

Exploración funcional del niños asmático y técnicas de inhalación

Jesús Garde Garde*, Luis Moral, Teresa Toral, Nuria Marco, M^a Jesús Fuentes.
*Sección de Alergia Infantil. Hospital Universitario de Elche.

Las principales alteraciones funcionales del asma son la obstrucción del flujo aéreo, su reversibilidad, la variabilidad y la hiperrespuesta bronquial. La exploración funcional respiratoria es una herramienta fundamental en la valoración del niño asmático, aunque su utilidad es menor que en el adulto, dado que las alteraciones son menores. Nos sirve para confirmar el diagnóstico de asma, cuantificar la gravedad de la enfermedad, monitorizar la evolución y objetivar la respuesta al tratamiento.

En los niños colaboradores debe realizarse mediante espirometría forzada que, por su sencillez y coste, es la prueba principal para objetivar la obstrucción bronquial. También se debe estudiar la reversibilidad de la obstrucción bronquial y el grado de hiperrespuesta. Para ello se utiliza la prueba de broncodilatación y de hiperrespuesta bronquial inespecífica (metacolina, ejercicio, etc.)

No se recomienda la utilización de medidores portátiles del flujo espiratorio máximo para el diagnóstico funcional de asma. En los niños pequeños (no colaboradores) se pueden utilizar otras pruebas, como pletismografía corporal, oscilometría por impulsos, resistencias por oclusión o compresión toracoabdominal.

1. Espirometría:

La espirometría es una prueba médica que mide el volumen de aire que un individuo puede movilizar en función del tiempo. La espirometría forzada se obtiene tras realizar una espiración lo más rápida y prolongada posible tras una maniobra de inspiración máxima. Es la exploración funcional por excelencia en el asma. Se trata de una exploración sencilla de realizar, aunque al requerir la colaboración del paciente (dada su edad), puede resultar difícil de interpretar.

La espirometría es útil para el diagnóstico y para la monitorización de los niños asmáticos, pero para ello es necesario disponer de un buen espirómetro y la utilización de una técnica correcta, calibración diaria y un adecuado mantenimiento de los aparatos.

Elegir un buen espirómetro es fundamental para que el resultado final sea aceptable y creíble. Para el pro-

ceso de recogida de la señal se dispone de diversos sistemas. Suelen utilizarse sistemas abiertos medidores de flujos (neumotacógrafos) frente al convencional espirómetro cerrado que mide volúmenes. Los datos son procesados electrónicamente y presentados en forma de tablas y gráficos en una pantalla o impresos en papel.

2. Parámetros de Función Pulmonar obtenidos mediante espirometría:

Dos tipos de parámetros pueden ser medidos mediante espirometría. Parámetros que expresan volúmenes (FVC, FEV1) y parámetros que expresan flujos (PEF, FEF 25-75).

Los principales parámetros que pueden ser medidos mediante una espirometría basal forzada son:

2.1. FEV1 o VEMs. Volumen espiratorio forzado en el primer segundo.

Volumen de aire obtenido en el primer segundo de la maniobra de la espirometría forzada. Las unidades utilizadas son litros. Como parámetro aislado es el más importante y el más reproducible de las pruebas de función pulmonar, pero puede ser normal condiciones basales en la mayoría de los niños asmáticos. A pesar de este inconveniente, el FEV1 es el parámetro más útil para el seguimiento evolutivo del asma de cada paciente y en la práctica de trabajos de investigación clínica.

2.2. FVC. Capacidad Vital Forzada.

Volumen obtenido al final de una maniobra completa de espirometría forzada. Se expresa en litros. Es una medida indirecta del volumen pulmonar pero debe ser interpretada con cuidado. El resultado de la FVC puede verse reducido debido a un esfuerzo insuficiente en el momento de la realización de la espirometría o debido a procesos restrictivos. La importancia de la FVC en el diagnóstico del asma (proceso obstructivo, no restrictivo) se debe a que permite corregir el resultado absoluto del FEV1 y expresarlo en porcentaje sobre el FVC: el cociente FEV1/FVC.

2.3. FEV1/FVC (ó FEV1%).

Relación entre el volumen de aire que se obtiene en el primer segundo de la espiración forzada (FEV1) y la capacidad vital forzada (FVC). Es un índice utilizado para definir la existencia de limitación u obstrucción al flujo aéreo y se expresa como porcentaje (%). En pacientes asmáticos asintomáticos, el cociente FEV1/FVC está a menudo alterado, incluso con valores normales del FEV1. Sin embargo, una vez realizado el diagnóstico de asma, el FEV1 es, de forma aislada, el mejor parámetro para monitorizar la evolución del grado de obstrucción

En los procesos obstructivos (asma) se produce una reducción del FEV1 proporcionalmente mayor a la reducción de la FVC, por lo que el cociente FEV1/FVC disminuye. En los procesos restrictivos la reducción de FVC y FEV1 es proporcionalmente igual, por lo que no se altera el cociente FEV1/FVC, a excepción de los pacientes con asma grave en los que se puede provocar una disminución proporcional del FEV1 y FVC sin alteración del cociente FEV1/FVC, por lo que, de modo aislado, debe ser interpretado con precaución.

2.4. FEF 25-75 (ó MMEF): flujo espiratorio medio entre el 25% y el 75% de la VFC.

También denominado flujo espiratorio medio o mesoflujo. Es el flujo espiratorio obtenido durante la parte media de la maniobra de espiración forzada, cuando ha salido el 25% del aire y queda aún por salir el último 25%, medidos sobre el volumen de la capacidad vital. Las unidades son litros/segundo.

Este parámetro fue ideado para detectar obstrucción de las vías aéreas de menor calibre. Sin embargo el FEF 25-75 no es más sensible que el FEV1, pero sí mucho más variable y menos reproducible, por lo que debe de interpretarse con sumo cuidado, y sus posibles alteraciones han de ser siempre valoradas teniendo en cuenta el estado clínico del paciente y otros resultados previos o posteriores.

2.5. PEF (o FEM): flujo espiratorio máximo o pico flujo espiratorio.

Flujo espiratorio máximo obtenido durante la maniobra de espiración forzada. Puede expresarse en litros/segundo o en litros/minuto. El PEF es el punto más alto del gráfico en una curva flujo/volumen y normalmente se obtiene en el primer 0,1 segundo de la maniobra de espiración forzada.

Esta medición puede realizarse con aparatos portátiles

en el domicilio del paciente y no requiere una prolongada espiración. Pero es una maniobra muy dependiente del esfuerzo y de la habilidad técnica por parte del paciente, y con un bajo índice de reproducibilidad. Por ello su empleo ha caído en desuso y solo se utiliza en pacientes seleccionados en los que conviene realizar una vigilancia estrecha de su función respiratoria en un periodo concreto de tiempo.

3. Condiciones para la realización de una espirometría.

La espirometría es útil para el diagnóstico y para la monitorización de los niños asmáticos, pero para ello es necesario la utilización de una técnica correcta, calibración diaria y un adecuado mantenimiento de los aparatos. Además, deben controlarse las condiciones ambientales y del paciente durante la realización de la espirometría:

- Ausencia de broncodilatadores durante las 6 horas que preceden a la prueba.
- Adiestramiento adecuado del personal que realiza la prueba.
- Adiestramiento y adecuada colaboración del paciente.
- Posición del paciente: sentado y erecto, sin cruzar las piernas o de pie. Sin cinturón ni nada que le oprima.
- Con pinzas nasales.
- Con boquillas no deformables.
- Un mínimo de tres maniobras satisfactorias y un máximo de ocho. (Las dos mejores curvas deben variar entre sí como máximo un 5% en la capacidad vital)
- Resultados sin artificios (tos, terminación prematura, inicio retardado)
- Espiración sostenida durante un mínimo de 3 segundos.
- Desempeño satisfactorio observado por el examinador.
- De todas las pruebas debe quedar registro en papel.

La VCF, el FEV1, y el cociente FEV1/VCF son los parámetros más importantes para interpretar una espirometría forzada. El FEF 25-75 es un parámetro muy sensible de obstrucción de vías respiratorias pequeñas. Es un parámetro que depende de la capacidad vital pero no depende del esfuerzo ni, en gran medida, de la colaboración del niño, al no considerar el 25% inicial y final de la curva, y tiene una gran variación interindividual por lo que nunca debe evaluarse de forma aislada. Sus posibles alteraciones han de ser siempre

valoradas teniendo en cuenta el estado clínico del paciente y otros resultados previos o posteriores.

4. Interpretación Clínica de un Test de Función Pulmonar:

Según los criterios de la American Thoracic Society se considera un patrón OBSTRUCTIVO cuando el paciente presenta un cociente FEV₁/VCF < 0,75 (0,80 en niños) permaneciendo la VCF normal o ligeramente disminuida. En cuyo caso la gravedad de la obstrucción se gradúa:

Gravedad	FEV ₁ % Previsto
Variante de la Normalidad	≥ 100
Leve	< 100 y ≥ 70
Moderada	< 70 y ≥ 60
Moderadamente Grave	< 60 y ≥ 50
Grave	< 50 y ≥ 34
Muy Grave	< 34

Una disminución marcada de la VCF, permaneciendo normal o aumentada la relación FEV₁/VCF > 0,80 se considera una alteración de tipo no obstructivo.

5. Test de broncodilatación:

En caso de que el niño presente un patrón obstructivo, por leve que sea (FEV₁ <100% del previsto) ha de considerarse la conveniencia de realizar un test de broncodilatación que, si es positivo, significará que el paciente presenta una obstrucción reversible del flujo aéreo e indicará una función pulmonar alterada.

Se realizará una nueva espirometría forzada tras la administración de una dosis de 400 mcg de salbutamol inhalado o fármaco equivalente. Se considera una prueba positiva si se produce un aumento del FEV₁ igual o superior al 12% respecto al valor previo o igual o superior al 9% respecto al valor teórico esperado.

6. Test de hiperreactividad bronquial

En los casos en que el niño presente una espirometría basal normal con un test de broncodilatación negativo, podremos recurrir a una prueba de hiperrespuesta bronquial, que puede realizarse con estímulos físicos, como la prueba de esfuerzo, o farmacológicos, como la prueba de metacolina.

Aunque el asma se asocia típicamente con una obstrucción reversible del flujo aéreo, tampoco estos hallazgos ni ningún otro, de modo aislado, son patognómicos en el diagnóstico del asma, y siempre han de ser interpretados sin perder de vista la sintomatología clínica que presenta el niño.