



## INVESTIGACIÓN ORIGINAL

# Validación y reproducibilidad intraevaluador de la escala CDQ para el diagnóstico de EPOC en Colombia

Alirio Rodrigo Bastidas-Goyes<sup>1</sup>, Leidi Angélica Hernández-Ramírez<sup>2</sup>, Silvia Camila Jiménez-Morales<sup>3</sup>, Saskia Lorena Mateus-Mora<sup>3</sup>, Juliana Andrea Pachón-Olmos<sup>3</sup>, Paula Andrea González-Pinto<sup>3</sup>, Lina Paola Lizarazo-Páramo<sup>3</sup>, Sebastián Orozco-Mesa<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Profesor de la Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana. Internista, neumólogo, Clínica Universidad de La Sabana, Chía, Colombia.

<sup>2</sup> Residente de Especialización en Medicina Interna, Universidad de La Sabana, Chía, Colombia.

<sup>3</sup> Interno institucional, Universidad de La Sabana. Clínica Universidad de La Sabana, Chía, Colombia.

## INFORMACIÓN ARTÍCULO

## RESUMEN

**PALABRAS CLAVE**

*Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica;*

*Enfermedad Pulmonar;*

*Espirometría;*

*Reproducibilidad de los Resultados*

**KEY WORDS**

*Pulmonary Disease, Chronic Obstructive;*

*Pulmonary Disease;*

*Reliability and Validity;*

*Spirometry*

**Recibido:** agosto 28 del 2020

**Aceptado:** febrero 6 del 2021

**Correspondencia:**

Alirio Rodrigo Bastidas-Goyes;

alirio.bastidas@unisabana.edu.co

**Cómo citar:** Bastidas-Goyes AR, Hernández-Ramírez LA, Jiménez-Morales SC, Mateus-Mora SL, Pachón-Olmos JA, González-Pinto PA, et al. Validación y reproducibilidad intraevaluador de la escala CDQ para el diagnóstico de EPOC en Colombia. *Iatreia*. 2022 Jul-Sep;35(3):258-67. DOI 10.17533/udea.iatreia.141.

**Introducción:** la EPOC es altamente subdiagnosticada, por lo que aplicar escalas de predicción clínica como el *COPD Diagnostic Questionnaire* (CDQ) ayuda a abordar este problema. Sin embargo, se desconoce su rendimiento en nuestra población.

**Objetivo:** evaluar la validez de criterio y reproducibilidad intraevaluador del CDQ en una población colombiana.

**Materiales y métodos:** estudio de cohorte prospectivo. La reproducibilidad se valoró con el estadístico Kappa y el coeficiente de correlación intraclass (CCI). La validez se estableció con el puntaje obtenido del cuestionario CDQ y los valores espirométricos  $VEF_1/CVF < 0.7$  post B2. Se calculó el área bajo la curva de las características operativas del receptor (ACOR), sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN). Se consideró una  $p$  estadísticamente significativa  $< 0.05$ .

**Resultados:** ingresaron 1.423 sujetos, se encontró un CCI entre los dos momentos de la evaluación del cuestionario de 0,781 (IC95%: 0,744-0,813) y un kappa de 0,65 ( $p < 0,001$ ) para los sistemas de puntuación con baja probabilidad de EPOC  $CDQ \leq 16,5$ , probabilidad intermedia de EPOC  $CDQ > 16,5$  y  $< 19,5$  y probabilidad alta de EPOC  $CDQ \geq 19,6$ . El ACOR fue de 0,68 (IC95%: 0,647-0,712) y se obtuvo una sensibilidad del 79% y una especificidad del 44% para un puntaje  $\geq 16,5$ , con un VPP del 26% y un VPN del 86%.

**Conclusiones:** el cuestionario CDQ tiene un rendimiento regular para el diagnóstico de la EPOC con una ACOR similar a otros cuestionarios, puede ser útil en pacientes subdiagnosticados y el punto de corte óptimo para esta población fue de 16,5.

## SUMMARY

### Validation and intra-rater reliability of the CDQ scale for the diagnosis of COPD in Colombia

**Background:** COPD is highly underdiagnosed, thus applying clinical prediction scales such as the COPD Diagnostic Questionnaire (CDQ) helps to address this problem.

**Objective:** To evaluate the criterion validity and intra-rater reproducibility of the questionnaire CDQ in a Colombian population.

**Materials and methods:** A prospective cohort study. The reproducibility was assessed with the Kappa statistic and the intraclass correlation coefficient (ICC). Validity was established with the score obtained from the CDQ questionnaire and the spirometry values (FEV<sub>1</sub>/FVC <0.7 post B<sub>2</sub>). The area under the curve of the receiver operating characteristics (ACOR), sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV) and negative predictive value (NPV) were calculated. A statistically significant  $p < 0.05$  was considered.

**Results:** A total of 1,423 subjects were recruited. The ICC between the two moments of the questionnaire evaluation was 0.781 (95%CI: 0.744-0.813), and a kappa of 0.65 ( $p < 0.001$ ) was found for the scoring systems with low probability of COPD CDQ  $\leq 16.5$ , intermediate probability of CDQ COPD  $> 16.5$  and  $< 19.5$ , and high probability of CDQ COPD  $\geq 19.6$ . The ACOR was 0.68 (95%CI: 0.647-0.712), a sensitivity of 79% and a specificity of 44% were obtained for a score  $\geq 16.5$ , with a PPV of 26% and a NPV of 86%.

**Conclusions:** The CDQ questionnaire has a regular performance for the diagnosis of COPD with an ACOR similar to other questionnaires, it can be useful in underdiagnosed patients. The optimal cut-off point for this population was 16.5.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una condición frecuente, prevenible, tratable. Representa la tercera causa de muerte en el mundo (1) y su prevalencia oscila entre 4-10 % (2,3). Sin embargo, en algunas regiones la prevalencia puede ser hasta del 24,3 %, como en el caso de Europa (4). En Latinoamérica la prevalencia sigue siendo mayor al promedio

global, la cual se encuentra en el 15,8 % en la población mayor de 40 años según el *Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Five Latin American Cities* (PLATINO) (5). En la población que asiste a centros primarios de atención la prevalencia puede ser de hasta el 20,6 %, como lo reporta el estudio *Prevalencia y práctica habitual –diagnóstico y tratamiento– en población de riesgo de EPOC en Médicos generales de cuatro países de América Latina* (PUMA) (6). En Colombia, según el estudio PREPOCOL, se registra una prevalencia de la EPOC del 8,9 % (7). A pesar de esta alta frecuencia de la enfermedad, el subdiagnóstico es un problema que se presenta en todas las regiones del mundo y en Colombia puede llegar hasta el 87,4 % (7).

Se ha considerado que el subdiagnóstico pueda deberse, en parte, a la dificultad al acceso de pruebas espirométricas de calidad, así como problemas en la interpretación y aplicación de sus resultados (8). Una de las estrategias para detectar pacientes con EPOC es la utilización de cuestionarios estandarizados que buscan, a partir del interrogatorio de síntomas cardinales y factores de riesgo de la enfermedad (9-12), dar un puntaje que oriente al médico sobre la necesidad de la espirometría y ofrecer así una mejor capacidad de detección de la enfermedad (10-12).

Entre los diferentes cuestionarios desarrollados, se encuentra el *COPD Diagnostic Questionnaire* (CDQ) (13), diseñado para personas mayores de 40 años. Este consta de 8 preguntas sencillas relacionadas con síntomas y antecedentes. En su formato original tiene un sistema de puntuación de tres niveles, con dos puntos de corte (16,5 y 19,5) interpretados como baja probabilidad de EPOC un puntaje CDQ  $\leq 16,5$ , probabilidad intermedia de EPOC un puntaje CDQ  $> 16,5$  y  $< 19,5$ , y probabilidad alta de EPOC un puntaje CDQ  $\geq 19,6$ .

Adicionalmente, cuenta con validaciones internacionales en Europa, Australia y en clínicas hospitalarias en pacientes ambulatorios en Japón (13-15); ha sido utilizado en países centroamericanos con traducción en español (16), convirtiéndolo en una herramienta útil para detectar pacientes que se benefician de espirometría para el diagnóstico de la EPOC.

En el metaanálisis de *Haroon et al.* se reportó que el cuestionario CDQ con un puntaje  $\geq 19,5$  tiene una sensibilidad del 64,5 % y una especificidad del 65,2 %, mientras que un punto de corte  $\geq 16,5$  tiene una sensibilidad mayor al 87,5 % y especificidad de 38,8%, con

un número necesario para diagnosticar una persona con EPOC (NND) en los puntos de corte  $\geq 19,5$  y  $\geq 16,5$  de 11 (IC95%: 7-15) y 13 (IC95%:11-16), respectivamente (9), características favorables para una herramienta diagnóstica. A pesar de esto, el rendimiento de cuestionarios que pueden tener cierta utilidad diagnóstica puede variar geográficamente y en el caso del CDQ, hasta el momento, la mayor información sobre su rendimiento se encuentra en países europeos (13). Motivo por el cual, en este estudio se busca determinar la validez de criterio para el diagnóstico de la EPOC con esta herramienta diagnóstica en Colombia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de cohorte prospectivo para el análisis de validez de criterio y reproducibilidad intraevaluador del puntaje de CDQ como prueba diagnóstica, en una población de individuos mayores a 40 años que asistieron por consulta externa para la realización de una prueba espirométrica en la Clínica Universidad de la Sabana en Chía, Cundinamarca (institución de tercer nivel de atención). El periodo de recolección de la información se llevó a cabo a partir de septiembre del año 2018 hasta enero del 2020.

Como criterios de inclusión se tuvieron en cuenta sujetos mayores de 40 años (1-4), programados para la realización de espirometría solicitada por el médico general o de cualquier especialidad (por cualquier indicación) y firma del consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron los siguientes: las espirometrías que no cumplieran con los criterios diagnósticos de acuerdo con las guías de la *American Thoracic Society* (ATS) (17), los cuestionarios incompletos respecto a las preguntas relacionadas con tos, exposición al humo de leña, tabaquismo, sibilancias o con alguna condición que generara incapacidad para la comunicación y el entendimiento para el desarrollo de cuestionario o la realización de espirometría: discapacidad intelectual, hipoacusia, sordera o desconocimiento del idioma español.

Se realizó espirometría y curva flujo volumen pre y post B2, para la definición de EPOC se cumplieron los criterios de diagnóstico de la ATS, donde la relación  $VEF1/CVF < 0,7$  post broncodilatador se consideró diagnóstico de la enfermedad.

Para la realización de las pruebas espirométricas se

contó con la participación y realización por parte de personal capacitado y calificado, como lo es una terapeuta respiratoria, con previa calibración del equipo y con la medición de todas las espirometrías por el mismo instrumento. Se aplicó el cuestionario CDQ, el cual comprende 8 preguntas: 1. Edad, 2. Tabaquismo en paquetes/año, 3 Índice de masa corporal 4. ¿El clima afecta la tos?, 5 ¿Con el frío presenta tos y expectoración?, 6 ¿Usualmente presenta tos y flema en la mañana? 7. ¿Presenta sibilancias? (silbido al pecho), 8. ¿Ha tenido alergias?; En el cual cada pregunta tiene opciones de respuesta que puntúan en un rango de 0 a 10 puntos. El sistema de puntuación final se divide en tres niveles con 2 puntos de corte 16,5 y 19,5. Se aplicó el cuestionario CDQ de forma presencial el mismo día de la realización de la prueba espirométrica. En una segunda visita de seguimiento, que tuvo lugar en un periodo no menor a 15 días, se aplicó nuevamente el cuestionario CDQ de manera presencial. Se obtuvieron, adicionalmente, las variables de edad, sexo, medidas antropométricas, antecedentes médicos, antecedentes a exposiciones, alergias y las variables espirométricas de CVF, VEF1, VEF1/CVF pre y post B2.

El tamaño de la muestra se calculó según el estudio de Anthony J. Stanley *et al.* (18), donde se encontró una sensibilidad del 79 %, y una especificidad del 46 % para el cuestionario CDQ, para un nivel de confianza del 95 %, precisión del 5 % y prevalencia de la enfermedad del 20,1 %, se requerían un mínimo de 1 269 sujetos. Estos eran invitados para el ingreso del estudio en el laboratorio de función pulmonar del centro de investigación el día de la realización de la espirometría, su ingreso fue de manera secuencial de acuerdo con su llegada, los datos obtenidos tenían doble digitación para su ingreso a la base de datos.

El análisis fue realizado en el programa SPSS (versión 25). Se compararon entre el grupo de sujetos con EPOC y sin EPOC las variables cualitativas por prueba de Chi cuadrado y las variables cuantitativas con T de Student o U de Mann-Whitney, esto según su distribución. Se realizó una comparación de cada una de las respuestas del cuestionario CDQ entre los sujetos con y sin enfermedad en dos momentos; posteriormente se calculó con el puntaje total del cuestionario CDQ el coeficiente de relación intraclass (CCI) entre las respuestas obtenidas en los dos momentos de la realización del cuestionario, considerándose valores de 0,4

como poca reproducibilidad y valores mayores de 0,75 como excelente (9). Se determinaron además los tres niveles de interpretación del cuestionario puntaje CDQ < 16,5: baja probabilidad; puntaje CDQ 16,5 a 19,5: probabilidad media; puntaje CDQ > 19,5: probabilidad alta en los dos momentos de realización y, se calculó un kappa ponderado para buscar la concordancia entre estos niveles de clasificación; adicionalmente, se estableció el alfa de Cronbach para evaluar la consistencia interna del puntaje (19) y para la validez en términos de exactitud de la prueba diagnóstica, se construyó el área bajo la curva de características operativas del receptor (ACOR) con el puntaje total del cuestionario para el diagnóstico o no de la EPOC. Se consideró una p estadísticamente significativa < 0,05.

El protocolo de investigación siguió los lineamientos internacionales para la investigación en seres humanos, fue aprobado por el Comité de ética de la Universidad de la Sabana y de la Clínica Universidad de la

Sabana; todos los sujetos incluidos firmaron un consentimiento informado.

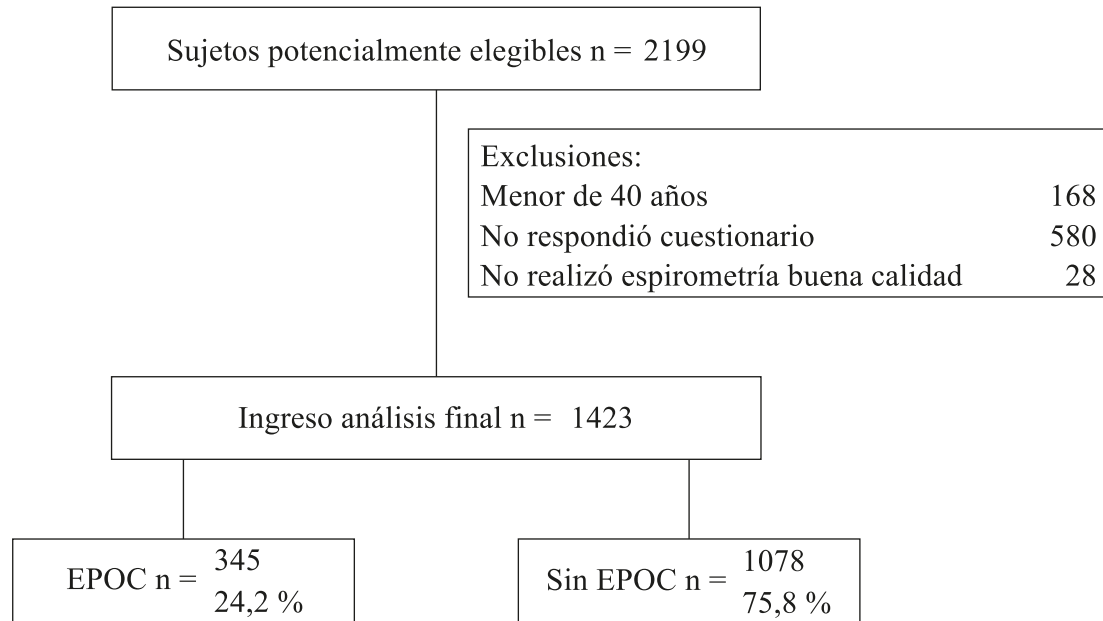
## RESULTADOS

Ingresaron 2.199 pacientes potencialmente elegibles para la aplicación del cuestionario CDQ, donde 1.423 de ellos realizaron el cuestionario de manera completa e ingresaron al análisis final; el flujo de ingreso de los pacientes al estudio se contempla en la Figura 1. La prevalencia de EPOC fue del 24 %, el 44 % era de sexo masculino y el promedio de edad fue de 65 años. Las características de la población se observan en la Tabla 1. En los pacientes con EPOC el 26,9 % tenía antecedente de tabaquismo y el 29,3 % exposición al humo de leña. La diferencia en el tiempo de exposición al humo de leña entre los sujetos que desarrollan EPOC y no EPOC fue de tres años. El subdiagnóstico de la EPOC fue de 51 %, y de sobrediagnóstico fue de 22 %.

**Tabla 1. Características generales de la población de estudio CDQ**

Variables	Población total n = 1423	EPOC n = 345	No EPOC n = 1078	Valor p**
Edad x (de)**	65,4 (11,7)	69,9 (10,8)	64 (11,6)	<0,01
Sexo masculino n (%) †	633 (44)	194 (56)	439 (41)	<0,01
Años completos de estudio x(de)**	8,9 (5,6)	7,3 (5,5)	9,4 (5,5)	<0,01
<b>Síntomas clínicos n (%) †</b>				
Síntomas respiratorios	1220 (86)	312 (90)	908 (84)	0,004
Edad inicio de síntomas x(de)**	58 (16,9)	58 (19,3)	57 (16)	0,15
Sibilancias n (%) †	431 (30)	139 (40)	292 (27)	<0,01
<b>Antecedentes patológicos</b>				
Tabaquismo n (%) †	661 (46)	178 (52)	483 (45)	0,11
Edad de inicio tabaquismo x (de)**	19 (6,2)	17 (5,2)	19 (6,5)	<0,01
Edad de finalización de tabaquismo x (de)**	42 (16,3)	45 (16,5)	41 (16,1)	<0,01
IPA § M (RIQ)**	6,2 (1,5-23,4)	12 (3-33)	5,3 (1-18,8)	<0,01
Fumador pasivo n (%) †	267 (19)	65 (19)	202 (19)	<0,01
Exposición humo de leña n (%)	800 (56)	235 (68)	565 (52)	<0,01
Años de exposición al humo de leña x (de)**	23 (4,7)	25 (4,6)	22 (4,8)	0,003
Historia de atopía n (%) †	431 (30)	139 (40)	292 (27)	<0,01
Diagnóstico previo de EPOC    n (%)	403 (28)	168 (49)	235 (22)	<0,01
Diagnóstico previo de Asma n (%) †	200 (14)	63 (18)	137 (13)	0,01
<b>Resultados de espirometría</b>				
Peso x (de)**	70,9 (13,7)	68,1 (13,4)	71,8 (13,7)	<0,01
Talla x (de)**	159,8 (9,1)	159,9 (9,1)	159,8 (9,1)	0,79
VEF1/CVF pre B2 ¶	73,1 (13,1)	57 (10,4)	78,2 (9,1)	<0,01
VEF1/CVF post B2 ¶	75,9 (12,1)	59,4 (9,3)	81,2 (7,1)	<0,01

\*de: desviación estándar; †n: número o frecuencia; ‡x: promedio; §IPA: Índice paquetes/año; ||EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ¶CVF = Capacidad vital forzada. VEF1 = Volumen espiratorio forzado en un segundo; ††M – Mediana, RIQ: Rango intercuartil, \*\*Significancia estadística <0,05. Fuente: creación propia



**Figura 1. Ingreso de sujetos al estudio CDQ** Fuente: creación propia

En las respuestas del primer cuestionario CDQ observadas en la Tabla 2, la mayoría de los pacientes fueron mayores de 70 años (38 %) y tuvieron un intervalo de exposición al cigarrillo entre 0 a 14 años en ambos grupos; adicionalmente, hasta el 45 % de los pacientes se encontraba en sobrepeso y refería que

el clima afectaba la tos; por otro lado, los síntomas menos frecuentes fueron sibilancias y tos con flema en la mañana (< 31 %). Cabe resaltar que hasta el 76 % de los pacientes en el grupo de la EPOC tuvo un puntaje CDQ  $\geq 16,5$  y hasta el 61 % presentó un puntaje CDQ  $\geq 19,5$ .

Tabla 2. Respuestas Primer Cuestionario CDQ

Preguntas CDQ	Población total n = 1423	EPOC n = 345	No EPOC n = 1078	Valor p*
<b>¿Cuál es su edad en años? n (%) †</b>				
40 a 49 años	153 (11)	22 (6,3)	131 (12)	
50 a 59 años	272 (19)	32 (9,3)	240 (22)	
60 a 69 años	452 (32)	100 (29)	352 (33)	<0,01
Mayor de 70 años	546 (38)	191 (55)	355 (33)	
<b>¿Cuál es total en número de años que usted ha fumado? n (%) †</b>				
0-14	1132 (80)	246 (71)	886 (82)	
15-24	92 (6,4)	27 (7,8)	65 (6,0)	
25-49	106 (7,4)	38 (11)	68 (6,3)	<0,01
Más de 50	93 (6,5)	34 (9,9)	59 (5,5)	
<b>Peso IMC (kg/m2) † n (%) †</b>				
Menor de 25	432 (30)	129 (37)	303 (28)	
25,4 – 29,7	627 (44)	155 (45)	472 (44)	<0,01
Mayor a 29,7	364 (26)	61 (18)	303 (28)	
<b>¿El clima afecta la tos? n (%) †</b>				
Sí	845 (59)	234 (68)	611 (57)	
No	578 (41)	111 (32)	467 (43)	<0,01
<b>¿Con el frío presenta tos y expectoración? N (%) †</b>				
Sí	845 (46)	234 (55)	611 (43)	
No	578 (54)	111 (45)	467 (57)	<0,01
<b>¿Usualmente presenta tos y flema en la mañana? n (%) †</b>				
Sí	439 (31)	134 (39)	305 (28)	
No	984 (69)	211 (61)	773 (72)	<0,01
<b>¿Presenta sibilancias (silbido al pecho)? n (%) †</b>				
Muy frecuente	442 (31)	142 (41)	300 (28)	
Nunca	981 (69)	203 (59)	778 (72)	<0,01
<b>¿Ha tenido alergias? n(%) †</b>				
Sí	308 (22)	73 (21)	235 (22)	
No	1115 (78)	272 (79)	843 (78)	0,802
<b>Puntaje CDQ baja, media, alta probabilidad n(%) †</b>				
Puntaje CDQ ≤16,5 (baja)	615 (43)	82 (24)	533 (49)	
Puntaje CDQ >16,5 <19,5 (media)	252 (18)	62 (18)	190 (18)	<0,001
Puntaje CDQ ≥19,6 (alta)	556 (39)	201 (58)	355 (33)	
<b>Puntaje CDQ</b>				
<b>Puntaje CDQ ≥16,5 n (%) †</b>				
Sí	808 (57)	263 (76)	545	
No	615 (43)	82 (24)	533	<0,001
<b>Puntaje de CDQ ≥19,5 n (%) †</b>				
Sí	596 (42)	212 (61)	384	
No	827 (58)	133 (39)	694	<0,001

\*Significancia estadística <0,05; † IMC: Índice de masa corporal; ‡ n: número o frecuencia. Fuente: creación propia

Por otro lado, en cuanto a las características de la población en relación con la función pulmonar, el 65 % de los pacientes del estudio se encontraba en GOLD 2.

En la Tabla 3, se observa las respuestas del cuestionario CDQ aplicado por segunda vez a un total de 509

individuos. No se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el índice de masa corporal, el efecto del clima en la tos o el antecedente de alergias, entre sujetos con y sin EPOC. Adicionalmente, hasta el 64 % de los pacientes con EPOC presentaron con el frío tos con expectoración.

**Tabla 3. Respuestas Segundo Cuestionario CDQ**

Preguntas CDQ	Población total n= 508	EPOC n = 131	No EPOC n = 377	Valor p*
<b>¿Cuál es su edad en años? n (%) †</b>				
40 a 49 años	54 (11)	5 (3,8)	49 (139)	
50 a 59 años	97 (19)	17 (13)	80 (21)	<0,01
60 a 69 años	168 (33)	36 (27)	132 (35)	
<b>¿Cuál es el número total de años que usted ha fumado? n (%) †</b>				
0-14	260 (76)	44 (63)	216 (80)	
15-24	23 (6,8)	5 (7,1)	18 (6,7)	0,003
25-49	28 (8,2)	8 (11)	20 (7,4)	
Más de 50	29 (8,5)	13 (19)	16 (5,9)	
<b>Peso IMC kg/m<sup>2</sup> † n (%) †</b>				
Menor de 25	110 (32)	28 (39)	82 (30)	
25,4 - 29,7	156 (45)	30 (42)	126 (46)	0,3
Mayor a 29,7	77 (45)	13 (42)	82 (46)	
<b>¿El clima afecta la tos? n (%) †</b>				
Sí	204 (59)	50 (70)	154 (57)	0,04
No	139 (41)	50 (30)	154 (43)	
<b>¿Con el frío presenta tos y expectoración? n (%) †</b>				
Sí	286 (56)	84 (64)	202 (53)	0,03
No	223 (44)	47 (36)	176 (47)	
<b>¿Usualmente presenta tos y flema en la mañana? n (%) †</b>				
Sí	177 (35)	47 (36)	130 (34)	0,76
No	332 (65)	84 (64)	248 (66)	
<b>¿Presenta sibilancias (silbido al pecho)? n (%) †</b>				
Muy frecuente	140 (28)	51 (39)	89 (24)	0,01
Nunca	366 (72)	79 (61)	287 (76)	
<b>¿Ha tenido alergias?</b>				
Sí	116 (23)	30 (23)	86 (23)	0,98
No	392 (77)	101 (77)	291 (77)	
<b>Puntaje CDQ baja, media, alta probabilidad n (%) †</b>				
Puntaje CDQ ≤16,5	192 (38)	21 (16)	171 (46)	
Puntaje CDQ >16,5 <19,5	111 (22)	32 (25)	79 (21)	<0,01
Puntaje CDQ ≥19,6	200 (40)	76 (59)	124 (33)	
<b>Puntaje CDQ</b>				
<b>Puntaje CDQ ≥16,5 n (%) †</b>				
Sí	311 (62)	108 (84)	203 (54)	<0,01
No	192 (38)	21 (16)	171 (46)	
<b>Puntaje de CDQ ≥19,5 n (%) †</b>				
Sí	222 (44)	82 (64)	140 (37)	<0,01
No	281 (56)	47 (36)	234 (63)	

\* Significancia estadística <0,05; † IMC: Índice de masa corporal. ‡ n: número o frecuencia. Fuente: creación propia

El ACOR del CDQ fue de 0,68, se encontró un coeficiente de correlación intraclase (CCI) de 0,781 (IC 95: 0,744-0,813) ( $p < 0,001$ ) y una kappa para la concordancia de los resultados del cuestionario en baja, media y alta probabilidad de 0,65 ( $p < 0,001$ ) (Tabla 4.). El alfa de Cronbach fue de 0,877, la sensibilidad y la especificidad para el punto de corte de 16,5 fue de 79 % y 44 %, respectivamente. La sensibilidad y la especificidad para el punto de corte de 19,5 fue de 62 % y 64,3 %, respectivamente.

**Tabla 4. Características ACOR y CCI del cuestionario CDQ**

ACOR	IC 95 %	valor p*
0,68	0,647 0,712	<0,01
CCI	IC 95 %	valor p*
0,781 <sup>†</sup>	0,744 0,813	<0,01
0,877 <sup>‡</sup>	0,854 0,897	<0,01
Kappa ponderada entre los resultados de baja, media y alta probabilidad	IC 95 %	valor p*
0,65	0,591 0,703	<0,01

\*p <0,05 estadísticamente significativa; †Coeficiente correlación intraclase medidas simples; ‡Coeficiente correlación intraclase medidas promedio. Fuente: creación propia

## DISCUSIÓN

Se han realizado estudios buscando cuestionarios que sean útiles para detectar pacientes con EPOC de forma temprana (9-12,20,21). Sin embargo, la información del rendimiento diagnóstico de cuestionarios para la población colombiana es escasa. El cuestionario CDQ en validaciones internacionales (13-15) ha mostrado un buen desempeño para discriminar pacientes que requieren de espirometría para el diagnóstico de la EPOC. En este estudio, el puntaje mostró un rendimiento regular para el diagnóstico, su reproducibilidad intraevaluador fue buena y, con un punto de corte de 16,5, mantiene una buena sensibilidad.

El ACOR encontrada entre los diferentes cuestionarios desarrollados (9-12) se encuentra en un rango entre 0,65 y 0,81. La aplicación del cuestionario CDQ en la población colombiana se encuentra cercano a los valores inferiores de las ACOR reportadas, a pesar de que las características de la población estudiada son

similares en cuanto a edad y sexo. Es probable que la exposición a otros factores como el humo de leña en nuestra población pueda repercutir en el puntaje del CDQ para el diagnóstico de la EPOC. La frecuencia de los síntomas respiratorios influenciados por la edad (1-4) puede ser otro factor que impacta en el desarrollo de este tipo de cuestionarios. Sin embargo, se incluyó una población mayor de 40 años, edad en la que se han examinado los esfuerzos para detectar la enfermedad.

Con un punto de cohorte de 19,5 el cuestionario CDQ en la población colombiana muestra una sensibilidad y especificidad similar a la reportada en los estudios iniciales de validación del CDQ, donde se reportaron valores de sensibilidad del 64,5 % y especificidad del 65,2 %; con un punto de cohorte de 16,5 hay un aumento de sensibilidad, pero este valor no logra el rango de sensibilidad del 89-94 % reportado por Harron S *et al.* en una revisión sistemática donde se evaluaron diferentes puntos de cohorte para el cuestionario CDQ (9,13-16). No obstante, al considerarse que un cuestionario puede ser una herramienta de tamización en los sujetos con EPOC, utilizar el punto de cohorte de 16,5 en el cuestionario CDQ mejora la sensibilidad a un rango aceptable para orientar la realización de las pruebas diagnósticas complementarias, como la espirometría. La consistencia interna evaluada a través del alfa de Cronbach (19) en el estudio muestra una buena asociación entre los ítems que integran el cuestionario. No obstante, podría ser útil en nuestra población un ítem que evalúe entre los factores de riesgo la exposición al humo de leña (22-28).

Cuando se evalúan las posibles diferencias de este cuestionario con otros cuestionarios realizados para el diagnóstico de la EPOC, como el *Lung Functional Questionnaire* (LFQ) o el *Chronic Obstructive Pulmonary Disease-Population Screener* (COPD PS), la formulación, el número y el sistema de calificación de las preguntas es diferente. El cuestionario CDQ tiene 8 ítems donde la edad y el tabaquismo se clasifican en cuatro categorías, el índice de masa corporal en 3 y las 5 preguntas restantes en respuestas dicotómicas (13). Por el contrario, el cuestionario LFQ tiene 5 preguntas todas con 5 opciones de respuestas (11) y el cuestionario COPD-PS también tiene 5 preguntas, 1 de ellas con 3 respuestas y otra pregunta con 4 respuestas (12); además, la población en las cohortes de validación y la puntuación de cada cuestionario es diferente, lo que puede explicar, en parte, la variación en su rendimiento (11-13,25,26). Por otra parte, resaltamos que el aumento en el número



de preguntas del CDQ con respecto a los cuestionarios previamente mencionados puede ser un factor que influye en la detección de sujetos que requieren de espirometría poco sintomáticos; ya que, al tener un mayor número de preguntas que incluyen variables no relacionadas con los síntomas, se disminuye la dependencia que tienen otros cuestionarios de la aparición y mantenimiento de la sintomatología en los pacientes (22-30), lo que representa un obstáculo en el reconocimiento de la enfermedad en un estadio temprano (8).

Entre las debilidades de este estudio se encuentra la pérdida de participantes a lo largo del seguimiento. Lo anterior debido a la participación en la segunda visita fue menos de la mitad de los que respondieron el cuestionario por primera vez, siendo esta una limitación frecuente en los estudios prospectivos. Asimismo, el estudio se realizó en un solo centro de salud de III nivel de atención, lo que aumenta el riesgo de sesgo de selección, ya que la población que se atiende en la institución puede tener características regionales propias y, por lo tanto, no representa todo el contexto en el que se desarrolla la enfermedad en el país. A pesar de estas limitaciones, consideramos que el número de sujetos incluidos en el estudio es adecuado y puede ser representativo de los sujetos con EPOC. El cuestionario CDQ puede ser considerado como una opción adicional entre las diferentes herramientas evaluadas para la búsqueda de pacientes con EPOC en la atención médica, sin que tenga un rendimiento claramente superior con respecto a otros cuestionarios.

Finalmente, vale la pena aclarar que la utilización de los cuestionarios diagnósticos da una aproximación a la enfermedad (8,9) y, en todos los casos, se requiere de estudios complementarios como la espirometría para definir el diagnóstico de la EPOC.

## CONCLUSIONES

El cuestionario CDQ tiene un rendimiento regular para el diagnóstico de la EPOC con una ACOR similar a otros cuestionarios, puede ser útil en pacientes subdiagnosticados y el punto de corte óptimo para esta población fue de 16,5.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Ninguno por declarar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mirza S, Clay RD, Koslow MA, Scanlon PD. COPD Guidelines: A Review of the 2018 GOLD Report. *Mayo Clin Proc.* 2018 Oct;93(10):1488-1502. DOI 10.1016/j.mayocp.2018.05.026.
2. Halbert RJ, Isonaka S, George D, Iqbal A. Interpreting COPD prevalence estimates: what is the true burden of disease? *Chest.* 2003 May;123(5):1684-92. DOI 10.1378/chest.123.5.1684.
3. Burney P, Suissa S, Soriano JB, Vollmer WM, Viegi G, Sullivan SD, et al. The pharmacoepidemiology of COPD: recent advances and methodological discussion. *Eur Respir J Suppl.* 2003 Sep;43:1s-44s.
4. Lordés M, Jaén A, Almagro P, Heredia JL, Morera J, Soriano JB, Miravittles M. Prevalence, Risk Factors and Diagnostic Accuracy of COPD Among Smokers in Primary Care. *COPD.* 2015 Aug;12(4):404-12. DOI 10.3109/15412555.2014.974736.
5. Menezes AM, Perez-Padilla R, Jardim JR, Muiño A, Lopez MV, Valdivia G, et al. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities (the PLATINO study): a prevalence study. *Lancet.* 2005 Nov 26;366(9500):1875-81. DOI 10.1016/S0140-6736(05)67632-5.
6. Lopez Varela MV, Rey A, Casas A, Ramirez A, Moreno D, Schiavi E, et al. Primary care COPD case finding in four latin intomas countries: The puma study. *Am J Respir and Crit Care Med.* 2014;189:A2943.
7. Caballero A, Torres-Duque CA, Jaramillo C, Bolívar F, Sanabria F, Osorio P, et al. Prevalence of COPD in five Colombian cities situated at low, medium, and high altitude (PREPOCOL study). *Chest.* 2008 Feb;133(2):343-9. DOI 10.1378/chest.07-1361.
8. Reyes-García A, Torre-Bouscoulet L, Pérez-Padilla R. Controversies and limitations in the diagnosis of chronic obstructive pulmonary disease. *Rev Invest Clin.* 2019;71(1):28-35. DOI 10.24875/RIC.18002626.
9. Haroon S, Jordan R, Takwoingi Y, Adab P. Diagnostic accuracy of screening tests for COPD: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2015 Oct 8;5(10):e008133. DOI 10.1136/bmjopen-2015-008133.
10. Mintz ML, Yawn BP, Mannino DM, Donohue JF, Hanania NA, Grellet CA, et al. Prevalence of airway obstruction assessed by lung function questionnaire. *Mayo Clin Proc.* 2011 May;86(5):375-81. DOI 10.4065/mcp.2010.0787.
11. Yawn BP, Mapel DW, Mannino DM, Martinez FJ, Donohue JF, Hanania NA, et al. Development of the Lung Function Questionnaire (LFQ) to identify airflow obstruction. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2010;5:1-10.

12. Martinez FJ, Raczek AE, Seifer FD, Conoscenti CS, Curtice TG, D'Eletto T, et al. Development and initial validation of a self-scored COPD Population Screener Questionnaire (COPD-PS). *COPD*. 2008;5(2):85-95. DOI 10.1080/15412550801940721.
13. Kotz D, Nelemans P van Schayck CP, Wesseling GJ. External validation of a COPD diagnostic questionnaire. *Eur Respir J* 2008;31(2):298-303. DOI 10.1183/09031936.00074307.
14. Kawayama T, Minakata Y, Matsunaga K, Wesseling GJ. Validation of symptom-based COPD questionnaires in Japanese subjects. *Respirology* 2008;13:420-6. DOI 10.1111/j.1440-1843.2008.01241.
15. Stanley AJ, Hasan I, Crockett AJ, van Schayck OC, Zwar NA. Validation of the COPD Diagnostic Questionnaire in an Australian general practice cohort: a cross-sectional study. *Prim Care Respir J*. 2014 Mar;23(1):92-7. DOI 10.4104/pcrj.2014.00015.
16. Galindo RM, Pérez MF, Ramírez JP Diagnóstico de enfermedad pulmonar obstructiva crónica en pacientes con exposición al humo de biomasa [Tesis gradual]. Guatemala: Facultad de ciencias médicas; 2016.
17. Qaseem A, Wilt TJ, Weinberger SE, Hanania NA, Criner G, van der Molen T, et al. Diagnosis and management of stable chronic obstructive pulmonary disease: a clinical practice guideline update from the American College of Physicians, American College of Chest Physicians, American Thoracic Society, and European Respiratory Society. *Ann Intern Med*. 2011;155(3):179-91. DOI 10.7326/0003-4819-155-3-201108020-00008.
18. Obuchowski NA. Sample size calculations in studies of test accuracy. *Stat Methods Med Res*. 1998 Dec;7(4):371-92. DOI 10.1177/096228029800700405.
19. Fleiss JL. *Statistical methods for rates and proportions*, 2<sup>a</sup> ed. New York: Wiley; 2000.
20. Sichletidis L, Spyrtatos D, Papaioannou M, Chloros D, Tsiotsios A, Tsagaraki V. A combination of the IPAG questionnaire and PiKo-6® flow meter is a valuable screening tool for COPD in the primary care setting. *Prim Care Respir J*. 2011;20:184-9. DOI 10.4104/pcrj.2011.00038.
21. Frith P, Crockett A, Beilby J, Marshall D, Attewell R, Ratnanesan A. Simplified COPD screening: validation of the PiKo-6® in primary care. *Prim Care Respir J*. 2011;20:190-8. DOI 10.4104/pcrj.2011.00040.
22. Hu G, Zhou Y, Tian J, Yao W, Li J, Li B, et al. Risk of COPD from exposure to biomass smoke: a metaanalysis. *Chest*. 2010;138:20-31. DOI 10.1378/chest.08-2114.
23. Kart L, Akkoyunlu ME, Bayram M, Yakar F, Kutbay Özçelik H, Karaköse F, et al. COPD: An underdiagnosed disease at hospital environment. *Wien Klin Wochenschr*. 2014;126:73-8. DOI 10.1007/s00508-013-0458-4.
24. Martinez FJ, Mannino D, Leidy NK, Malley KG, Bacci ED, Barr RG, et al. A New Approach for Identifying Patients with Undiagnosed Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017;195(6):748-56. DOI 10.1164/rccm.201603-0622OC.
25. Stallberg B, Nokela M, Ehlers PO, Hjemdal P, Jonsson EW. Validation of the clinical COPD Questionnaire (CCQ) in primary care. *Health Qual Life Outcomes*. 2009;7:26. DOI 10.1186/1477-7525-7-26.
26. Sundh J, Janson C, Lisspers K, Montgomery S, Stallberg B. Clinical COPD Questionnaire score (CCQ) and mortality. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2012;7:833-42. DOI 10.2147/COPD.S38119.
27. Llordés M, Zurdo E, Jaén Á, Vázquez I, Pastrana L, Miravittles M. Which is the Best Screening Strategy for COPD among Smokers in Primary Care? *COPD*. 2017;14:43-51. DOI 10.1186/s12931-018-0882-0.
28. Espinosa de los Monteros MJ, Pena C, Soto Hurtado EJ, Jareno J, Miravittles M. Variability of respiratory symptoms in severe COPD. *Arch Bronconeumol*. 2012;48:3-7. DOI 10.1016/j.arbr.2011.07.006.
29. Van Schayck CP, Halbert RJ, Nordyke RJ, Isonaka S, Maroni J, Nonikov D. Comparison of existing symptom-based questionnaires for identifying COPD in the general practice setting. *Respirology*. 2005;10:323-33. DOI 10.1111/j.1440-1843.2005.00720.x.
30. Smid DE, Franssen FME, Houben-Wilke S, Vanfleteren LEGW, Janssen DJA, Wouters EFM, et al. Responsiveness and MCID Estimates for CAT, CCQ, and HADS in Patients With COPD Undergoing Pulmonary Rehabilitation: A Prospective Analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2017;18:53-8. DOI 10.1016/j.jamda.2016.08.002.

