

Definición: La Espirometría es una prueba funcional respiratoria utilizada para evaluar la función pulmonar que proporciona una valiosa información objetiva en el diagnóstico y vigilancia de enfermedades respiratorias.

Desde que Hutchinson describió el primer espirómetro de agua en 1844 debido al avance tecnológico se han realizado diferentes estudios y actualizaciones sobre esta importante prueba funcional. En el año 2012 se reunieron varias sociedades respiratorias (GLI) global Lung Function Initiative para investigar sobre los valores respiratorios en 70 grupos hospitalarios de todo el mundo.

Este grupo de trabajo cuestiona por primera vez la utilidad del porcentaje del predicho, debido a que lleva a considerar que el 80 % del predicho es el límite inferior de normalidad. La regla es válida solo si la dispersión alrededor de este valor es proporcional de modo que el uso de ese porcentaje llevara a una interpretación errónea de los resultados.



El cociente entre FEV₁/FVC es un índice fundamental en el diagnóstico y seguimiento de las patologías de las vías aéreas, mientras que los valores del predicho de este cociente varían escasamente entre los diferentes grupos étnicos el límite inferior de normalidad es claramente diferente.

El grupo GOLD considero como muy dificultoso el cálculo del límite inferior de la normalidad FEV₁/FVC y decidió que era mucho más sencillo adoptar un límite fijo de 0,70 por esta decisión, ha recibido

duras críticas debido a que carece de criterio científico y el uso de VEF₁/FCV >70 como criterio para diagnosticar obstrucción debería ser desaconsejado en vista del sub diagnóstico en sujetos jóvenes y sobre diagnóstico en adultos mayores. Es muy importante mencionar la utilidad de Zscore en las pruebas de la función pulmonar que nos ofrecen la oportunidad de interpretar los resultados independientemente de la edad, talla, sexo y grupo étnico.

En las guías SEPAR 2013, también recomienda añadir el LIN (Límite inferior de normalidad) debido a que los sujetos mayores o de baja estatura puede clasificarse como anormales y pacientes jóvenes o de estatura elevada puede clasificarse como normales cuando no lo son. Este parámetro en caso de no ser incluido en las ecuaciones de los proveedores de espirómetros pueden ser calculados con el error estándar estimado (SEE) de la ecuación. El LIN es igual al valor del predicho menos (1645x SEE) de esta forma se obtendrá el LIN para cada parámetro.

En septiembre de 2019 la Asociación Respiratoria Europea (ERS) junto con la sociedad torácica americana ATS realiza un documento o puesta al día mediante un estudio retrospectivo desde 2005 hasta enero 2019 sobre estandarización de Espirometrías, donde se indican algunas recomendaciones y actualizaciones con el consenso de expertos de varios centros médicos.

Los tópicos más importantes y significativos son

•**Los espirómetros deben cumplir con las normas ISO** (organización internacional de normalización) 26782 revisado por última vez en 2016y programado para ser actualizado en 2021.

No está permitido recalibrar un espirómetro entre perfiles de pruebas individuales. El espirómetro debe tener un error máximo de permitido de 62,5% cuando se prueba con una jeringa de calibración de 3 litros.

•**Capacitación del operador:** realizar cursos periódicos sobre técnica y manejo de espirometrías.

•**Nuevos criterios de Aceptabilidad y repetibilidad:** Criterios repetidos (aplicados para aceptar valores de FVC y FEV₁)

Edad >6 años la diferencia entre los dos valores más grandes del FVC₁ deberá ser <0.150 L, y la diferencia entre los dos valores más grandes del FEV₁ deberá ser <0.150 L. Edad <6 años la diferencia entre los dos valores más grandes de FVC deberá ser <0.100 L o 10% del valor más alto, cualquiera sea el mayor y la diferencia entre los dos valores más grandes de FEV deberá ser <0.100 L o el 10% del valor más grande, cualquiera sea.

•**Se reevaluaron tiempos de retención de broncodilatadores para realización de la espirometría.**

Medicación broncodilatadora	Tiempo de medicación suspendida
SABA(ej: albuterol o salbutamol)	4-6h
SAMA (ej: Bromuro de ipratropio)	12 h
LABA (ej formoterol, o salmeterol)	24 h
ULTRA-LABA (ej intracaterol, vilanterol o olodaterol)	36 h
LAMA (ej: tiotropio, umeclidinium, aclidinium o glycopyrronium)	36-48 h

•Reorganización en el sistema de calificación para la evaluación de la calidad de la espirometría.

Grado	Numero de medidas	Repetitividad: edad > 6 años	Repetitividad: edad <6 años
A	>3 aceptable	Dentro de 0,150 L	Dentro de 0,100 L
B	2 aceptable	Dentro de 0,150 L	Dentro de 0,100 L
C	>2 aceptable	Dentro de 0,200 L	Dentro de 0,150 L
D	> 2 aceptable	Dentro de 0,250 L	Dentro de 0,200 L
E	>2 aceptable O 1 aceptable	>0,250 L N/A	>0,200 L N/A
U	0 aceptable y >1 usable	N/A	N/A
F	0 aceptable y 0 usable	N/A	N/A

	Requerido para su aceptabilidad		Requerido para su usabilidad	
	Fev	fvc	fev	fvc
Criterio de aceptabilidad y usabilidad				
Debe tener BEV <5% de FVC o 0,100L, de lo que sea mejor	Si	si	si	Si
Debe estar sin evidencia de ajuste de flujo cero defectuoso	Si	si	si	Si
No debe tener tos en el primer segundo de espiración*	Si	no	si	no
No debe tener un cierre glótico durante el primer segundo de espiración	Si	si	si	Si
No debe tener un cierre glótico después del primer segundo de espiración	No	si	no	no
Debe alcanzar alguno de los siguientes indicadores EOFE:	No	Si	No	No
1 limite espiratorio (<0,025 L en el último segundo de espiración				
2 tiempo espiratorio de >15s				
3 la FVC que está dentro de la tolerancia de repetitividad o es mayor que la FVC más grande observada con anterioridad.				
No debe haber evidencia de una boca obstruida	Si	si	No	no
El espirómetro no debe tener evidencia de una perdida	Si	Si	No	No
Si la inspiración máxima después de EOFE es mayor que FVC, entonces	Si	si	No	No
FVC- FVC debe ser <0,100 L o %5 de FVC, cualquiera sea mayor.				

En resumen:

La espirometría es un estudio rápido no invasivo que permite diagnosticar enfermedades respiratorias y controlar la evolución de las mismas. Como así también detectar el comienzo de enfermedades sistémicas con impacto en el aparato respiratorio motivo por el cual es imprescindible realizar actualizaciones periódicas tanto en su contenido teórico como en su desempeño práctico para favorecer un mejor manejo de esta importante técnica.

Bibliografía:

1. Valores de referencia para espirometría multiétnicos para toda edad GLL 2012 American Philip H.quanjer. Sanja Stanojovic,janet Stoks .Tim Cole.
2. Espirometría :Recomendaciones y procedimientos ,Revista NCT Neumonología y cirugía de Tórax 2016 N 2 Benitez Perez RE, Tom Bouscoulet y col.
3. Normativa sobre espirometría 2013 Separ.
4. HansenLM,Pedersen Of,LyagerS.Naerra1983
5. Actualización en espirometría y curva F/V en adolescentes . Comisión Función Pulmonar Sociedad Chilena de neumonología Peditrica Dra Solange Caussade, DraMoica Saavedray col.Neumol Pediatri 2019 14(1): 41,51
6. AmericanThoracic Society Documents Standardization of Spirometry 2019 Brian L Grham, IreneSteenbruggen y col.Sept 2019