



célula inflamatoria, los responsables de poner en marcha las modificaciones en esta estructura celular. Dada la cautela con que se deben extrapolar al hombre los hallazgos obtenidos en otras especies animales, el significado que estas alteraciones miogénicas pueden tener en la compleja patogenia de la hiperreactivi-

dad bronquial presente en el asma humana, están todavía por dilucidar. Son necesarias futuras investigaciones para determinar si también aquí están presentes alteraciones similares y, en caso afirmativo, cual es su relevancia para la comprensión de dicha enfermedad.

## 2. Fisiopatología

Moderador: D. Rodenstein

### OBSTRUCCIÓN DE LAS VIAS AEREAS

N. ZAMEL

*Departamento de Medicina, Universidad de Toronto, Toronto, Canadá.*

La obstrucción de las vías aéreas se caracteriza fisiológicamente por limitación del flujo aéreo (LFA). En la actualidad, este término se prefiere al de obstrucción de la vía aérea. Mientras que la obstrucción de las vías aéreas de tamaño grande como la tráquea puede detectarse por broncoscopia, radiología o ecograma, la obstrucción de las vías aéreas de pequeño calibre, especialmente la vía aérea periférica (diámetro < 2 mm), se diagnostica fisiológicamente por la presencia de limitación del flujo de aire. La LFA puede documentarse de diferentes maneras, pero los métodos más comunes son la medida de la resistencia de la vía aérea y el análisis de la curva flujo-volumen durante la espiración forzada. El aumento de la resistencia de la vía aérea como un índice de LFA parece ser más natural ya que evita las maniobras de la respiración forzada. Sus limitaciones son que requiere tecnología complicada, incluyendo pletismografía corporal, y que el método es más sensible a la LFA localizada a nivel de vías aéreas medianas. El análisis de la espiración forzada incluye: 1) el espirograma, donde se calcula la capacidad vital forzada, FEV<sub>1</sub> y el flujo espiratorio medio máximo; y 2) la curva de flujo volumen donde puede medirse el flujo espiratorio máximo a cualquier volumen pulmonar, generalmente el 50 %-75 % de la capacidad vital. Disminuciones de la FEV<sub>1</sub> y del flujo espiratorio máximo en la primera parte de la capacidad vital son más frecuentes en la LFA localizada en las vías aéreas medianas, mientras que la disminución del flujo espiratorio máximo en la última porción de la capacidad vital es más característica de la LFA a nivel de las vías aéreas periféricas. Sin embargo, una LFA muy severa puede disminuir el FEV<sub>1</sub> y aumentar la resistencia total de la vía aérea medida por pletismografía. La sensibilidad de la curva de flujo-volumen para detectar LFA periférica puede aumentar obteniendo curvas respirando aire y respirando una mezcla de 80 % de helio y 20 % de oxígeno que tiene una densidad de un tercio de la del

aire. Los pacientes con LFA localizada fundamentalmente en las vías aéreas periféricas tienen generalmente disminuido el flujo espiratorio máximo dependiente de la densidad.

La mayoría de las situaciones crónicas que afectan la vía aérea, como la bronquitis crónica, bronquiolitis y bronquiectasias, comienzan a nivel de la vía aérea periférica, y aunque progresen afectando las vías medianas o centrales, la LFA se localiza fundamentalmente a nivel de las vías periféricas. El asma es una situación en la que se afectan fundamentalmente las vías aéreas de mediano calibre en las personas jóvenes mientras que las vías aéreas periféricas lo hacen más frecuentemente en pacientes mayores.

### MEZCLADO DE GASES DE DISTINTA DENSIDAD

N. GONZALEZ MANGADO Y G. PECES-BARBA

*Laboratorio de Fisiopatología Respiratoria, Fundación Jiménez Díaz, Madrid.*

Se han encontrado alteraciones de la distribución del gas inspirado, por medio del test de *single-breath washout* (SBW) en sujetos con broncoespasmo, pero en esta situación existe un incremento del volumen residual (RV) e incrementos del volumen preinspiratorio (PILV) que producen un incremento de la pendiente de la fase III del nitrograma clásico. Se atribuyó a este cambio de volumen el cambio en las pendientes producidas tras broncodilatadores. El mezclado de gases de distinta densidad (el cual puede informar sobre la zona pulmonar periférica) no había sido estudiado, hasta el momento, en sujetos con broncoespasmo.

*Métodos.* Hemos efectuado el test de SBW con gases de distinta densidad (He, Ar y SF<sub>6</sub>) evaluando la fase III del trazado espiratorio. Se utilizó un volumen inspirado (IV) del 20 % de la TLC, ya que con estos volúmenes, incrementos del PILV producen disminución de las pendientes, al contrario que con un IV igual a la capacidad vital. Asimismo, se utilizó un PILV alto (TLC-IV), porque en esa zona la pendiente