

## Condición clínica, capacidad funcional, ansiedad/depresión y calidad de vida en pacientes con EPOC con diferentes rangos de edad

Clinical Condition, Functional Capacity, Anxiety or Depression, and Quality of Life in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Different Age Groups

Jhonatan Betancourt-Peña<sup>1,2\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7292-7628>

Erika Vanessa Peñaranda-Ospina<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0218-0132>

Angie Alejandra Carvajal-Riascos<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4309-77768>

Juan Carlos Ávila-Valencia<sup>1,4</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3642-6428>

Vicente Benavides-Córdoba<sup>1,2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9129-0183>

<sup>1</sup>Escuela Nacional del Deporte. Cali, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad del Valle. Cali, Colombia.

<sup>3</sup>Fundación Valle del Lili. Cali, Colombia.

<sup>4</sup>Clínica de Occidente S.A. Cali, Colombia.

\*Autor para la correspondencia: [johnnatanbp@hotmail.com](mailto:johnnatanbp@hotmail.com)

### RESUMEN

**Introducción:** La enfermedad pulmonar obstructiva crónica genera una discapacidad progresiva en el sujeto que la padece a causa de la disnea frecuente, lo que conlleva a limitaciones y restricciones en la participación con el incremento de la edad, lo que finalmente le desencadena estados de ansiedad y depresión, secundarios a su condición clínica.

**Objetivo:** Establecer las diferencias en la condición clínica, capacidad funcional, ansiedad/depresión y calidad de vida en un grupo de pacientes que se encuentran entre la prevejez, senectud y la ancianidad diagnosticados con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

**Métodos:** Estudio descriptivo en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, quienes se dividieron en grupos edad. Se tuvieron en cuenta variables las clínicas: capacidad funcional, ansiedad/depresión y calidad de vida.

**Resultados:** Se distribuyeron los pacientes en grupos de edad de la siguiente manera: 45-59 años (prevejez) n = 16; 60-79 años (senectud) n = 89; y 80 años y más (ancianidad) n = 24. Se vincularon mayor cantidad de hombres (61,3 %), todos los grupos erar mayormente casados. Hubo diferencias significativas en la distancia recorrida siendo el grupo ancianidad quien presentó un peor resultado ( $235,25 \pm 106,8$ ). La ansiedad y depresión no presentaron diferencias y la calidad de vida mostró mayor afección del dominio actividades. **Conclusión:** Los pacientes del grupo prevejez presentaron mejor desempeño en la capacidad funcional comparado con los grupos senectud y ansianidad. A su vez, la ansiedad y depresión es mayor en pacientes en prevejez, sin embargo, no resulta ser significativa entre los grupos.

**Palabras clave:** envejecimiento; calidad de vida; enfermedad pulmonar.

## ABSTRACT

**Introduction:** Chronic obstructive pulmonary disease produces progressive disability in the person who presents the disease, because of frequent dyspnea, leading to limitations and restrictions in participation with age increase, which finally triggers anxiety and depression states secondary to their clinical condition.

**Objective:** To establish the differences in clinical condition, functional capacity, anxiety or depression, and quality of life in a group of patients between late adulthood, senescence and old age diagnosed with chronic obstructive pulmonary disease.

**Methods:** Descriptive study carried out in patients with chronic obstructive pulmonary disease, who were divided into age groups. Clinical variables were taken into account: functional capacity, anxiety or depression, and quality of life.

**Results:** Patients were distributed into age groups as follows: 45-59 years (old age), n=16; 60-79 years (senescence); n=89; and 80 years and older (old age); n=24. There were significant differences in the distance traveled, with the old age group presenting the worst result ( $235.25 \pm 106.8$ ). Anxiety or depression did

not show differences, and quality of life showed greater repercussion in the activity domain.

**Conclusion:** Patients in the late adulthood group presented better functional capacity compared to the senescence and old age groups. In turn, anxiety and depression were higher in patients in the late adulthood group; however, it was not significant between the groups.

**Keywords:** aging; quality of life; pulmonary disease.

Recibido: 19/10/2020

Aceptado: 01/12/2020

## Introducción

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es considerada actualmente un problema de salud pública, que genera gran preocupación debido a la alta incidencia de morbilidad y mortalidad que ocasiona a nivel mundial. La Organización Mundial de la Salud (OMS) calculó que, para el año 2020, será la quinta causa de años en vida perdidos por invalidez y la tercera causa de mortalidad.<sup>(1)</sup>

Según los resultados del estudio PLATINO (Proyecto Latinoamericano de Investigación en Obstrucción Pulmonar) y PREPOCOL (Prevalencia de EPOC en Colombia), se indica una prevalencia de la EPOC en individuos mayores de 40 años de 14,5 y 8,9 %, respectivamente, otros datos de PLATINO indican que esta enfermedad es con frecuencia subdiagnosticada, mal diagnosticada y subtratada,<sup>(2)</sup> por esta razón muchos de los pacientes comienzan a verse afectados desde su autoconcepto y empiezan a presentar estados depresivos, ya que experimentan dificultad en la realización de sus actividades de la vida diaria sin tener clara la razón por la cual esto les acontece.<sup>(3)</sup>

La EPOC tiene una prevalencia mayor en la edad adulta, y se incrementa con el envejecimiento. Sin embargo, algunos reportes de la patología mencionan que se puede desarrollar en edades tempranas por déficit de  $\alpha$ -antitripsina, pero este

únicamente representa el 1 % de todas las EPOC,<sup>(4)</sup> en los otros casos el desarrollo de la enfermedad obedece a factores de riesgo claramente conocidos con presencia de síntomas y deterioro de la capacidad funcional.<sup>(2)</sup>

Inicialmente, los pacientes diagnosticados con EPOC experimentan un desequilibrio emocional caracterizado por miedo, desorientación, ansiedad y depresión, su calidad de vida con la salud se deteriora, debido a que adoptan un estilo de vida sedentario dado por la disnea progresiva y la fatiga, causa que altera la participación a nivel familiar y en la comunidad, potenciando el desarrollo de estrés y ansiedad.<sup>(3)</sup> Esta situación puede ser diferente según el aumento de la edad; no obstante, son pocos los estudios que abordan esta problemática en pacientes con diferentes rangos de edad y que ingresan a programas de rehabilitación pulmonar (RP).

Este estudio tuvo como objetivo establecer las diferencias en la condición clínica, capacidad funcional, ansiedad/depresión y calidad de vida relacionada con la salud en un grupo de pacientes que se encuentran entre la prevejez, senectud y la ancianidad diagnosticados con EPOC que ingresan a un programa de rehabilitación pulmonar en una clínica de la ciudad de Cali.

## Métodos

Se realizó un estudio de tipo descriptivo transversal. La población objeto del presente estudio fueron pacientes diagnosticados con EPOC que asistieron a un programa de rehabilitación pulmonar en el periodo comprendido entre enero y septiembre de 2018, en una clínica de Cali, Colombia. La recolección de datos se realizó a través de historias clínicas, evaluaciones fisioterapéuticas, función pulmonar, ansiedad/depresión y aplicación de un cuestionario de calidad de vida relacionada con la salud (CVRS). Para determinar los rangos de edad de los pacientes, se tuvo en cuenta lo planteado por *Zetina*, quien manifiesta que el envejecimiento obedece a un proceso con influencia biológica, demográfica, sociocultural, psicológica y del desarrollo humano en relación con el contexto en el que se desempeña.<sup>(5)</sup> Sin embargo, para población Latinoamericana son escasos los estudios que propongan rangos de edad, por esta razón los rangos de edad que se tomaron en cuenta para nuestra población por tener características similares

es el tomado por la Sociedad de Geriátría y Gerontología de México, en el cual pacientes con edades comprendidas entre 45-59 años se denominan grupo de prevejez, en edades entre 60-79 años senectud y 80 años y más ancianidad.<sup>(5)</sup>

Los criterios de inclusión para el estudio fueron los siguientes: pacientes con diagnóstico de EPOC confirmado por alteración en los patrones ventilatorios de la espirometría, pacientes que ingresaron por primera vez a un programa de rehabilitación pulmonar, con edades entre los 45 y más años de edad, pacientes a quienes se les evaluó ansiedad/depresión, la CVRS y capacidad funcional con el test de caminata de los seis minutos. Los criterios de exclusión fueron: Pacientes quienes anteriormente realizaran RP.

Las variables evaluadas fueron: edad, género, estado civil, estrato, uso de oxígeno domiciliario, exposición a humo de leña, antecedente de haber fumado, visitas a urgencias y hospitalizaciones en el último año. También se tomó el IMC, espirometría post broncodilatador VEF<sub>1</sub>, CVF y VEF<sub>1</sub>/CVF en porcentaje del predicho según recomendaciones de la ATS,<sup>(6)</sup> el test de caminata de los seis minutos (TC6M),<sup>(7)</sup> Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) para ansiedad y depresión y CVRS con el cuestionario *Saint. George Respiratory Questionnaire* (SGRQ).

Se utilizó la escala ansiedad y depresión hospitalaria HADS, que está conformada por 14 ítems divididos en 2 subescalas (ansiedad y depresión), cada una contiene 7 preguntas, las cuales son medidas de acuerdo a una puntuación de 0 a 3 puntos, donde 0 refiere ausencia del síntoma y 3 alta frecuencia del síntoma; los resultados se obtienen sumando las preguntas de cada subescala, teniendo en cuenta que puntajes mayores a 11 puntos son indicativos de problemas clínicos, los resultados entre 8 y 10 puntos son considerados en el límite y resultados menores a 8 son considerados como ausencia del síntoma.<sup>(8)</sup>

El cuestionario SGRQ tiene 50 preguntas en los dominios síntomas, actividad e impacto; el puntaje obtenido varía entre 0 = mejor desempeño y 100 = peor desempeño. Luego de una intervención se considera que una disminución de 4 puntos es una mejoría clínicamente significativa.<sup>(9)</sup>

Los pacientes, luego de leer y firmar el consentimiento informado, fueron valorados por un fisioterapeuta especialista en Rehabilitación Cardíaca y Pulmonar quien le realizó el cuestionario SGRQ a cada uno. Posteriormente fue

aplicado el cuestionario HADS, con un descanso de cinco minutos entre cada cuestionario, la duración estimada de los pacientes para responderlos fue de 45 minutos. A continuación, se realizó la prueba de capacidad aeróbica con el TC6M en pasillo de 30 metros, se obtuvo la distancia recorrida y se calculó la estimación del  $VO_2$  con la fórmula  $VO_2e = 0,1 \text{ ml/kg/min. (distancia/tiempo) + 3,5 ml/kg/min.}^{(10)}$

Con los datos obtenidos en la valoración de los pacientes se construyó una base de datos en el programa Excel 2013; posteriormente un evaluador externo al estudio realizó una crítica de la información consolidada y se exportó la versión final de la base de datos al programa estadístico SPSS versión 22. Las variables cualitativas son presentadas en forma de frecuencia y porcentaje. Teniendo en cuenta el tamaño de la muestra, se realizaron pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk; todas las variables presentaron una distribución paramétrica y se presentaron en media  $\pm$  desviación estándar (DE). Con el fin de establecer las diferencias entre los grupos de edad, en las variables cualitativas se utilizó la prueba Chi-2 y para las variables cuantitativas se usó la prueba ANOVA. Teniendo en cuenta una significancia del 95 % se consideró un valor-p  $<0.05$  como estadísticamente significativo.

Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado y el estudio fue aprobado por el Comité de Ética Humana de la institución donde se desarrolló el proyecto, teniendo en cuenta la normatividad nacional vigente y las normas de Helsinki.<sup>(11)</sup>

## Resultados

Los pacientes que se vincularon en el estudio se distribuyeron en los grupos de edad de la siguiente manera: 45-59 años (prevejez)  $n = 16$ , 60-79 años (senectud)  $n = 89$  y 80 años y más (ancianidad)  $n = 24$ .

En la tabla 1 se muestran las características sociodemográficas de los pacientes. En cuanto al género, la mayor cantidad de ingresos al programa correspondió a hombres (61,3 %). Sin embargo, esta distribución en el grupo de pre vejez fue igual para ambos géneros (50 %). En cuanto a edad, la población que ingresó con mayor frecuencia al programa de RP fueron pacientes con edades comprendidas

entre 66 y 76 años (69,0 %), seguido del grupo de ancianos (18,6 %) y prevejez (12,4 %). Con respecto al estado civil, todos los grupos eran mayormente casados, esta distribución fue mayor para el grupo de senectud (47,2 %.) En cuanto a estrato socioeconómico, 93 % de los pacientes que ingresaron para todos los grupos pertenecían a estratos medio y bajo (Tabla 1).

**Tabla 1- Condiciones sociodemográficas de los pacientes**

Variable	Prevejez n=16	Senectud n=89	Ancianidad n=24	Valor-p
Edad	*53,5 ± (4,1)	*71,1 ± (4,9)	*82,9 ± (2,1)	0,000
Género				
Hombre	8 (50,0 %)	57 (64,0 %)	14 (58,3 %)	0,540
Mujer	8 (50,0 %)	32 (36,0 %)	10 (41,7 %)	
Estado civil				
Casado	13 (81,3 %)	42 (47,2 %)	11 (45,8 %)	0,109
Soltero	1 (6,3 %)	19 (21,3 %)	8 (33,3 %)	
Separado	0 (0 %)	7 (7,90 %)	1 (4,2 %)	
Unión libre	2 (12,5 %)	9 (10,1 %)	0 (0 %)	
Viudo	0 (0 %)	12 (13,5 %)	4 (16,7 %)	
Estrato socioeconómico				
Bajo	11 (68,8 %)	39 (43,8 %)	13 (54,2 %)	0,049
Medio	2 (12,5 %)	44 (49,4 %)	11 (45,8 %)	
Alto	3 (18,7 %)	6 (6,8 %)	0 (0 %)	

\*valor presentado en media y desviación estándar.

En la tabla 2 se muestran los resultados de las comparaciones para las variables correspondientes a capacidad funcional, solo en la distancia recorrida en el TC6M se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de edad, ya que el grupo de ancianidad fue el que caracterizó por presentar una menor distancia recorrida (235,25 ± 106,8).

**Tabla 2- Variables clínicas de los pacientes**

Variable	Prevejez n=16	Senectud n=89	Ancianidad n=24	Valor-p
Humo de leña				

Sí	7 (43,8 %)	18 (20,2 %)	8 (33,3 %)	0,087
No	9 (56,3 %)	71 (79,8 %)	16 (66,7 %)	
Fumo				
Sí	14 (87,5 %)	77 (86,5 %)	18 (75,0 %)	0,361
No	2 (12,5 %)	12 (13,5 %)	6 (25,0 %)	
Oxígeno domiciliario				
Sí	9 (56,3 %)	44 (49,4 %)	15 (62,5 %)	0,500
No	7 (43,8 %)	45 (50,6 %)	9 (37,5 %)	
Visitas a urgencias				
Sí	10 (62,5 %)	59 (66,3 %)	19 (79,2 %)	0,423
No	6 (37,5 %)	30 (33,7 %)	5 (20,8 %)	
Hospitalizaciones				
Sí	9 (56,3 %)	48 (53,9 %)	14 (58,3 %)	0,924
No	7 (43,7 %)	41 (46,1 %)	10 (41,7 %)	
Índice p/a	*19,6 ± (19,5)	*32,1 ± (30,3)	*15,2 ± (15,6)	0,013
VEF1	*36,8 ± (16,0)	*43,7 ± (14,5)	*42,7 ± (14,5)	0,232
CVF	*61,9 ± (19,3)	*68,5 ± (20,5)	*66,2 ± (19,7)	0,465
VEF1/CVF	*56,6 ± (11,6)	*61,1 ± (10,6)	*61,4 ± (8,5)	0,256
Peso (kg)	*66,1 ± (10,3)	*64,4 ± (14,5)	*64,8 ± (13,7)	0,911
Talla (metros)	*1,6 ± (0,1)	*1,6 ± (0,1)	*1,6 ± (0,1)	0,273
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	*24,8 ± (3,0)	*24,9 ± (5,3)	*25,9 ± (5,7)	0,643

\*valores presentados en media y desviación estándar.

Para las variables ansiedad y depresión, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Sin embargo, hay una leve tendencia a una mayor ansiedad en el grupo de prevejez, igual sucede con la variable depresión. Por otra parte, para la calidad de vida relacionada con la salud se evidenció que para los 3 grupos de edad el dominio más afectado fue actividades, seguido de síntomas y, finalmente, impacto (Tabla 3).

**Tabla 3-** Diferencias en la capacidad aeróbica y calidad de vida

Variable	Prevejez n=16	Senectud n=89	Ancianidad n=24	Valor-p
Distancia recorrida (mt)	323,1 ± (134,4)	296,0 ± (102,1)	235,2 ± (106,8)	0,021
Vo2e tc6m (ml/kg/min)	8,5 ± (2,7)	8,0 ± (2,0)	7,3 ± (2,2)	0,145

Had: ansiedad	7,4 ± (5,7)	6,2 ± (4,3)	6,9 ± (5,3)	0,539
Had: depresión	6,9 ± (5,1)	5,3 ± (3,9)	5,1 ± (3,2)	0,267
Sgrq síntomas	54,46 ± (18,4)	48,19 ± (20,6)	45,89 ± (17,5)	0,473
Sgrq actividades	63,46 ± (29,5)	60,94 ± (22,4)	56,83 ± (23,1)	0,717
Sgrq impacto	45,23 ± (20,5)	39,6 ± (18,4)	40,6 ± (13,7)	0,587
Sgrq total	54,77 ± (18,9)	48,91 ± (16,9)	49,7 ± (13,6)	0,509

## Discusión

El presente estudio pretendió comparar los resultados obtenidos de una valoración de características clínicas (función pulmonar, síntomas), capacidad funcional, ansiedad/depresión y CVRS en pacientes diagnosticados con EPOC, discriminados según edades cronológicas clasificados como prevejez (45 - 60 años), senectud (60 - 79 años) y ancianidad (80 años en adelante).

El envejecimiento se define como la reducción progresiva de la homeostasis que ocurre después de la fase reproductiva de la vida, y llega a incremento en el riesgo de enfermedad y muerte.<sup>(12)</sup> A nivel celular, se produce acumulación de tejido no reparado y daño molecular que involucra limitación de las funciones de reparación. En la EPOC, el consumo de cigarrillo incrementa el estrés oxidativo, generando envejecimiento acelerado,<sup>(13)</sup> lo que claramente puede evidenciar un detrimento en edades más tempranas.

En los pacientes con EPOC, este envejecimiento viene acompañado también de reducción en la función pulmonar; cabe aclarar que el deterioro acelerado depende también del estadio de la enfermedad; en poblaciones estadio GOLD II y III, el VEF1 se reduce entre 47 y 79 mL/año y 35 mL/año en pacientes GOLD IV.<sup>(14)</sup> La mayor parte de la población correspondió a hombres (61,3 %), siendo ambos géneros equiparables en el grupo prevejez (50 %); esta situación se ha reportado en grandes estudios epidemiológicos en los que la EPOC se presenta predominantemente en hombres entre 40 y 60 años.<sup>(15)</sup>

Las diferencias encontradas en los grupos de estudio se encontraron principalmente en las mediciones de la capacidad aeróbica funcional, evaluada con el TC6M. En la distancia recorrida en la prueba, el grupo prevejez fue el que más metros recorrió, seguido del grupo senectud y finalmente el grupo

ancianidad. En parte, esta situación se podría explicar a todos los cambios generados por la EPOC y el envejecimiento cronológico de los pacientes; el cigarrillo o los gases ambientales nocivos son los principales responsables; esto, debido a múltiples causas moleculares como el acortamiento de los telómeros, la inestabilidad genómica, alteraciones epigenéticas, pérdida de proteostasis, disfunción mitocondrial por activación de la vía P13 K/AKT/MTOR<sup>(16)</sup> y el rol de la autofagia, fundamental en el proceso de reciclaje de organelas disfuncionales.<sup>(17)</sup> También, el cuádriceps (principal músculo en la marcha) está directamente involucrado en este deterioro en la capacidad aeróbica y funcional; en pacientes con enfermedad cardiovascular, la relación entre la reducción de la fuerza muscular del cuádriceps con la disminución del VO<sub>2</sub> pico está ampliamente establecida.<sup>(18,19)</sup> En la EPOC, también existe este fenómeno tal como lo han identificado algunos autores;<sup>(20)</sup> estas alteraciones se pueden intensificar cuando existen anormalidades esqueléticas especialmente en mujeres.<sup>(21)</sup> Factores como la reducción de la cantidad de capilares por fibra muscular, el reemplazo de fibras tipo I por tipo II, son también preponderantes en el momento de realizar los análisis correspondientes.<sup>(22)</sup>

Respecto a la ansiedad y depresión evaluada con el cuestionario HADS, la descripción de los síntomas de este aspecto difiere entre jóvenes y adultos mayores, quienes expresan ansiedad y sentimientos de estrés.<sup>(23)</sup> En nuestro estudio, encontramos que los participantes en los tres grupos estaban por debajo de una puntuación de 8; el cual es el punto de corte para riesgo de ansiedad o depresión que se ha utilizado por algunos autores en rehabilitación pulmonar.<sup>(24)</sup> Estos resultados son favorables comparados con otras publicaciones, en las cuales los pacientes con EPOC tienen tendencia a incremento en los puntajes de la escala;<sup>(25)</sup> en consonancia, esto se puede explicar a qué parte de los pacientes se encontraban vinculados a un programa de RP, y se ha demostrado que la RP genera cambios beneficiosos en aspectos emocionales de las personas con EPOC.<sup>(26)</sup> A su vez, es apreciable que pacientes más jóvenes presentan más síntomas emocionales que pacientes mayores, debido a que las preocupaciones de pacientes más adultos se presentan por los síntomas como la disnea y la limitación funcional.

El SGRQ es una medida adecuada para valorar el estado de salud en los pacientes con EPOC;<sup>(27)</sup> su medición es relevante debido a que en pacientes ancianos, la calidad de vida relacionada con la salud se ve comprometida por los distintos cambios ocurridos en la vejez.<sup>(28)</sup> Los puntajes altos de SGRQ se asocian con comorbilidades extrapulmonares en pacientes con EPOC leve a moderado; sin embargo, los síntomas respiratorios como esputo y disnea fueron significativamente asociados con un deterioro de la calidad de vida.<sup>(29)</sup> En nuestro estudio no hubo diferencias entre los grupos a estudio, en parte; debido a que la función pulmonar de los pacientes también fue similar y que no hubo diferencias en la severidad de la enfermedad; con esto, se podría hipotetizar que la edad en pacientes con EPOC no influye en el puntaje del SGRQ.

En adición, la EPOC se asocia con fragilidad; reportes indican que la limitación del flujo aéreo se asocia con fragilidad ajustada por edad, género, consumo de cigarrillo, IMC, estado de salud y por condiciones crónicas severas.<sup>(30)</sup> Aunque en nuestro estudio no se evaluó este aspecto; es de esperar que los participantes por sus antecedentes cumplan con las características de personas con fragilidad; esto hace que las intervenciones como la RP sean estrictamente necesarias con el fin de evitar o minimizar los efectos de la fragilidad o de alteraciones como la sarcopenia la cual afecta a un 15 % de pacientes con EPOC y que mediante el ejercicio se puede detener su progresión.<sup>(30)</sup>

En conclusión, los pacientes con diagnóstico médico de EPOC distribuidos en 3 rangos de edad evidenciaron que el grupo de prevejez presenta mejor desempeño en la capacidad funcional comparado con los grupos senectud y ancianidad. A su vez, la ansiedad y depresión es mayor en pacientes en prevejez; sin embargo, no resulta ser significativa entre los grupos.

### Agradecimientos

A la población participante y a la Clínica de Occidente S.A.

## Referencias bibliográficas

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease [GOLD]. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease; 2018.
2. López-Varela MV, Muiño A, Pérez-Padilla R, Jardim JR, Tálamo C, Motes de Oca M, *et al.* Treatment of chronic obstructive pulmonary disease in 5 Latin American cities: the PLATINO study. *Arch Bronconeumol.* 2008;44(2):58-64. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1579-2129\(08\)60016-6](https://doi.org/10.1016/S1579-2129(08)60016-6)
3. Caballero A, Torres-Duque CA, Jaramillo C, Bolívar F, Sanabria F, Osorio P, *et al.* PREPOCOL. Prevalence of COPD in five Colombian cities situated at low, medium and high altitude. *Chest.* 2008;133(2):343-49. DOI: <https://doi.org/10.1378/chest.07-1361>
4. De Lucas P, Grupo de trabajo de la SEPAR. Normativa sobre rehabilitación respiratoria. *Arch Bronconeumol.* 2000;36(5):257-74. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0300-2896\(15\)30167-8](https://doi.org/10.1016/S0300-2896(15)30167-8)
5. Zetina MG. Conceptualización del proceso de envejecimiento. Papeles de Población. Universidad Autónoma de México; 1999.
6. Graham BL, Steenbruggen I, Miller MR, Barjaktarevic IZ, Cooper BG, Hall GL. Standardization of Spirometry 2019 Update. An Official American Thoracic Society and European Respiratory Society Technical Statement. *Am J Respir Crit Care Med.* 2019;200(8):e70-e88. DOI: <https://doi.org/10.1164/rccm.201908-1590ST>
7. Polkey MI, Spruit MA, Edwards LD, Watkins ML, Pinto-Plata V, Vestbo J. Six-minute-walk test in chronic obstructive pulmonary disease: minimal clinically important difference for death or hospitalization. *Am J Respir Crit Care Med.* 2013;187(4):382-6. DOI: <https://doi.org/10.1164/rccm.201209-1596OC>
8. Betancourt-Peña J, Muñoz-Eraza BE, Mora-Guerra RV. Calidad de vida en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica al ingreso de un programa de rehabilitación pulmonar. *Rev Col Reha.* 2015;14(1):46-53. DOI: <https://doi.org/10.30788/RevColReh.v14.n1.2015.18>
9. Paap MC, Brouwer D, Glas CA, Monninkhof EM, Forstreuter B, Pieterse ME, *et al.* The St George's Respiratory Questionnaire revisited: a psychometric evaluation. *Qual Life Res.* 2015;24(1):67-79. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11136-013-0570-y>

10. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 10<sup>th</sup> ed. Lippincott: Williams & Wilkins; 2017.
11. World Medical Association (WMA) Declaration of Helsinki - Ethical principles for medical research involving human subjects. 2019 [acceso: 10/09/2021]. Disponible en: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/#>
12. Kirkwood TB. Understanding the odd science of aging. Cell. 2005;120(4):437-47. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2005.01.027>
13. Divo M, Cote C, de Torres JP, Casanova C, Marin JM, Pinto-Plata V, *et al.* Comorbidities and risk of mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med. 2012;186(2):155-61. DOI: <https://doi.org/10.1164/rccm.201201-0034OC>
14. Tantucci C, Modina D. Lung function decline in COPD. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2012;7,95-9. DOI: <https://dx.doi.org/10.2147%2FCOPD.S27480>
15. Horner A, Soriano JB, Puhan MA, Studnicka M, Kaiser B, Vanfleteren LE, *et al.* Altitude and COPD prevalence: analysis of the PREPOCOL-PLATINO-BOLD-EPI-SCAN study. Respir Res. 2017;18(1):162. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12931-017-0643-5>
16. Cortopassi F, Gurung P, Pinto-Plata V. Chronic obstructive pulmonary disease in elderly patients. Clin Geriatr Med. 2017;33(4):539-52. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cger.2017.06.006>
17. Mizumura K, Maruoka S, Shimizu T, Gon Y. Autophagy, selective autophagy, and necroptosis in COPD. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2018;13:3165-72. DOI: <https://doi.org/10.2147/COPD.S175830>
18. Ades PA, Savage PD, Brawner CA, Lyon CE, Ehrman JK, Bunn JY, *et al.* Aerobic capacity in patients entering cardiac rehabilitation. Circulation. 2006;113(23):2706-12. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.606624>
19. Fleg JL, Morrell CH, Bos AG, Brant LJ, Talbot LA, Wright JG, *et al.* Accelerated longitudinal decline of aerobic capacity in healthy older adults. Circulation. 2005;112(5):674-82. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.545459>
20. Spruit MA, Franssen FM, Rutten E, Wagers SS, Wouters EF. Age-graded reductions in quadriceps muscle strength and peak aerobic capacity in COPD. Rev

Bras Fisioter. 2012;16(2):148-56. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1413-35552012005000011>

21. Seymour JM, Spruit MA, Hopkinson NS, Natanek SA, Man WC, Jackson A, *et al.* The prevalence of quadriceps weakness in COPD and the relationship with disease severity. *Eur Respir J.* 2010;36(1):81-8. DOI: <https://doi.org/10.1183/09031936.00104909>

22. Gosker HR, Zeegers MP, Wouters EF, Schols AM. Muscle fibre type shifting in the vastus lateralis of patients with COPD is associated with disease severity: a systematic review and meta-analysis. *Thorax.* 2007;62(11):944-49. DOI: <https://doi.org/10.1136/thx.2007.078980>

23. Wuthrich VM, Johnco CJ, Wetherell JL. Differences in anxiety and depression symptoms: comparison between older and younger clinical samples. *Int Psychogeriatr.* 2015;27(9):1523-32. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1041610215000526>

24. Betancourt-Peña J, Tonguino-Rosero S, Rosero-Carvajal HE, Hurtado H. Diferencias de la rehabilitación pulmonar en pacientes con EPOC, con y sin indicación de oxígeno domiciliario a largo plazo. *Fisioterapia.* 2018;40(4):169-77. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ft.2018.03.005>

25. Al-Gamal, E. Quality of life, anxiety and depression among patients with chronic obstructive pulmonary disease and their spouses. *Issues Mentl Health Nur.* 2014;35(10):761-7. DOI: <https://doi.org/10.3109/01612840.2014.908440>

26. Smid DE, Franssen FM, Houben-Wilke S, Vanfleteren LE, Janssen DJ, Wouters EF, Spruit MA. 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(1):53-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.08.002>

27. Sciriha A, Lungaro-Mifsud S, Scerri J, Magro R, Camilleri L, Montefort S. Health status of COPD patients undergoing pulmonary rehabilitation: A comparative responsiveness of the CAT and SGRQ. *Chronic respiratory disease.* 2017;14(4):352-59. DOI: <https://dx.doi.org/10.1177/1479972317694622>

28. Vanleerberghe P, De Witte N, Claes C, Schallock RL, Verté D. The quality of life of older people aging in place: a literature review. *Quality of Life Research.* 2017;26(11):2899-907. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11136-017-1651-0>

29. Lee H, Jhun BW, Cho J, Yoo KH, Lee JH, Kim DK, *et al.* Different impacts of respiratory symptoms and comorbidities on COPD-specific health-related quality of life by COPD severity. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2017;12:3301-10. DOI: <https://doi.org/10.2147/COPD.S145910>
30. Vaz-Fragoso CA., Enright PL, McAvay G, Van Ness PH, Gill TM. Frailty and respiratory impairment in older persons. *American J Med.* 2013;125(1):79-86. DOI: [https://dx.doi.org/10.1016 %2Fj.amjmed.2011.06.024](https://dx.doi.org/10.1016%2Fj.amjmed.2011.06.024)

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

### Contribuciones de los autores

*Conceptualización:* Jhonatan Betancourt-Peña, Erika Vanessa Peñaranda-Ospina, Angie Alejandra Carvajal-Riascos.

*Curación de datos:* Jhonatan Betancourt-Peña, Juan Carlos Ávila-Valencia, Vicente Benavides-Córdoba.

*Análisis formal:* Jhonatan Betancourt-Peña, Juan Carlos Ávila-Valencia.

*Investigación:* Jhonatan Betancourt-Peña, Erika Vanessa Peñaranda-Ospina, Angie Alejandra Carvajal-Riascos, Juan Carlos Ávila-Valencia, Vicente Benavides-Córdoba.

*Metodología:* Jhonatan Betancourt-Peña, Erika Vanessa Peñaranda-Ospina, Angie Alejandra Carvajal-Riascos, Juan Carlos Ávila-Valencia, Vicente Benavides-Córdoba.

*Administración del proyecto:* Jhonatan Betancourt-Peña, Vicente Benavides-Córdoba.

*Recursos:* Jhonatan Betancourt-Peña, Juan Carlos Ávila-Valencia, Vicente Benavides-Córdoba.

*Software:* Jhonatan Betancourt-Peña, Juan Carlos Ávila-Valencia, Vicente Benavides-Córdoba.

*Supervisión:* Jhonatan Betancourt-Peña, Juan Carlos Ávila-Valencia, Vicente Benavides-Córdoba.

*Validación:* Jhonatan Betancourt-Peña, Erika Vanessa Peñaranda-Ospina, Angie Alejandra Carvajal-Riascos, Juan Carlos Ávila-Valencia, Vicente Benavides-Córdoba.

*Visualización:* Jhonatan Betancourt-Peña, Juan Carlos Ávila-Valencia, Vicente Benavides-Córdoba.

*Redacción - borrador original:* Jhonatan Betancourt-Peña, Erika Vanessa Peñaranda-Ospina, Angie Alejandra Carvajal-Riascos.

*Redacción - revisión y edición:* Jhonatan Betancourt-Peña, Juan Carlos Ávila-Valencia, Vicente Benavides-Córdoba.