

Consideraciones sobre fisiología pulmonar

María Angélica Bazurto, MD*; Mauricio Durán, MD**; Oscar Alberto Sáenz Morales, MD**.

ÍNDICES ESPIROMÉTRICOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA

Un defecto obstructivo puede definirse como una reducción desproporcionada de flujo aéreo máximo en relación al volumen máximo que puede ser exhalado del pulmón (Capacidad Vital Forzada). El cambio más temprano asociado con limitación al flujo en las vías aéreas pequeñas está en la porción terminal del espirograma aun cuando la parte inicial de éste no se afecta. Esto se ve reflejado en el flujo FEF 25 o FEF 25-75%, sin embargo estos cambios son inespecíficos para enfermedad de vía aérea pequeña y no deben ser usados para diagnosticarla.

El VEF_1/CVF es la medida más importante para diferenciar un trastorno obstructivo y los flujos espiratorios deben ser considerados sólo después de determinar la presencia y la severidad de la obstrucción.

Definir una relación VEF_1/CVF fija como límite inferior de lo normal no se recomienda en adultos ya que éste es inversamente proporcional a la edad y a la estatura.

Relación VEF_1/CVF de acuerdo a la edad

VEF_1/CVF			VEF_1/VEF_6		
EDAD	M	F	EDAD	M	F
5	79.8	81.9	5	80	82.2
10	78.7	80.8	10	79.3	81.4
15	77.6	79.7	15	78.5	80.5
20	76.6	78.5	20	77.7	79.7
25	75.5	77.4	25	77	78.9
30	74.4	76.3	30	76.2	78
35	73.3	75.2	35	75.4	77.2
40	72.2	74.1	40	74.7	76.4
45	71.1	72.9	45	73.9	75.5
50	70	71.8	50	73.1	74.7
55	68.9	70.7	55	72.4	73.8
60	67.8	69.6	60	71.6	73
65	66.7	68.4	65	70.8	72.2
70	65.6	67.3	70	70.1	71.3
75	64.5	66.2	75	69.3	70.5
80	63.4	65.1	80	68.5	69.7
85	62.3	63.9	85	67.8	68.8

El uso de relaciones fijas resultará en un aparente incremento en la prevalencia de un trastorno asociado con la edad o con factores como cigarrillo o exposición ocupacional.

Una aproximación estadísticamente aceptable para establecer los límites inferiores de cualquier medida espirométrica, es definir el quinto percentil como límite inferior de lo normal, esto implica que un 5% de falsos positivos es aceptable.

La severidad de la obstrucción debe ser categorizada por el porcentaje del predicho del VEF_1 (Tabla 1).

Se debe tener precaución interpretando una obstrucción cuando el VEF_1 y la CV están por encima del predicho, ya que este patrón puede ser una variante de sujetos sanos y atletas.

CLASIFICACIÓN DE LA SEVERIDAD DE LA OBSTRUCCIÓN (ATS)

	VEF_1 (% PREDICHO)
Possible variante normal	> 100%
Obstrucción leve	100-70%
Obstrucción moderada	60-70%
Obstrucción moderadamente severa	50-60%
Obstrucción severa	34-50%
Obstrucción muy severa	< 34%

Índices alternativos en el diagnóstico de obstrucción:

1. VEF_1/CVF_1 (Capacidad Vital Forzada Inspirada): la Capacidad Vital, el VEF_1 y la relación VEF_1/CVF son los parámetros básicos utilizados en la interpretación de la espirometría. Aunque la CVF es frecuentemente usada en lugar de la CV es preferible usar la CV más grande, así sea obtenida en la inspiración (CVI), capacidad vital lenta o en espiración forzada (CVF). La CVF está usualmente más reducida que

* Médico internista neumólogo, Jefe de laboratorio pulmonar - Hospital Santa Clara - Bogotá.

** Médico neumólogo, Instituto de Seguros Sociales - Bogotá.

*** Médico internista neumólogo - Hospital Santa Clara

la CVI o la CV lenta en la obstrucción al flujo aéreo.

2. Respuesta positiva al broncodilatador: cuando se usa el porcentaje de cambio del valor inicial como criterio, la mayoría de las autoridades exigen un 12 a 15% del VEF_1 como necesario para definir una respuesta significativa. Incrementos menores de 8% o menos de 150 ml se consideran variabilidad normal.

La ATS define como respuesta positiva al broncodilatador un cambio mayor o igual al 12% y 200 ml en el VEF_1 o la CVF.

Una espirometría normal de base no debe excluir la prueba con el broncodilatador ya que un 24% de los pacientes tendrán respuesta positiva, indicativa de obstrucción de base.

3. Atrapamiento aéreo: se ha sugerido que una reducción de la CVF en relación a la CV Lenta o a la CVF Inspirada indica atrapamiento aéreo.

4. VEF_1/VEF_6 : se ha propuesto el VEF_1/VEF_6 como reemplazo del VEF_1/CVF debido a:

A) Es más fácil para el paciente y para el técnico cuando la maniobra dura seis segundos.

B) Se disminuyen los problemas técnicos de la medición de los flujos lentos.

C) El VEF_6 es más reproducible que la CVF en pacientes con obstrucción de la vía aérea.

D) Reduce el tiempo total de la prueba.

E) Acortar la maniobra disminuye el riesgo de síncope.

F) La sensibilidad del VEF_1/VEF_6 es de 95% y la especificidad de 97.5%.

INFLUENCIA DE LOS VALORES PREDICHOS EN EL DIAGNÓSTICO DE LA OBSTRUCCIÓN

Los valores predichos más utilizados son Morris, Crapo y Knudson, los cuales se basaron en 1000, 250 y 350 pacientes respectivamente. En 1999 se publicaron los resultados del NHANES III en 7429 pacientes, distribuidos en diferentes razas por lo cual se ha recomendado su uso.

Solamente Crapo y NHANES III utilizan el valor de mínimo normal, lo que hace que los otros parámetros subdiagnostiquen la presencia de obstrucción.

CONCLUSIONES

Preferir la relación VEF_1/VEF_6 para diagnosticar obstrucción utilizando el mínimo normal.

Utilizar los valores normales de NHANES III para americanos mexicanos.

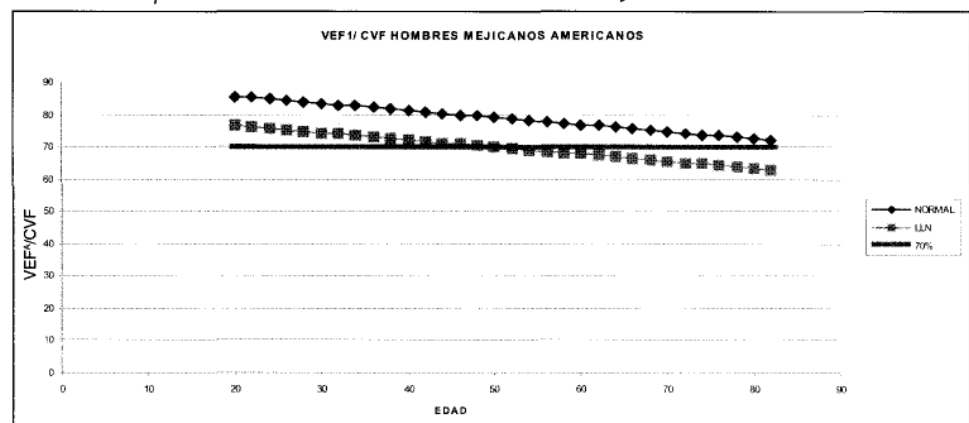
Hacer siempre una espirometría pre y postbroncodilatador, independiente del diagnóstico y de la aparente normalidad de la curva de base.

Diferenciar entre el diagnóstico de EPOC que utiliza un 70% de la relación VEF_1/CVF de la lectura de una espirometría la cual debe usar los valores mínimo normal según la edad.

Utilizar los criterios de la ATS para respuesta al broncodilatador.

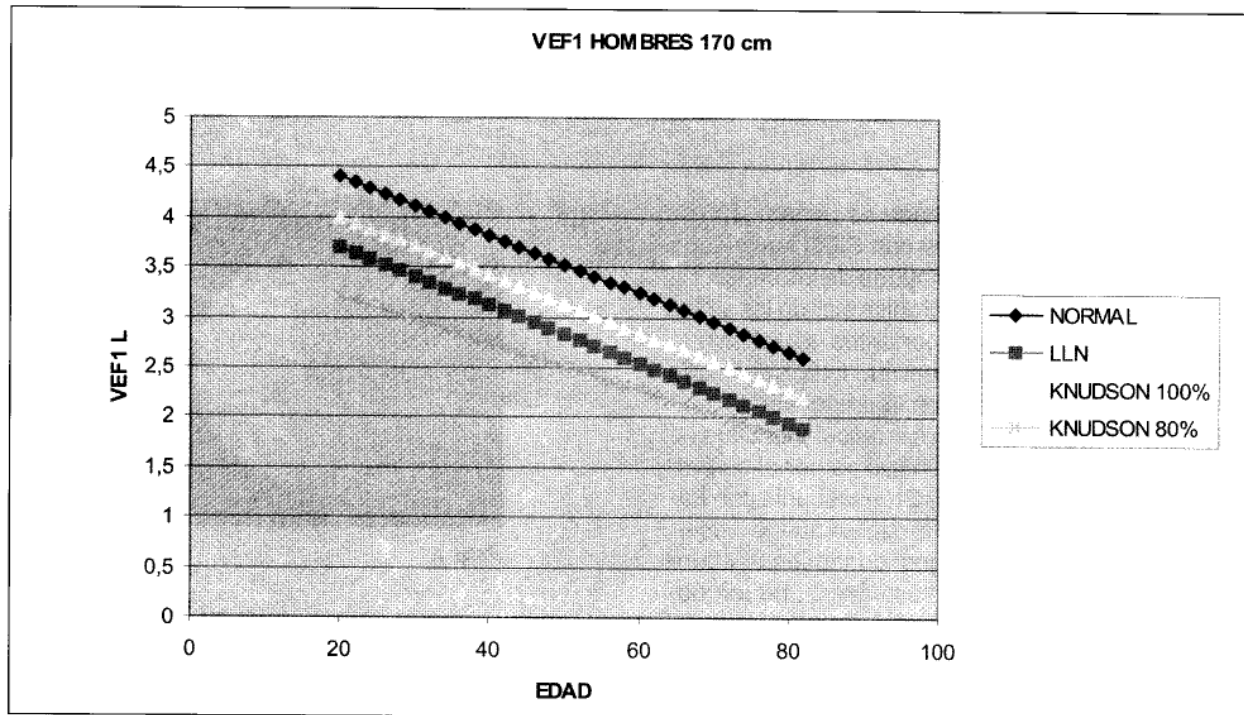
Utilizar los criterios de la ATS para severidad de la obstrucción.

Relación VEF_1/CVF de acuerdo a la edad en hombres mejicanos - americanos.



Ferguson GT. Office Spirometry for Lung Health Assessment in Adults. CHEST 2000; 117:1146-1161.

Relación VEF, respecto a la edad en hombres adultos.



BIBLIOGRAFÍA

1. Swanney MP. VEF6 is an Acceptable Surrogate for FCV in the

Spirometric diagnosis of Airway Obstruction and Restriction. Am J Respir Crit Care Med Volume 162, Number 3 September 2000; 917-919.