

Validación y reproducibilidad del cuestionario COPD-PS para la tamización de la EPOC: Bogotá, Colombia

Autores: Bastidas Goyes Alirio Rodrigo^{1,3}, Afanador Ardila Juan Sebastián^{2, 3}, Bueno López Jorge Eduardo^{2, 3}, Parra Charris Andes Eduardo^{2, 3}, Pinzón Saavedra Andrea Catalina^{2, 3}, Barragán Amado Andrés Felipe^{2, 3}, Martín Arsanios Daniel Augusto^{2, 3}

Institución: Universidad de la Sabana, Chía, Cundinamarca, Colombia. Campus del Puente del Común, Km. 7, Autopista Norte de Bogotá. Zip Code: 250001

¹ Departamento de Neumología, Clínica Universidad de la Sabana, Cundinamarca, Chía, Colombia

² Facultad de medicina Universidad de la Sabana, Cundinamarca, Chía, Colombia

³ Unidad de investigación de la facultad de medicina Universidad de la Sabana, Chía, Cundinamarca, Colombia

Resumen

Introducción: La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es una afección con alta prevalencia a nivel mundial. Prevenible y tratable, pero con niveles de sub-diagnóstico muy altos. Es imperioso la utilización de herramientas de tamización; de fácil aplicación, interpretación y validadas en diferentes poblaciones, que ayuden no solo al clínico a la sospecha diagnóstica, sino también al paciente a tomar conciencia sobre su enfermedad. Se busca validar el cuestionario COPD-Population Screener Questionnaire (COPD- PS) en una población colombiana.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio de cohorte prospectivo. Los participantes debían ser mayores de 40 años, tener una espirometría de buena calidad y haber realizado el cuestionario COPD-PS en dos oportunidades. La EPOC fue definida como un VEF1/CVF < 0,7 y el antecedente de exposición a cigarrillo. Se realizó un análisis de reproducibilidad y validez.

Resultado: De un total de 2199 sujetos potenciales, 1662 ingresaron al análisis final; la prevalencia de la EPOC en el estudio fue de 21,1%. Con el punto de corte de cuatro del cuestionario COPD-PS la sensibilidad fue del 77,2% y la especificidad de 46,3% con un área bajo la curva de características operativas del receptor de: 0,66(IC95%:0,63-0,69) ($p < 0,01$). Se obtuvo un coeficiente de correlación intraclase de 0,817(IC95%:0,79-0,84) y un coeficiente kappa de: 0,45(IC95%:0,31-0,59) ($p < 0,01$).

Conclusión: El cuestionario COPD-PS es una herramienta con alta sensibilidad y buena reproducibilidad para la tamización de la EPOC, y podría ser una herramienta que oriente a la toma de espirometría en la búsqueda de sujetos no diagnosticados con esta patología.

Palabras clave: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; Cuestionario; Reproducibilidad de resultados; Test de función pulmonar.

Introducción

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es la cuarta causa de mortalidad a nivel mundial. Se calcula que afecta a más del 5 por ciento de la población mundial¹ y del 8-10% en personas mayores de 40 años²⁻⁴. Sin embargo, a pesar de ser una enfermedad altamente frecuente y conocida en la práctica médica, es altamente subdiagnosticada. Los motivos de estos subdiagnósticos son debidos a que los pacientes no acuden a consulta porque se han acostumbrado a los síntomas, o no están seguros de si la EPOC puede tratarse. Además, la espirometría puede ser difícil de interpretación por algunos proveedores de atención médica y en ocasiones el asma y la EPOC pueden confundirse, ya que ambos pueden presentar obstrucción fija del flujo de aire⁵⁻⁷.

Recibido: 18/01/2021 - Aceptado: 12/08/2021

Correspondencia: Alirio R. Bastidas Goyes. Email: alirio.bastidas@unisabana.edu.co

Dentro de los cuestionarios utilizados se ha desarrollado el Chronic Obstructive Pulmonary Disease-Population Screener (COPD-PS) (5). El cual consta de cinco ítems; tres ítems en relación con sintomatología (disnea, tos productiva y limitación para la actividad); un cuarto ítem relacionado con historia de tabaquismo (100 o más cigarrillos fumados durante la vida); y un último ítem en relación con la edad. Con puntaje máximo de 10 puntos¹⁰. El cual mostro en su estudio de validación inicial en los Estados Unidos realizado en el año 2008 con un punto de corte de ≥ 5 , una sensibilidad del 84,4% y una especificidad del 60,7%. Posteriormente fue validado en el año 2012 y 2014 en los países de España y Japón obteniendo resultados con un punto de corte de 4, una sensibilidad del 93,6% y especificidad del 64,8% en el país ibérico¹⁰.

La EPOC en Colombia es una enfermedad prevalente, donde la historia clínica o el uso de cuestionarios de tamización pueden servir en la búsqueda de pacientes con la enfermedad^{4, 15, 16}, sin embargo, para la utilización de instrumentos de cribado es necesario estudios de validación de los mismos idealmente en poblaciones donde pretenden ser utilizados. En el país, datos de rendimiento diagnóstico de cuestionarios específicos como el COPD-PS son escasos, por lo anterior, este estudio tiene como objetivo determinar la reproducibilidad y validez del cuestionario COPD-PS en una población colombiana.

Metodología

Se realizó un estudio de cohorte prospectivo, con el objetivo de determinar la reproducibilidad y validez del cuestionario COPD-PS en una población colombiana quienes asistieron a consulta externa de la Clínica Universidad de La Sabana en Chía, Colombia. El reclutamiento de los participantes se realizó entre los años 2015-2020.

Población

Se incluyó mayores de 40 años, a quienes se les solicitó espirometría independientemente de su indicación para ser realizada en el laboratorio de función pulmonar de una clínica de tercer nivel y que disponían del tiempo suficiente y dieran su consentimiento para la realización de un cuestionario de función pulmonar. Se excluyeron los sujetos con espirometría con falta de criterios de aceptabilidad o reproducibilidad de acuerdo con las guías de la American Thoracic Society (ATS), sujetos con algún tipo de limitación para la comunicación que dificultara el desarrollo de cuestionarios clínicos. La espirometría fue realizada por el mismo personal del laboratorio de función pulmonar debidamente calificado y entrenado, con la calibración previa de los equipos utilizados. Se definió EPOC como la presencia de obstrucción fija al flujo aéreo con una relación VEF1/CVF menor de 0,7 posterior a la administración del broncodilatador, según la definición de la ATS y antecedente de tabaquismo de más de 10 paquetes año.

Variables de estudio y toma de datos

La toma de datos constó de un primer encuentro donde se obtuvieron datos demográficos de edad, sexo, raza, peso, talla, escolaridad, síntomas respiratorios, antecedentes de exposición a humo de tabaco, humo de leña u otros ocupacionales, antecedente de diagnóstico médico confirmado o no de EPOC o asma, y los valores de función pulmonar. Se realizó la aplicación del cuestionario COPD-PS al final de la espirometría y en un segundo encuentro con una diferencia mínima de 15 días donde se repetía el cuestionario para el análisis de reproducibilidad.

Cuestionario COPD-PS

El cuestionario COPD PS en su versión traducida al español consta de las siguientes 5 preguntas: 1. Durante las últimas 4 semanas, ¿cuántas veces sintió que le faltaba el aliento?, 2. ¿Alguna vez expulsa algo al toser, como mucosidad o flema?, 3. Durante el último año ¿ha reducido sus actividades cotidianas debido a sus problemas respiratorios?, 4. ¿Ha fumado al menos 100 cigarrillos en toda su vida?, 5. ¿Cuántos años tiene? Cada pregunta tiene múltiples respuestas que puntúan de 0 a 2 con un total máximo de 10 puntos, un valor mayor o igual a 4 se considera alto riesgo de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y necesidad de pruebas complementarias.

Tamaño de muestra

Para el cálculo del tamaño de muestra se utilizaron los datos de los estudios de Martínez FJ, donde se encontró una sensibilidad del 84,4% y una especificidad del 60,7% (5) para el cuestionario COPD-PS, Miravittles M, quien reportó una sensibilidad del 93,6% y especificidad del 64,8%¹⁰, y de Tsukuya G, quien encontró una sensibilidad del 67,1% y una especificidad de 72,9% para el mismo cuestionario (11). Con estos valores, para una prevalencia de la EPOC del 8,9%(4), nivel de confianza del 95% y precisión del 2% se requería un mínimo de 2012 sujetos. El ingreso de los sujetos al estudio fue de manera secuencial y los que no cumplían criterios de inclusión eran reemplazados hasta superar el tamaño muestral.

Análisis de datos

Los datos fueron obtenidos a través de la plataforma REDCap (plataforma web de construcción y manejo de bases de datos y encuestas online), para finalmente ser analizados con el programa estadístico SPSS versión 25, se realizó una descripción inicial de las variables cualitativas en frecuencias y porcentajes, y una descripción de las variables cuantitativas utilizando promedio y desviación estándar si su distribución era normal o mediana y rango intercuartil si era no normal. En segunda instancia se realizó la comparación y análisis de las variables cuantitativas mediante la prueba t de student o U de Mann-Whitney según su distribución, y una comparación de las variables cualitativas mediante prueba de chi cuadrado. Se realizó el cálculo de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN), razón de verosimilitud positiva (LR+), la razón de verosimilitud negativa (LR-), número necesario a tamizar y número necesario a tamizar mal, para evaluar la reproducibilidad se calculó el coeficiente kappa y el coeficiente de correlación intraclase (CCI). Por último, se construyó el área bajo la curva de características operativas del receptor (ACOR) con los valores del cuestionario COPD-PS. Se calcularon para las medidas de reproducibilidad obtenidos los intervalos de confianza del 95% y se consideró una p estadísticamente significativa < 0,05.

Consideraciones éticas

El protocolo de investigación siguió las pautas éticas internacionales de la declaración de Helsinki, las consideraciones éticas del país de la resolución 8430 de 1993 y de la ley 1581 de protección de datos. Fue presentado y aprobado por el comité de investigación de la Universidad de La Sabana y por el comité de ética de la Clínica de la Universidad de La Sabana.

Resultados

De un total de 2199 sujetos potencialmente elegibles para el estudio, 1662 ingresaron al análisis final. En la **Figura 1** se muestra el flujo de ingreso de sujetos al estudio con las respectivas exclusiones.

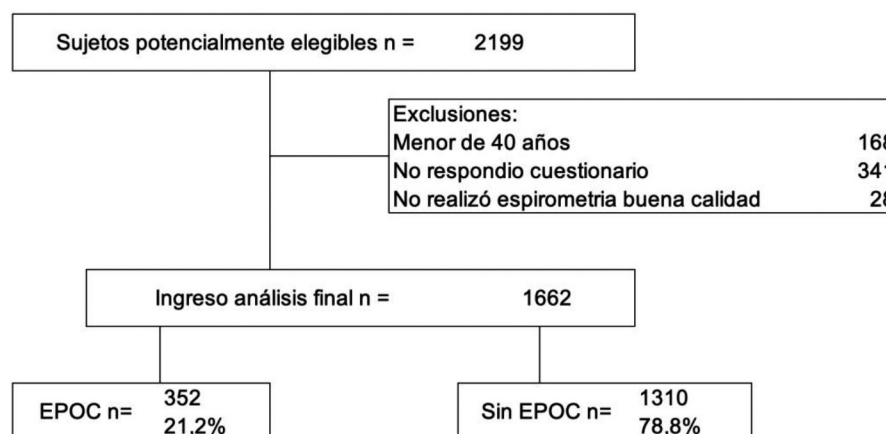


Figura 1. Flujo de ingreso de sujetos al estudio.

Características generales de la población

La edad promedio fue de 70,04 años (DE:10,8), el 86,1% eran de raza mestizo, el 56,8% de sexo masculino y la prevalencia de EPOC fue de 21,2%. El 89,04% habían referido presentar algún síntoma respiratorio y el 51,9% de la población habían terminado la educación básica primaria. En la **Tabla 1** se muestran las características de la población, los síntomas respiratorios, antecedentes y los resultados de las pruebas de función pulmonar de los sujetos.

TABLA 1. Características clínicas y valores de función pulmonar de la población

	Población Total (N = 1662)	EPOC (N = 352)	No EPOC (N = 1310)	Valor p
Edad X (DE)	65,5 (11,7)	70,0 (10,8)	70,0 (10,8)	< 0,01
Sexo masculino N (%)	747 (45)	200 (57)	200 (57)	< 0,01
Años completos estudio X (DE)	9,01 (5,57)	7,35 (5,47)	7,35 (5,47)	< 0,01
Síntomas clínicos				
Síntomas respiratorios N (%)	1398 (81)	319 (89)	319 (89)	< 0,01
Edad inicio síntomas X (DE)	58 (16,92)	58 (19,3)	58 (19,3)	0,15
Antecedentes N (%)				
Tabaquismo N (%)	787 (47)	185 (53)	185 (53)	0,11
Edad inicio fumar X (DE)	19 (6,38)	18 (5,21)	18 (5,21)	< 0,01
Edad fin fumar X (DE)	42 (16,27)	45(16,63)	45(16,63)	< 0,01
IPA M (RIQ)	6,2 (1,25-22,5)	12 (2,9-35)	12 (2,9-35)	< 0,01
Fumador pasivo N (%)	298 (18)	65(18)	65(18)	< 0,01
Exposición humo de leña N (%)	953 (57)	239(68)	239(68)	< 0,01
Años de exposición X (DE)	22 (4,73)	25(4,59)	25(4,59)	< 0,01
Historia de atopia N (%)	473 (28)	141(40)	141(40)	< 0,01
Sibilancias N (%)	473 (28)	141 (40)	141 (40)	< 0,01
Diagnóstico previo de EPOC N (%)	426 (26)	171 (49)	171 (49)	< 0,01
Diagnóstico previo de Asma N (%)	211 (13)	64 (18)	64 (18)	< 0,01
Valores de Función Pulmonar				
Peso Kg X (DE)	70,73 (13,57)	68,23 (13,48)	68,23 (13,48)	< 0,01
Talla cm X (DE)	159,9 (9,28)	160,0 (9,13)	160,0 (9,13)	0,74
CVF Litros pre B2 X (DE)	2,98 (0,99)	2,74 (0,92)	2,74 (0,92)	< 0,01
CVF Litros post B2 X (DE)	3,06 (0,96)	2,96 (0,97)	2,96 (0,97)	0,02
VEF1 Litros pre B2 X (DE)	2,22 (0,82)	1,57 (0,62)	1,57 (0,62)	< 0,01
VEF1 Litros post B2 X (DE)	2,36 (0,82)	1,76 (0,65)	1,76 (0,65)	< 0,01
VEF1/CVF % pre B2 X (DE)	74,4 (12,72)	57,1 (10,40)	57,1 (10,40)	< 0,01
VEF1/CVF % post B2 X (DE)	77,9 (10,10)	59,4 (8,28)	59,4 (8,28)	< 0,01

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; IPA: Índice Paquetes/Año. X: Promedio; DE: Desviación Estándar; N: número o frecuencia, CVF: Capacidad Vital Forzada; VEF1: Volumen Espiratorio Forzado en un segundo.

Resultados del cuestionario COPD-PS

Las respuestas del cuestionario COPD PS discriminada por cada una las preguntas y con el puntaje total, tanto en los sujetos con y sin EPOC se muestran en la **Tabla 2**, se evidencia que cada una de las preguntas y el puntaje promedio de los cuestionarios en los dos grupos, muestra un valor p estadísticamente significativo para el diagnóstico de EPOC, el tiempo promedio de respuesta al cuestionario se cuantificó en 1 minuto.

Resultados de reproducibilidad y validez del cuestionario COPD-PS

En **Tabla 3**. se muestra el análisis realizado con las características de sensibilidad y especificidad a diferentes puntos de corte del cuestionario COPD-PS, el índice de Youden que determinó la mayor sensibilidad y especificidad conjunta (0,77-0,46 respectivamente) fue a un punto de corte mayor o igual a 4. Asimismo, se encontró para este punto de corte un valor predictivo positivo de 0,279 y valor predictivo negativo de 0,883, razón de verosimilitud positiva 1,439, razón de verosimilitud negativa 0,490.

TABLA 2. Respuestas para el cuestionario COPD-PS

	Población Total (N = 1662)	EPOC (N = 352)	No EPOC (N = 1310)	Valor p
¿Durante las últimas 4 semanas, cuantas veces sintió que le faltaba el aliento? N (%)				
Nunca/ Pocas veces	856 (52)	127 (36)	729 (56)	< 0,01
Algunas veces	439 (26)	98 (28)	341 (26)	< 0,01
La mayoría de las veces/ Todo el tiempo	367 (22)	127 (36)	240 (18)	< 0,01
¿Alguna vez expulsa algo al toser, mucosidad o flemas? N (%)				
No, Nunca/ Solo con resfriados o infecciones del pecho ocasionales	1031 (62)	178 (51)	853 (65)	< 0,01
Si, algunos días del mes/ Si, casi todos los días de la semana	457 (27)	113 (32)	344 (26)	< 0,01
Si, todos los días	174 (10)	61 (17)	113 (9)	< 0,01
¿Durante este último año, ha reducido sus actividades cotidianas debido a problemas respiratorios? N (%)				
No, en absoluto/ Casi nada/ No estoy seguro	1068 (64)	193 (55)	875 (67)	< 0,01
Si	425 (26)	99 (28)	326 (25)	< 0,01
Si, mucho	169 (10)	60 (17)	109 (8)	< 0,01
¿Ha fumado al menos 100 cigarrillos en su vida? N (%)				
No/ No se	966 (58)	178 (51)	788 (6)	< 0,01
Si	696 (42)	174 (49)	522 (40)	< 0,01
¿Cuántos años tiene? N (%)				
35 a 49 años	190 (11)	21 (6)	169 (12)	< 0,01
50 a 59 años	342 (21)	34 (10)	308 (24)	< 0,01
60 a 69/ Mayor de 70 años	1130 (68)	297 (84)	833 (64)	< 0,01
Puntaje total				
Puntaje COPD-PS X (DE)	4,05 (2,07)	5,06 (2,17)	3,78 (1,95)	< 0,01
Puntaje COPD-PS > = 4 N (%)	975 (59)	272 (77)	703 (54)	< 0,01
Puntaje COPD-PS < 4 N (%)	687 (41)	80 (23)	607 (46)	< 0,01

X, Promedio; DE, Desviación Estándar, N: número o frecuencia.

TABLA 3. Características individuales de los trasplantados

Puntaje	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN	LR+	LR-	NNT	NNTM
0	1	0	0,21		1			1
1	0,98	0,02	0,21	0,9	1,01	0,39	56,67	1,01
2	0,98	0,1	0,22	0,95	1,1	0,18	11,1	1,09
3	0,85	0,29	0,24	0,88	1,21	0,47	6,48	1,18
4	0,77	0,46	0,27	0,88	1,43	0,49	4,23	1,3
5	0,56	0,65	0,3	0,84	1,65	0,65	4,43	1,29
6	0,38	0,8	0,34	0,82	1,94	0,76	5,35	1,22
7	0,26	0,9	0,43	0,82	2,81	0,81	5,87	1,2
8	0,15	0,96	0,53	0,8	4,35	0,87	8,3	1,13
9	0,06	0,99	0,66	0,79	7,44	0,94	18,48	1,05
10	0,02	0,99	0,83	0,79	18,6	0,97	37,19	1,02

VPP, Valor Predictivo Positivo; VPN, Valor Predictivo Negativo; LR +, Razón de verosimilitud positiva ; LR -, Razón de verosimilitud negativa; NNT, Número necesario para tamizar; NNTM, Número necesario para tamizar mal.

El ACOR del cuestionario COPD-PS fue de 0,666 (IC95%:0,633-0,699)($p < 0,01$); En la **Figura 2** se muestra el ACOR del cuestionario COPD-PS, el CCI de medidas simples fue de 0,817 (IC95%:0,79-0,841) y el CCI de medidas promedio fue de 0,717 (IC95%:0,883-0,914)($p < 0,01$), el coeficiente Kappa fue de 0,45(IC95%:0,31-0,59) ($p < 0,01$).

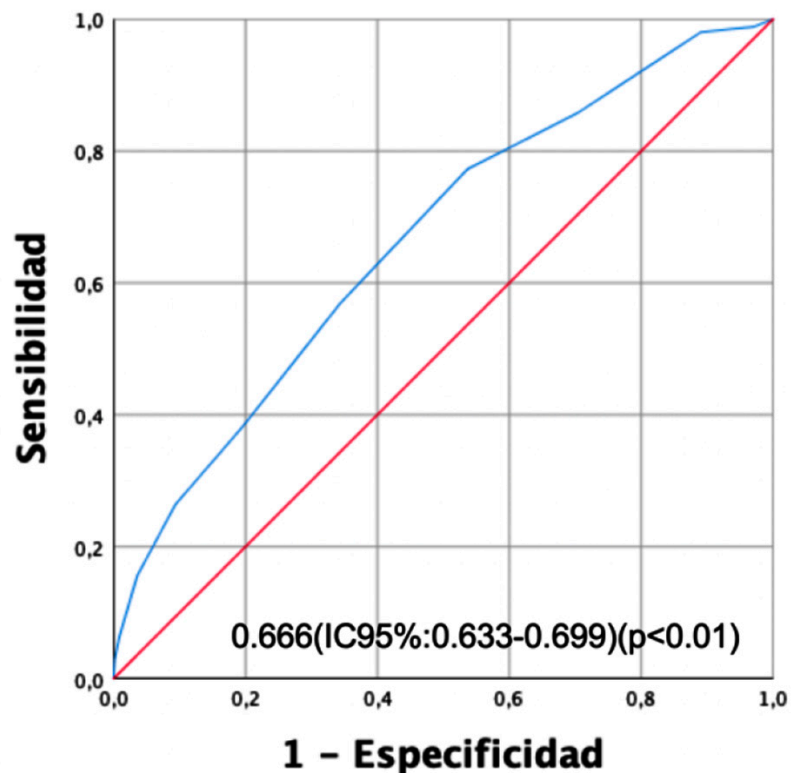


Figura 2

Discusión

En este estudio se evalúa la validez del cuestionario COPD PS para el cribado de la EPOC en una población latinoamericana; el rendimiento mostrado es bueno cuando se compara con el valor de la relación del VEF1/CVF menor de 0,7 post-broncodilatador (ACOR:0,666 IC95%:0,633-0,699). Este rendimiento fue similar al encontrado por Tsukuya G (11), quien en población general saludable encontró un ACOR de 0,74, sin embargo, con este puntaje se han encontrado ACOR de hasta 0,88 el cual fue reportado por Miravittles M (10), en una población de pacientes en primer nivel de atención. La sensibilidad en este último estudio alcanza el 93,6%, 16,4 puntos mayor a la sensibilidad observada en nuestro estudio, esta diferencia posiblemente debida a un mayor grado de exposición a tabaquismo en la población española estudiada por Miravittles M et al., donde la media de IPA fue de 42,79 el doble a la encontrada en nuestro estudio (IPA:22).

La especificidad encontrada en nuestro estudio (46,3%) es la más baja comparada con los estudios de validación del COPD PS anteriormente mencionados, al ser un cuestionario que evalúa síntomas respiratorios, su capacidad depende de la expresión de estos; En nuestra población puede eventualmente expresarse los síntomas respiratorios de forma diferente posiblemente a la alta frecuencia de bronquitis crónica (BC) y eventualmente ser influenciada por la altitud. Los sujetos con BC pueden tener grados de obstrucción leve y no expresar exposición exclusiva a tabaco lo que puede afectar este puntaje^{17,18}. Por otra parte, Horner, encontró que sujetos que viven en regiones geográficas superiores a los 1500 m.s.n.m), expresaban menor sintomatología respiratoria referida aun teniendo EPOC (19). Se debe recordar que en las pruebas de tamizaje como es lo buscado en este cuestionario se espera mayor sensibilidad que especificidad.

En validaciones anteriores a nuestro estudio, se utilizaron dos puntos de corte. En su primera validación realizada en Estados Unidos, usaron un punto de corte de cinco puntos, el cual les reporto una sensibilidad y una especificidad adecuadas⁴. Sin embargo, en validaciones posteriores en poblaciones españolas y japonesas, se seleccionó un punto de corte cuatro, también utilizado en nuestro estudio, ya que con este, se obtiene una mejor sensibilidad a expensas de una disminución aceptable de la especificidad en estas poblaciones^{10, 11}. Aunque no es clara la razón de estas diferencias, los puntos de corte en diferentes pruebas diagnósticas pueden cambiar dependiendo de las características propias de las poblaciones evaluadas de ahí la importancia de realizar las respectivas validaciones. El cuestionario COPD PS mostró en nuestro estudio una reproducibilidad y fiabilidad excelentes en el retest, con coeficientes de correlación intraclase y coeficientes de kappa para las respuestas dicotómicas muy buenos, tanto en la población total como en el grupo con EPOC y sin EPOC. Lo que favorece la utilización de esta herramienta.

En nuestro estudio, esta la prevalencia de la EPOC fue del 21,1%, similar a la prevalencia de EPOC en el ambiente hospitalario reportada en el estudio PUMA y obviamente superior a la reportada en población general colombiana y de América latina; En el estudio PREPOCOL, realizado en población comunitaria 9 de cada 100 personas mayores de 40 años cursaban con EPOC estableciéndose una prevalencia del 8,9%^{4, 20, 21}. Es conocido que el incremento de la prevalencia afecta el valor predictivo positivo y limita la extrapolación del resultado del estudio a población general, no obstante, este cuestionario puede ser útil en la evaluación médica en los diferentes niveles de atención donde las tasas de subdiagnósticos de la EPOC siguen siendo elevadas, como lo demuestra un estudio realizado en argentina donde encontraron que la tasa de subdiagnóstico era del 77.4%, así mismo en el estudio PLATINO existió una tasa del 88,7%^{19, 22-24}.

Para el diagnóstico de la EPOC se requiere de herramientas que sean de fácil aplicación, acceso y entendimiento para la población en general, que puedan servir como tamizaje o detección de caso tanto en la comunidad como en el ambiente hospitalario y no solo por especialistas en Medicina Interna y Neumología, con el fin, no solo de generar conciencia de su estado de salud a los pacientes, sino también, una alerta en el equipo de salud que conlleve a la realización de una prueba como la espirometría para un diagnóstico temprano, medidas preventivas como el cese del tabaquismo y tratamiento oportuno. A pesar de su validez, reproducibilidad y posibles beneficios como prueba de detección de pacientes

con EPOC en nuestra población, se deben tener en consideración algunas debilidades; como son el tipo de población de estudio que puede limitar la extrapolación de resultados, y la no realización de una aproximación de costos sobre la cual se hubiera podido fortalecer los hallazgos del estudio. En estudios futuros en nuestra población se podría incluir en la evaluación de estos puntajes la evaluación de los factores de riesgo como la exposición al humo de leña y la evaluación del impacto económico en la utilización de estas herramientas.

Conclusión

El cuestionario COPD-PS es una herramienta con alta sensibilidad y buena reproducibilidad para la tamización de la EPOC, y podría ser una herramienta que oriente a la toma de espirometría en la búsqueda de sujetos no diagnosticados con esta patología.

Conflictos de interés

Ninguno.

Financiamiento

El presente estudio no recibió ningún aporte económico o beca de sectores públicos o privados, y se llevó a cabo sin ánimo de lucro.

Responsabilidades Éticas

Protección de personas y animales: Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos: Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado: Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Bibliografía

1. Kochanek KD, Murphy S, Xu J, Arias E. Mortality in the United States, 2016. NCHS Data Brief. 2017; (293): 1-8.
2. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. PLoS Med. 2006; 3(11): e442.
3. Kaplan A, Thomas M. Screening for COPD: the gap between logic and evidence. Eur Respir Rev. 2017; 26(143):160113.
4. Caballero A, Torres-Duque CA, Jaramillo C, et al. Prevalence of COPD in five Colombian cities situated at low, medium, and high altitude (PREPOCOL study). Chest. 2008; 133(2): 343-9.
5. Martinez FJ, Raczek AE, Seifer FD, et al. Development and initial validation of a self-scored COPD Population Screener Questionnaire (COPD-PS). COPD. 2008; 5(2): 85-95.
6. GOLD-2020-REPORT-ver1.0wms.pdf [Internet]. [citado 17 de julio de 2020]. Disponible en: <https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2019/11/GOLD-2020-REPORT-ver1.0wms.pdf>
7. Albers F, Shaikh A, Iqbal A. Design, rationale, and baseline demographics of SEARCH I: a prospective cluster-randomized study. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2012; 7: 437-45.
8. de GesEPOC G de T. Proceso de la atención inicial al paciente con EPOC. Estrategias de cribado. Arch Bronconeumol. 2017; 53: 15-21.
9. Sui CF, Ming LC, Neoh CF, Ibrahim B. VitalQPlus: a potential screening tool for early diagnosis of COPD. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis [Internet]. 2015; 10: 1613-22. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4541542/>
10. Miravittles M, Llor C, Calvo E, Diaz S, Diaz-Cuervo H, Gonzalez-Rojas N. [Validation of the Spanish version of the Chronic Obstructive Pulmonary Disease- Population Screener (COPD-PS). Its usefulness and that of FEV1/FEV6 for the diagnosis of COPD]. Med Clin Barc. 2012; 139(12): 522-30.
11. Tsukuya G, Matsumoto K, Fukuyama S, et al. Validation of a COPD screening questionnaire and establishment of diagnostic cut-points in a Japanese general population: the Hisayama study. Allergol Int. 2015; 64(1): 49-53.
12. Chung KS, Jung JY, Park MS, et al. Cut-off value of FEV1/FEV6 as a surrogate for FEV1/FVC for detecting airway obstruction in a Korean population [Internet]. International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. 2016 [citado 17 de julio

- de 2020]. <https://www.dovepress.com/cut-off-value-of-fev1fev6-as-a-surrogate-for-fev1fvc-for-detecting-air-peer-reviewed-full-text-article-COPD>
13. Kobayashi S, Hanagama M, Yanai M. Early Detection of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Primary Care. *Intern Med* [Internet]. 2017; 56(23): 3153-8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5742385/>
 14. Hidalgo Sierra V, Hernández Mezquita M, Palomo Cobos L, et al. Usefulness of The Piko-6 Portable Device for Early COPD Detection in Primary Care. *Arch Bronconeumol*. 2018; 54(9): 460-6.
 15. Londoño D, García OM, Celis C, et al. Guía de práctica clínica basada en la evidencia para la prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en población adulta. *Acta Médica Colomb*. 2014; 39(2 SI (2)): 5-49.
 16. Bernal Pinilla J. Carga de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en Colombia. 2015 [citado 17 de julio de 2020]; <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/19457>
 17. Torres-Duque CA, García-Rodríguez MC, González-García M. Is Chronic Obstructive Pulmonary Disease Caused by Wood Smoke a Different Phenotype or a Different Entity? *Arch Bronconeumol Engl Ed* [Internet]. 2016; 52(8): 425-31. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1579212916301306>
 18. Gonzalez-Garcia M, Caballero A, Jaramillo C, Torres-Duque CA. Chronic bronchitis: High prevalence in never smokers and underdiagnosis- A population- based study in Colombia. *Chron Respir Dis* [Internet]. 2019; 16: 1479972318769771. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/1479972318769771>
 19. Horner A, Soriano JB, Puhan MA, et al. Altitude and COPD prevalence: analysis of the PREPOCOL PLATINO-BOLD-EPI-SCAN study. *Respir Res*. 2017; 18(1): 162.
 20. Rojas YG, Duque CAT, Figueredo M del C, et al. Estimación de la prevalencia de EPOC en Colombia a partir del Registro Individual de Prestaciones de Servicios de Salud (RIPS). *Rev Colomb Neumol* [Internet]. 2019; 31(1). <https://revistas.asoneumocito.org/index.php/rcneumologia/article/view/325>
 21. Schiavi E, Stirbulov R, Hernández Vecino R, et al; Puma Team. COPD screening in primary care in four Latin American countries: methodology of the PUMA Study. *Arch Bronconeumol*. 2014; 50(11): 469-74.
 22. Echazarreta AL, Arias SJ, Del Olmo R, et al; Grupo de estudio EPOC.AR. Prevalence of COPD in 6 Urban Clusters in Argentina: The EPOC.AR Study. *Arch Bronconeumol (Engl Ed)*. 2018; 54(5): 260-9.
 23. López Varela MV, Montes de Oca M. Variabilidad en la EPOC. Una visión a través del estudio PLATINO. *Arch Bronconeumol* [Internet]. 2012; 48(4): 105-6. Disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es-variabilidad-epoc-una-vision-traves-articulo-S0300289611003309>
 24. Hinojosa F, C E. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). *Acta Médica Peru* [Internet]. octubre de 2009 [citado 27 de julio de 2020];26(4):188-91. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1728-59172009000400001&lng=es&nrm=iso&tlng=es.