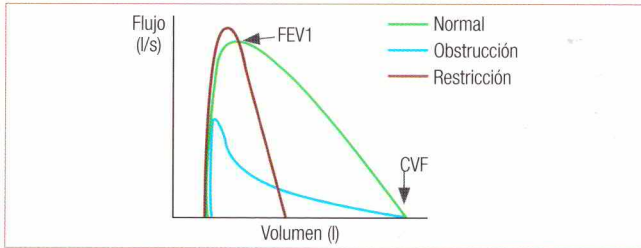


- Permite estudiar la fase inspiratoria además de la espiratoria.
- La curva inspiratoria tiene forma de U.
- La curva espiratoria tiene forma de triángulo, con rápido ascenso a un pico (*peak flow*) y una pendiente recta.
- La capacidad vital forzada equivale al final de la curva espiratoria.
- No se puede deducir el FEV1 si no es indicado por el software del espirómetro.
- Permite comprobar si tenemos una alteración obstructiva, restrictiva o mixta.
- Permite comprobar obstrucciones fijas o variables extra o intratorácicas.

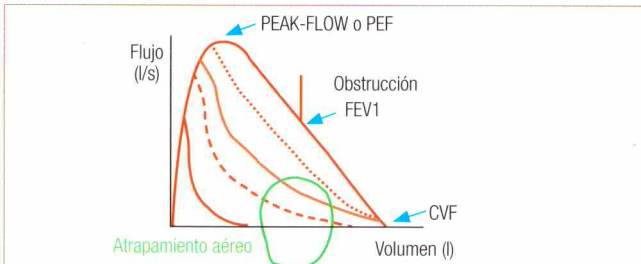
# ¿Cómo es la espirometría del asmático?⁵



## Patrones espirométricos



## Morfología de la curva obstructiva en asma



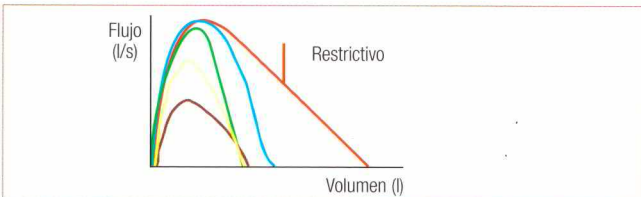
La curva típica de una alteración obstructiva muestra:

- Una disminución progresiva del flujo y del peak flow.
- Una pendiente posterior al peak flow cada vez más cóncava, con un codo inicial y una pendiente final más aplanada y alargada en el tiempo.
- En contraposición con una alteración restrictiva, en la que habrá una disminución de la capacidad vital forzada (el punto final de la curva) así como una disminución de los flujos, pero hacia una morfología convexa.

### Consejo:

Si la curva espiratoria forzada en algún momento es inferior a la curva del volumen corriente (representado en verde en el gráfico adjunto) o cruza este, podemos hablar de atrapamiento aéreo.

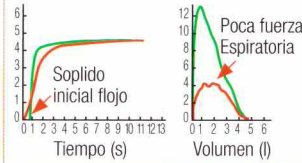
## Morfología de la curva restrictiva en asma



## Errores comunes en espirometría simple

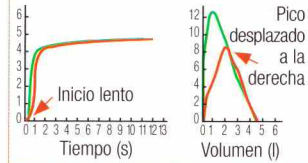
**Soplido inicial flojo, no intenso**

**Solución:** soplido inicial con fuerza



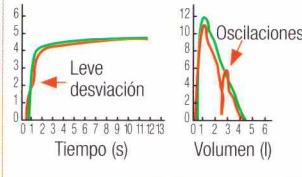
**Dubitativo, inicio tardío**

**Solución:** soplar más rápido



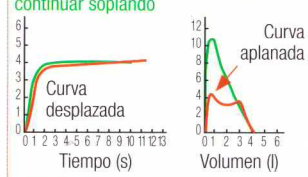
**Tos en primer segundo**

**Solución:** intentar beber agua



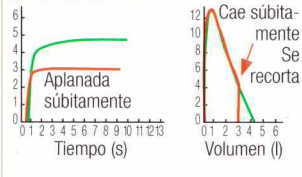
**Esfuerzo insuficiente**

**Solución:** soplido inicial fuerte y continuar soplando



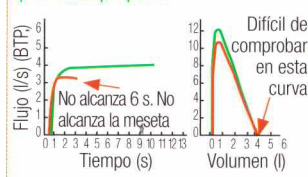
**Cierre de glotis o apnea**

**Solución:** gran soplido inicial, relajarse y seguir soplando



**Dubitativo, inicio tardío**

**Solución:** continuar soplando hasta que se indique parar



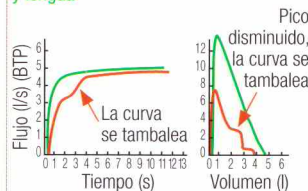
**Soplos extra**

**Solución:** labios bien cerrados alrededor de boquilla



**Boquilla parcialmente bloqueada por lengua**

**Solución:** colocar bien boquilla y lengua



## ¿Qué debe realizar el paciente con sus inhaladores previamente a la espirometría?



### Período de lavado de broncodilatadores previo a espirometría<sup>5</sup>

El paciente debe dejar de utilizar su tratamiento broncodilatador determinadas horas en función del fármaco.

Fármaco	Horas
Salbutamol, terbutalina	6 h
Ipratropio	
Formoterol/salmeterol	12 h
Aclidinio	
Fluticasona/budesonida/beclometasona/mometasona	
Formoterol + aclidinio	
Salmeterol + fluticasona	
Formoterol + budesonida	
Formoterol + beclometasona	
Formoterol + fluticasona	24 h
Ciclesonida	
Tiotropio/glicopirronio/umeclidinio	
Indacaterol/olodaterol	
Indacaterol + glicopirronio	
Olodaterol + tiotropio	
Vilanterol + umeclidinio	
Vilanterol + fluticasona	

## ¿Qué otras pruebas me ayudan en el asma?



### Reversibilidad y peak flow (PEF) diario<sup>1</sup>

#### Criterios de reversibilidad y variabilidad diaria recomendados para el diagnóstico de asma

<b>Reversibilidad</b>	$FEV1 \text{ pos-BD} - FEV1 \text{ pre-BD} \geq 200 \text{ ml}$
	$\frac{FEV1 \text{ pos-BD} - FEV1 \text{ pre-BD}}{PEF \text{ máximo} - PEF \text{ mínimo}} \times 100 \geq 12\%$
<b>Variabilidad diaria</b>	$\frac{PEF \text{ máximo} - PEF \text{ mínimo}}{PEF \text{ máximo}} \times 100$
	Variabilidad $\geq 20\%$ en $\geq 3$ días de una semana, en un registro de 2 semanas

### Prueba de broncoprovocación con metacolina<sup>1</sup>

- La identificación de una respuesta excesiva a un broncoconstrictor (hiperrespuesta bronquial) puede ser de ayuda en pacientes con sospecha clínica de asma y función pulmonar normal.
- Se pueden emplear agentes directos, como la metacolina o la histamina, o indirectos, como la adenosina monofosfato, manitol o solución salina hipertónica.
- El análisis de la hiperrespuesta bronquial se realiza en términos de sensibilidad o umbral, determinando la dosis o concentración que produce una disminución del 20% en el FEV1 con respecto al valor posdiluyente.
- La provocación bronquial tiene una elevada sensibilidad pero una limitada especificidad, por lo que resulta más útil para excluir que para confirmar el diagnóstico de asma.
- La hiperrespuesta bronquial también está presente en otras enfermedades como rinitis alérgica, EPOC, bronquiectasias, fibrosis quística o insuficiencia cardíaca.

### Fracción exhalada óxido nítrico (FeNO)<sup>1</sup>

- El FeNO mide de forma no invasiva la inflamación eosinofílica de las vías aéreas.
- El procedimiento de determinación ha sido estandarizado, y el punto de corte se ha establecido en 50 ppb en adultos.
- Alcanza una elevada sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de asma en no fumadores que no utilizan glucocorticoides inhalados, especialmente si se asocia a un FEV1 reducido.

- Sin embargo, un valor normal de FENO no excluye el diagnóstico de asma, especialmente en personas no atópicas.

## ¿Qué tratamiento podemos prescribir?



### Tratamiento del asma<sup>1</sup>

#### Tratamiento del asma. GEMA 4.1. (Modificada de 1)

	Intermitente	Persistente leve	Persistente moderada	Persistente grave
Necesidades mínimas de tratamiento para mantener el control	Escalón 1	Escalón 2	Escalón 3 o escalón 4	Escalón 5 o escalón 6

#### TRATAMIENTO DE MANTENIMIENTO



		Escalón 1	Escalón 2	Escalón 3	Escalón 4	Escalón 5	Escalón 6
TRATAMIENTO DE MANTENIMIENTO	De elección	GCI a dosis bajas	GCI a dosis bajas + LABA	GCI a dosis medias + LABA	GCI a dosis altas + LABA	GCI a dosis altas + LABA	GCI a dosis altas + LABA + tiotropio o ARLT o teofilina
	Otras opciones		GCI a dosis medias  ARLT	GCI a dosis medias + ARLT	GCI a dosis medias + ARLT	Ante mal control, añadir: - Tiotropio y/o - ARLT y/o - Teofilina  Si persiste mal control, considerar tratamiento por fenotipos: - Omalizumab: asma alérgica - Azitromicina: asma neutrofílica - Reducción ponderal: obesidad	Si persiste mal control considerar: - Termoplastia y/o - Triamcinolona i.m. o glucocorticoides v.o.
	A demanda	SABA		SABA o GCI a dosis bajas + formoterol			

Educación, control ambiental, tratamiento de la rinitis y otras comorbilidades

Considerar inmunoterapia con alérgenos

\* Tras confirmar la correcta adhesión terapéutica y empleo del/de los inhalador/es.

### Bibliografía

1. Plaza V et al. Arch Bronconeumol. 2015 Jan;51 Suppl 1:2-54. (Guías Gema) <http://ginasthma.org/2016-pocket-guide-for-asthma-management-and-prevention>.
2. F. García-Río et al / Arch Bronconeumol. 2013;49(9):388–401 Manual de Procedimientos SEPAR nº 3.
3. F. García-Río et al / Arch Bronconeumol. 2013;49(9):388–401.
4. Interpretative strategies for lung function tests; R. Pellegrino, G. Viegi, V. Brusasco, R. O. Crapo, F. Burgos, R. Casaburi, A. Coates, C. P. M. van der Grinten, P. Gustafsson, J. Hankinson, R. Jensen, D. C. Johnson, N. MacIntyre, R. McKay, M. R. Miller, D. Navajas, O. F. Pedersen, J. Wanger; European Respiratory Journal Nov 2005, 26 (5) 948-968.
5. Garcia Río F et al. Evaluación Funcional Respiratoria (Obstrucción y Atrapamiento); Arch Bronconeumol. 2007;43 Supl 3:8-14

#### Autoría:

Daniel-Ross Monserrat Mitchell. Médico especialista en Neumología, adjunto del servicio de Neumología del Hospital Parc Tauli. Sabadell (Barcelona).

2017©MÉDERIC EDICIONES, S.L. (A1396)  
(para todos los idiomas)

ISBN: 978-84-617-8023-5

Reservados todos los derechos

La reproducción total o parcial de esta obra por cualquier procedimiento, incluidos la reprografía y el tratamiento informático, queda rigurosamente prohibida sin la autorización de los titulares del copyright, y estará sometida a las sanciones establecidas por la ley.