

Comparación entre los criterios de la "global initiative for chronic obstructive lung disease" y el "límite inferior de la normalidad" para el diagnóstico de enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Comparison between "global initiative for chronic obstructive lung disease" criterion and "lower limit of normal" criterion for the diagnosis of chronic obstructive pulmonary disease

Dr. Juan Carlos Rodríguez Vázquez, Dra. Dania González Herrera, Dra. Silvia Venero Fernández, Dr. Carlos Gassiot Nuño, Dr. Pedro Pablo Pino Alfonso

Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: existe evidencia de limitaciones que presentan los métodos utilizados para interpretar la función pulmonar como obstructiva.

Objetivo: analizar las ventajas y las desventajas del método recomendado por la *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease* (GOLD) y las del límite inferior de la normalidad (LIN).

Métodos: se realizó un estudio de evaluación de estas tecnologías biomédicas. Se incluyeron 732 pacientes con criterio clínico de EPOC con disnea (grupo 1) y 2 grupos controles constituidos por 100 individuos sanos de 18 a 30 años (grupo 2) y otro de 100 individuos sanos de 60 años o más (grupo 3). A todos los grupos se les aplicó ambos métodos de interpretación espirométrica y se compararon los resultados.

Resultados: fueron negativos por los criterios de la GOLD 26 pacientes (3,5 %) y por el LIN, 79 (10,8 %). El método de la GOLD reflejó 4 % de casos con función pulmonar obstructiva en el grupo 3 y el LIN evidenció 25 % de negativas en el grupo 2. Cuando se aplicaron los dos métodos combinados el 100 % de los pacientes con EPOC clínica fueron positivos de obstrucción bronquial.

Conclusiones: el método de la GOLD es más exacto que el LIN para el diagnóstico de EPOC. Sin embargo, el LIN es más efectivo en hombres mayores de 60 años. Al utilizar ambos métodos a la vez se evidencia que se logra el diagnóstico de EPOC en el 100 % de los casos.

Palabras clave: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, espirometría, criterio de la GOLD, criterio del límite inferior de la normalidad.

ABSTRACT

Introduction: there is evidence of the limitations of the methods used to interpret pulmonary function such as obstructive.

Objective: compare the advantages and disadvantages of the method recommended by the Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) and the lower limit of normal (LLN).

Methods: an evaluation study of these biomedical technologies was conducted. 732 patients were included with clinical criteria of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) with dyspnea (group 1) and 2 control groups of 100 healthy individuals of 18-30 years (group 2) and another 100 healthy individuals aged 60 or more (group 3). All groups were applied both spirometric interpretation methods and the results compared.

Results: 26 patients (3.5 %) were negative according to GOLD criteria and 79 (10.8 %) according to LIN. The GOLD method reflected 4 % of cases with obstructive lung function in group 3 and LIN showed 25 % negative in group 2. When the two combined methods were applied to 100% of COPD patients were positive for clinic bronchial obstruction.

Conclusions: GOLD method is more accurate than LIN for the diagnosis of COPD. However, LIN is most effective in men older 60 years. By using both methods at a time, COPD diagnosis is achieved in 100 % of cases.

Key words: chronic obstructive pulmonary disease, spirometry, GOLD criterion, criterion of the lower limit of normal.

INTRODUCCIÓN

La espirometría forzada es imprescindible para establecer el diagnóstico de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y valorar la gravedad de la obstrucción al flujo aéreo, pero de antaño data el criterio de la existencia de limitaciones que presentan los métodos de interpretación utilizados para este efecto, pues se plantean problemas operativos que parten de un punto de corte arbitrario por el uso de porcentajes fijos en valores espirométricos predictivos para definir la anormalidad.¹

Durante los últimos años muchas han sido las iniciativas propuestas dirigidas a obtener un diagnóstico rápido y un tratamiento precoz de la EPOC. Con este fin se ha utilizado la relación volumen espiratorio forzado en 1 segundo/capacidad vital forzada (VEF1/CVF), por ser un método sencillo y que permite el diagnóstico temprano de dicha enfermedad. Este método establece la relación antes mencionada con un valor inferior al 70 %, según plantea la *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD)*^{2,3} para el diagnóstico de EPOC. Actualmente existen criterios que alientan el uso del límite inferior de la normalidad (LIN) y no el criterio rígido del 70 % que establece la GOLD para establecer el diagnóstico. Los defensores de esta idea afirman preferir el LIN porque el criterio GOLD sobrediagnostica de forma ficticia como EPOC a sujetos de edad avanzada, mientras que el LIN permite la detección más precoz en poblaciones relativamente jóvenes, que es donde puede ser clave introducir medidas preventivas para evitar que la enfermedad progrese y se detecte en sus fases avanzadas. Asimismo, puede ser poco relevante el argumento basado en la simplicidad del uso del la relación criterio GOLD frente al LIN, ya que los dispositivos actuales, incluso los más simples, permiten incorporar el cálculo del LIN.²⁻⁴

También existen argumentos a favor del uso de la relación FEV1/FVC inferior al 70 % (criterio GOLD), ya que permite establecer un límite de normalidad funcional, independientemente de los cambios degenerativos que puedan producirse con los años, de modo que este límite tendría trascendencia clínica independientemente de la edad.^{5,6} Por este motivo, al margen de consideraciones teóricas, el uso de un determinado criterio para establecer el diagnóstico de la EPOC deberá basarse en su relevancia clínica y no en aspectos de sencillez aparente, que pueden solucionarse fácilmente con la tecnología actual.² Por estos motivos, decidimos aplicar ambos métodos de detección de la obstrucción bronquial en un grupo de pacientes con diagnóstico clínico de EPOC severa y poder aproximarnos a criterios diagnósticos más exactos.

La inexactitud del método de interpretación espirométrica planteado por la GOLD para la confirmación diagnóstica de EPOC en determinados grupos etarios, motivó esta investigación.

MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo descriptivo con pacientes que asistieron al Departamento de Fisiología Respiratoria provenientes de la consulta externa del Hospital "Hermanos Ameijeiras" con sospecha clínica de EPOC durante el 2010-2012.

Criterios de inclusión para el grupo 1

- Edad mínima de 40 años.
- Sospecha clínica de EPOC moderada o severa.
- Historia de tabaquismo igual o superior a 20 paquetes/año.
- Poseer datos clínicos recogidos desde un año previo al estudio o más.

A todos los pacientes con EPOC se les aplicó la escala de disnea de la *Medical Research Council* modificada (mMRC), para clasificar el grado de disnea de los pacientes que clasificaran en la categoría de 2, 3 y 4.

Criterios de exclusión

- Presentar enfermedad obstructiva bronquial distinta a la EPOC.
- No existir disponibilidad de la información necesaria.
- Los que presentaron una enfermedad cardiorrespiratoria de las mencionadas anteriormente.
- Pacientes que no realizaron la espirometría adecuadamente, acorde a las guías de la *American Thoracic Society*.⁷

Así la muestra quedó constituida por 732 pacientes lo que constituyó el grupo I.

Se seleccionaron, 2 grupos controles, uno conformado por 100 individuos sanos (grupo II) entre 18 y 30 años de edad y el otro, también individuos sanos de 60 años o más. Se consideraron sanos a los pacientes que no presentaran enfermedades cardiorrespiratorias como: EPOC, asma, bronquiectasias, enfermedad pulmonar intersticial difusa e insuficiencia cardiaca.

Criterios de inclusión de los grupos controles

- No presentar síntomas respiratorios activos.
- No ser fumador.
- Dar su consentimiento informado por escrito para la realización de la espirometría.

A todos los participantes, tanto del grupo de EPOC como de los sanos, se les realizó interrogatorio y examen físico minucioso encaminado a establecer el diagnóstico clínico de EPOC en el grupo I y establecer los criterios de pacientes sanos en los grupos II y III.

A todos los incluidos en los 3 grupos se les realizó espirometría. A los casos con diagnóstico de EPOC se les realizó la prueba posbroncodilatadora con 4 dosis de salbutamol (cada dosis de 100 µg, dosis medida presurizada) y se tomaron los valores postaerosol, después de 15 minutos de aplicado el medicamento. Dicho estudio fue ejecutado con el equipo Ergosit At Plus (Metalyzer 3B Cortex) de fabricación alemana y la misma técnica operaria. Los resultados espirométricos obtenidos se interpretaron de acuerdo a 2 criterios: *Consenso American Thoracic Society* (ATS) / *European Respiratory Society* (ERS). Usando el quinto percentil (ecuación Hankinson) y las guías de la GOLD (FEV1/FVC < 70 %) se clasificó la función pulmonar como obstructiva o no obstructiva.

Los datos fueron procesados de forma automatizada. Para la digitalización de la información se crearon 3 bases de datos automatizadas con la hoja de cálculo electrónica Excel 2007. El procesamiento de la información se realizó utilizando los programas informáticos STATISTICA 7.1, InStat 3.2, MedCalc 4.16, y EVA 2.2. El documento final se confeccionó con el paquete Office 2003.

Las variables cuantitativas continuas contempladas fueron: valor promedio, desviación estándar (DE), valor mínimo y valor máximo; para las variables cuantitativas discretas se emplearon, además, Moda y su frecuencia. La asociación de variables se investigó con el *test* de la probabilidad exacta de Fisher.

El grado de concordancia entre 2 métodos diagnósticos se cuantificó con el indicador "Valor global de la prueba" y con el coeficiente Kappa de Cohen, y se juzgó la significación estadística de este con su intervalo de confianza del 95 % de confiabilidad (IC al 95 %).

La evaluación del desempeño de un criterio tomando a otro como referencia se materializó con los indicadores: sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN) y valor global de la prueba (VGP).

En todas las pruebas estadísticas inferenciales, se empleó el nivel de significación alfa de 0,05.

Esta investigación fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación del Centro.

RESULTADOS

Los síntomas y signos de mayor impacto en el grupo I fueron la disnea grado 2 y las alteraciones a la auscultación. La mayoría de los pacientes no tuvieron ingresos por exacerbaciones durante el año anterior (60,8 %). Predominaron los pacientes que tuvieron 3 o más visitas de urgencia (73,1 %), así como los pacientes con obstrucción bronquial de moderada intensidad (51 %), acorde con la espirometría ([tabla 1](#)).

La función pulmonar, evaluada en el grupo I por los 2 criterios espirométricos por separados (LIN y GOLD), resultó obstructiva en 627 pacientes. Fue negativa en 79 pacientes con criterio clínico de EPOC por los criterios del LIN y 26 por los criterios de la GOLD (3,5 %). No existió ningún caso con resultado negativo cuando se aplicaron los 2 métodos combinados ([tabla 2](#)).

En la [tabla 3](#) se representan los casos del grupo I con EPOC y espirometría normal por el criterio GOLD, el 100 % se encontraba entre los 40 y 49 años, con predominio de hombres (65,4 %). Al analizar los 79 casos que fueron falsos negativos en este mismo grupo I, por el LIN, según la edad y el sexo, encontramos que 59,5 % fueron mayores de 60 años y el 69,7 % del sexo masculino.

Tabla 1. Distribución según síntomas, signos y severidad de la obstrucción, frecuencia de hospitalizaciones por exacerbaciones y visitas a urgencias en el grupo I

Aspectos	Categorías	N	%
Disnea	Grado 2	470	64,2
	Grado 3	222	30,3
	Grado 4	40	5,5
Tos	Sí	332	45,4
	No	400	54,6
Expectoración	Sí	251	34,3
	No	481	65,7
Alteraciones a la auscultación	Presente	232	31,7
Polipnea	Presente	222	30,3
Tórax en tonel	Presente	213	29,1
Limitación de la expansibilidad torácica	Presente	197	26,9
Tiempo espiratorio prolongado	Presente	196	26,8
Uso de músculos	Presente	124	16,9
Respiración con labios fruncidos	Presente	109	14,9
Cianosis	Presente	28	3,8
Hospitalización por exacerbaciones	0	445	60,8
	1	176	24,0
	2 o más	111	15,2
Número de visitas de urgencia	0	2	0,3
	1-2	195	26,6
	3 o más	535	73,1
Severidad de la obstrucción	Ligera	146	19,9
	Moderada	373	51,0
	Severa	170	23,2
	Muy severa	43	5,9

Los porcentajes se calcularon en relación con el total de 732 pacientes investigados.

Los porcentajes fueron calculados respecto al total de pacientes en cada criterio identificados como no obstruidos

En la totalidad de los pacientes del grupo II, por el criterio GOLD, la función pulmonar resultó no obstructiva, pero por el criterio del LIN aparece el 25 % como obstructiva (tabla 4), a pesar de ser sanos desde el punto de vista clínico (falsos positivos). Cuando se analizan estos 25 casos acorde al sexo, se observa que 14 casos (56 %) fueron mujeres y el resto, hombres (11 casos para 44 %). Según la edad se distribuyeron de forma homogénea en el rango mencionado previamente. El análisis estadístico no fue computable por el método de probabilidad de Fisher, por lo que no puede hacerse el análisis de los dos métodos combinados (concordancia no significativa).

Tabla 2. Relación de la interpretación espirométrica (obstructivo y no obstructivo) según los criterios LIN y GOLD (prueba de referencia) en el grupo I

Grupo I							
LIN		GOLD				Total	
		Obstructivo		No obstructivo			
		No.	%	No.	%	No.	%
	Obstructivo	627	85,7	26	3,5	653	89,2
	No obstructivo	79	10,8	0	0,0	79	10,8
	Total	706	96,5	26	3,5	732	100

Los porcentajes fueron calculados con respecto al total de individuos que conforman el grupo I.

Probabilidad de Fisher: 0,049 (Significativa). Valor global de la prueba= 85,7 %.
Kappa= -0,056 (NS). IC 95 %: - 0,243; 0,131.

Tabla 3. Distribución del grupo I, no obstructivos, por el criterio GOLD y LIN, acorde a la edad y el sexo

Grupos etarios (años)	GOLD				Total		LIN				Total	
	Femenino		Masculino				Femenino		Masculino			
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
40-49	9	34,6	17	65,4	26	100	4	5,0	10	12,7	14	17,7
50-59	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	10,1	10	12,7	18	22,8
60 o más	0	0,0	0	0,0	0	0,0	12	15,2	35	44,3	47	59,5
Total	9	34,6	17	65,4	26	100	24	30,3	55	69,7	79	100

Tabla 4. Relación de la interpretación espirométrica según el límite inferior de la normalidad (LIN) y el criterio GOLD (prueba de referencia) en el grupo II

Interpretación espirométrica	LIN	GOLD				Kappa 0,00 NS IC 95 % - 0,339 ; 0,339
		Obstructivo		No obstructivo		
		No.	%	No.	%	
	Obstructivo	0	0,0	25	25	
	No obstructivo	0	0,0	75	75	

NS: No significativo. IC: Intervalo de Confianza.

Los porcentajes fueron calculados respecto al total de individuos que conforman el Grupo II. Probabilidad de Fisher: No computable.
Valor global de la prueba= 75,0 %.

Por la interpretación según el LIN (tabla 5), todos los pacientes del grupo III tuvieron una función pulmonar no obstructiva, no así por la GOLD donde para el 4 % resultó obstructiva (falsos positivos), contrario a su definición clínica (pacientes sanos). El análisis de estos 4 casos, teniendo en cuenta el sexo, encontramos que 3 de ellos (75 %) fueron hombres. La distribución por edades mostró una distribución homogénea. La probabilidad de Fisher no fue computable razón por lo que no puede hacerse el análisis de los dos métodos combinados (concordancia no significativa).

Tabla 5. Relación de la interpretación espirométrica, según el límite inferior de la normalidad y el criterio GOLD (prueba de referencia) en el grupo III

Interpretación espirométrica		GOLD				Kappa 0,00 NS
		Obstructivo		No obstructivo		
		No.	%	No.	%	IC 95 % - 0,960 ; 0,960
LIN	Obstructivo	0	0,0	0	0,0	
	No obstructivo	4	4	96	96	

NS: No significativo. IC: Intervalo de Confianza.

Los porcentajes fueron calculados respecto al total de individuos que conforman el grupo III. Probabilidad de Fisher: No computable. Valor global de la prueba= 96,0 %.

DISCUSIÓN

Dentro de los síntomas más frecuentes encontrados en los pacientes definidos como grupo I, se observó la presencia de disnea en todos, síntoma presente generalmente en estadios ya avanzados de la EPOC. En esto influye que todos los pacientes seleccionados en la muestra se encontraban con una intensidad de la enfermedad de grado 2 en adelante, teniendo en cuenta la escala de la *British Medical Research Council*, elegidos de esta forma para evitar las posibles dudas diagnósticas. La bibliografía recoge la disnea, tos y expectoración como los síntomas cardinales de la EPOC, tal como ocurrió en este estudio. La presencia e intensidad de los signos clínicos se asocian habitualmente con mayor obstrucción de la vía aérea.^{2,5,6} Los signos de mayor frecuencia, a la auscultación, fueron las alteraciones, la polipnea y el tórax en tonel.^{3,4,7} La mayoría de los pacientes con clínica sugestiva de EPOC no presentaron exacerbaciones que requirieran ingreso en el año anterior al estudio, pero sí se registra mayor número de visitas a los servicios de urgencia causada por esta enfermedad. La frecuencia de exacerbaciones y hospitalizaciones en el año previo asociado a la disnea, tienen un importante impacto sobre el curso clínico y pronóstico de la EPOC.^{3,4} Las exacerbaciones de la EPOC que precisan hospitalización, además de su importancia pronóstica, generan el mayor gasto sanitario de la enfermedad.³ Esto coincide con algunos estudios que cuando evalúan la casuística observan que, por determinadas razones, los ingresos no son frecuentes, aunque otros sí reportan ingresos reiterados en los casos más severos.^{8,9} Este estudio se basó en casos seleccionados en el departamento de espirometría con el diagnóstico clínico de EPOC, no

constituye un estudio epidemiológico de una muestra poblacional general por lo que estos datos pueden no coincidir con los de otros trabajos publicados. La evaluación funcional por espirometría realizada a todo sujeto con sospecha de EPOC permite descartar o confirmar el diagnóstico y ayuda a definir la severidad de la obstrucción. El FEV1, expresado en porcentaje del valor esperado, es la variable funcional espirométrica que define la gravedad de la obstrucción al flujo aéreo.^{1,7} En nuestro estudio predominó la obstrucción de moderada intensidad. A partir de los 30 años las personas no fumadoras experimentan una caída en el FEV1 de unos 35 mL/año, atribuible al envejecimiento natural del pulmón. En los fumadores esta caída es algo superior, de unos 50 mL/año. Sin embargo, existe un grupo de fumadores con predisposición genética a desarrollar EPOC, en los que la pérdida de la función respiratoria es notablemente superior, lo que origina un descenso del FEV1 en unos 100 mL/año. En este último grupo, el FEV1 alcanza valores más bajos a partir de la quinta o sexta década de la vida, momento en el que se establece el diagnóstico de esta enfermedad.^{3,4,8} Estos hallazgos pueden estar influidos por la forma en que se seleccionó la muestra, por lo que se considera no necesariamente útil comparar la severidad de la obstrucción con la de otras investigaciones.

Este estudio es exponente de la importancia que tiene el uso de los criterios espirométricos validados y estandarizados para hacer el diagnóstico de EPOC. Cuando examinamos todos los pacientes de grupo I y le aplicamos el método del LIN, observamos que esta variante tiene más probabilidad de errar, detecta como no obstructivos al 10,8 % (falsos negativos) que lo son. Cuando se aplica el criterio de la GOLD, estos falsos negativos fueron menos (3,5 %), lo que evidencia que los dos métodos son útiles y efectivos para el diagnóstico de EPOC, porque son capaces de diagnosticar más del 85 % de pacientes con EPOC, pero es más exacto en estos grupos el criterio de la GOLD.

Estadísticamente, se debe tener presente que la sensibilidad y la especificidad tienen igual interés académico que valor clínico. Si bien el VPN que informa de manera porcentual acerca de los supuestamente sanos que en realidad lo están, es nulo, el VPP es de una magnitud elevada y da cuenta en términos porcentuales de los supuestamente enfermos que realmente lo están. El valor global de la prueba constituye la proporción de aciertos, esto es, de casos con predicciones correctas tanto positivas como negativas llevadas a efecto en la totalidad de los casos. En la presente investigación este indicador es de una magnitud elevada.

El método estadístico empleado en esta investigación nos permitió analizar los resultados si aplicamos los dos criterios en su conjunto (GOLD y LIN) y observamos que de esta forma la confirmación del diagnóstico de EPOC fue del 100 % de los casos. Es decir, que ambos métodos se complementan en determinados grupos de pacientes.

Al estudiar los falsos negativos en ambos métodos por separados, se demostró superioridad por el criterio de la GOLD por encima del criterio del LIN. Estos pacientes en los que la función pulmonar obtuvo resultados falsos negativos por el LIN eran, en su mayoría, hombres (35 casos) entre los 60 y 69 años. Al realizar este mismo análisis en los negativos por el criterio GOLD, este grupo estuvo conformado en su totalidad por pacientes entre los 40 y 49 años y con un predominio en hombres (17 casos). Si comparamos estos datos con los obtenidos en otras publicaciones, coincide con lo descrito por *Hansen* y otros,¹ que al igual que en este estudio, hallaron un predominio de falsos negativos en personas de 60 años en lo adelante al ser estudiados por el LIN, solo que esta alteración se evidenció en los dos sexos por igual y al comparar teniendo en cuenta la GOLD se

observaron diferencias, pues estos autores destacan que en hombres de la tercera década de la vida es donde se concentra la mayor parte de los falsos negativos. Esta diferencia puede ser explicada por los criterios en la selección de la muestra, pues en este estudio no se incluyeron pacientes fumadores menores de 40 años.

El grupo II, muestra que el criterio GOLD fue superior al LIN, pues por el primer método todos los pacientes coincidieron con el diagnóstico clínico y el LIN falló en el 25 %.

Los falsos positivos solo se encontraron por el criterio LIN. Si analizamos este 25 % de acuerdo al sexo observamos que predominaron las mujeres (56 %). En cuanto a la edad, estuvieron distribuidos de forma homogénea. Si comparamos lo anterior con lo descrito por *Hansen* y otros,¹ observamos ciertas diferencias pues ellos destacan que el mayor número de casos falsos positivos en este grupo estuvieron representados en su mayoría por mujeres, pero ubicándose en la cuarta década de la vida y con un menor número en hombres de la tercera década. Consideramos que esta divergencia está determinada por la misma razón que expusimos anteriormente con respecto a la selección de la muestra.

Con este resultado podemos asegurar que en personas de este grupo etario (18-30 años), sanos y no fumadores, el criterio espirométrico sugerido por la GOLD es efectivo y exacto para descartar EPOC, a diferencia del LIN que exhibe inexactitud al detectar mayor número de falsos positivos.

El examen de la asociación y de la concordancia entre los resultados de los dos criterios en análisis reveló una probabilidad de Fisher no computable, por lo cual no puede tomarse una decisión estadística para la naturaleza del nexo entre los dos métodos, al mismo tiempo que la concordancia resultó no significativa. Motivo este por el que no se pueden valorar los dos métodos en conjunto.

El análisis de los resultados concerniente a los 100 participantes del grupo III demuestra que el LIN coincide con la clínica al excluir enfermedad (EPOC) en este grupo de pacientes, mientras el criterio GOLD lo hace en el 96 %.

El estudio de los falsos positivos en este grupo etario por el criterio GOLD representó el 4 %. Si lo relacionamos con el sexo, observamos una supremacía de hombres y en cuanto a la edad, estuvieron distribuidos de forma homogénea. En este caso se puede asegurar que para este grupo etario el método LIN muestra mayor exactitud y seguridad que los criterios de la GOLD.

Este resultado coincide plenamente con lo descrito por otros autores,^{1,9} puesto que estos autores subrayan la mayor presencia de falsos positivos en hombres mayores de 60 años.

El escrutinio de la asociación y de la concordancia entre los resultados de los dos criterios de interés mostró una probabilidad de Fisher no computable, no se puede llegar entonces a una decisión estadística para la naturaleza del vínculo entre ambas técnicas.

CONCLUSIONES

Se demostró que el método de la GOLD es más exacto que el LIN para el diagnóstico de EPOC en la mayoría de los pacientes con esta enfermedad. Sin embargo, en los pacientes mayores de 60 años del sexo masculino, el método del LIN es más efectivo con respecto a la GOLD.

La utilización de los dos métodos en conjunto permite el diagnóstico de EPOC en el 100 % de los casos, lo que evita excluir pacientes realmente enfermos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hansen JE, Sun XG, Wasserman K. Spirometric criteria for airway obstruction: use percentage of FEV1/FVC ratio below the fifth percentile, not < 70 %. *Chest*. 2007; 131: 349-55. PubMed PMID: 17296632.
2. Izquierdo Alonso JL, Lucas Ramos P, Rodríguez González-Moro JM. El uso del límite inferior de la normalidad como criterio de EPOC excluye pacientes con elevada morbilidad y alto consumo de recursos sanitarios. *Arch de Bronconeumol*. [Internet]. 2012 [citado 21 jun 2014]; 48:223-8. Disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es/el-uso-del-limite-inferior/articulo/90141597/>
3. Mannino DM, Díaz Guzmán E. Interpreting lung function data using 80 % predicted and fixed thresholds identifies patients at increased risk of mortality. *Chest*. 2012; 141: 73-80.
4. Roche N, Dalmay F, Perez T, Kuntz C, Vergnenègre A, Neukirch F, et al. Impact of chronic airflow obstruction in a working population. *Eur Respir J*. 2008; 31: 1227-33. PubMed PMID: 18216058.
5. Enright PL. GOLD stage I is not a COPD risk factor. *Thorax*. 2007; 62: 1107-9. PubMed PMID: 18025146.
6. Pinto Plata VM, Celli Cruz RA, Vassaux C, Torre Bouscoulet L, Mendes A, Rassulo J. Differences in cardiopulmonary exercise test results by American Thoracic Society/European Respiratory Society Global initiative for chronic obstructive Lung Disease stage categories and gender. *Chest*. 2007; 132: 1204-11. PubMed PMID: 17934113.
7. Pelegriño R, Viegi E, Brusasco R, Crapo F, Burgos R, Casaburi A, et al. Interpretative strategies for lung function tests. *Eur Respir J*. 2005; 26: 948-68.
8. Mannino DM, Buist AS, Volmer WM. Chronic obstructive pulmonary disease in the older adult: what defines abnormal lung function? *Thorax*. 2007; 62: 237-41.

9. Vollmer WM, Gislason T, Burney P, Enright PL, Gulsvik A, Kocabas A, et al. Comparison of spirometry criteria for the diagnosis of COPD: results from the BOLD study. *Eur Respir J*. 2009;34:588-97. PubMed PMID 19460786.

Recibido: 1 de junio de 2015.

Aceptado: 23 de junio de 2015.

Dr. *Juan Carlos Rodríguez Vázquez*. Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras", San Lázaro No. 701 entre Belascoaín y Marqués González, Centro Habana, La Habana, Cuba. CP 10300.