

RECIBIDO:
14 abril 2022
APROBADO:
2 septiembre 2022

Rehabilitación pulmonar y componente educativo individual/grupal con seguimiento telefónico en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)

Pulmonary Rehabilitation and Individual/Group Educational Component with Telephone Monitoring in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)

Jhonatan Betancourt-Peña
[0000-0002-7292-7628](https://orcid.org/0000-0002-7292-7628)
Daniela Santibáñez-Hernández
[0000-0002-1810-1876](https://orcid.org/0000-0002-1810-1876)
Miguel Mateo Caro-Jiménez
[0000-0003-3479-1894](https://orcid.org/0000-0003-3479-1894)
Andrés Eduardo Paz
[0000-0002-1427-3953](https://orcid.org/0000-0002-1427-3953)
Stefanie Tonguino-Rosero
[0000-0002-1529-6639](https://orcid.org/0000-0002-1529-6639)

Jhonatan Betancourt-Peña^{1,2}, Daniela Santibáñez-Hernández³, Miguel Mateo Caro-Jiménez³, Andrés Eduardo Paz³, Stefanie Tonguino-Rosero^{1,2}

1. Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte. Facultad de Salud y Rehabilitación. Cali, Colombia.
2. Universidad del Valle. Facultad de Salud, Escuela de Rehabilitación Humana. Cali, Colombia.
3. Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte. Semillero de Investigación SEINCAR. Cali, Colombia.

AUTOR CORRESPONSAL:

Jhonatan Betancourt Peña, johnnatanbp@hotmail.com

Resumen

Introducción: la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) ocasiona, en los pacientes que la padecen, disnea progresiva. Los componentes de la rehabilitación pulmonar (RP) incluyen el ejercicio físico, educación y cambio del comportamiento. Adicionar seguimiento educativo telefónico podría ocasionar mejorías adicionales. **Objetivo:** determinar los cambios en la disnea, capacidad funcional y calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con EPOC que realizaron RP; a su vez, determinar los cambios en las necesidades en educación de los pacientes que recibieron componente educativo individual/grupal y seguimiento telefónico. **Métodos:** pacientes con EPOC se vincularon a un programa de RP con componente educativo individual/grupal y seguimiento telefónico en una clínica en la ciudad de Cali-Colombia. Se evaluó la disnea según la escala Medical Research Council modificada (mMRC), la distancia recorrida en la prueba de marcha de 6 minutos (PM6M), cuestionario respiratorio de Saint George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) y las necesidades en educación con el Lung Information Needs Questionnaire (LINQ) antes y después de completar el programa. **Resultados:** se vincularon 22 pacientes al estudio, una mayor cantidad de hombres con el 68,2%, edad media 64,9 años; se presentaron cambios en la disnea mMRC $0,91 \pm 0,29$; $p=0,002$, distancia recorrida $51,37 \pm 21,22$; $p=0,007$, SGRQ dominios síntomas, actividades y total ($p<0,05$), al igual que los dominios conocimiento, autocuidado, ejercicio y total del LINQ. **Conclusión:** pacientes con EPOC que realizaron RP presentaron mejorías en la distancia recorrida, la disnea y la calidad de vida; adicionalmente, el componente educativo individual/grupal y seguimiento telefónico ocasionaron mejorías en la educación de los pacientes.

Palabras clave: educación para la salud, rehabilitación, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), teléfono.



Abstract

Introduction: chronic obstructive pulmonary disease (COPD) causes progressive dyspnea in patients. Components of pulmonary rehabilitation (PR) include physical exercise, education, and behavior change. Adding telephone educational follow-up could cause additional improvements. **Objective:** to determine the changes in dyspnea, functional capacity and health-related quality of life in patients with COPD who underwent PR; in turn, to determine the changes in the educational needs of the patients who received individual/group educational component and telephone follow-up. **Methods:** patients with COPD were linked to a PR program with an individual/group educational component and telephone follow-up in a clinic in the city of Cali-Colombia. Dyspnea was assessed according to the modified Medical Research Council scale (mMRC), the distance covered in the 6-minute walk test (6MWT), Saint George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) and education needs with the Lung Information Needs Questionnaire (LINQ) before and after completing the program. **Results:** 22 patients were linked to the study, a greater number of men with 68.2%, mean age 64.9 years; there were changes in dyspnea mMRC 0.91 ± 0.29 ; $p=0.002$, distance traveled 51.37 ± 21.22 ; $p=0.007$, SGRQ domains symptoms, activities and total ($p < 0.05$), as well as the knowledge, self-care, exercise and total domains of the LINQ. **Conclusion:** COPD patients who underwent PR presented improvements in the distance traveled, dyspnea and quality of life; additionally, the individual/group educational component and telephone follow-up caused improvements in patient education.

Keywords: health education, rehabilitation, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), telephone.

Introducción

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es una de las enfermedades pulmonares crónicas más frecuentes, siendo la tercera causa de mortalidad en todo el mundo. Se caracteriza por presentar una limitación progresiva y persistente del flujo aéreo; los síntomas incluyen no solo dificultad para respirar, tos crónica y producción de esputo, sino también la alteración en la tolerancia al ejercicio.¹

Debido a esto, la carga social y económica de esta enfermedad es sustancial y creciente; se estima que esta será la séptima causa de años de vida ajustados por discapacidad y fluctuará entre ser la tercera y cuarta causa de muerte para el año 2030, afectando principalmente a la población de 40 años en adelante. Su prevalencia se presenta principalmente en personas del sexo masculino que se encuentran expuestos a diversos factores de riesgo como el tabaquismo, humo de leña y partículas suspendidas en el aire ambiente.²

Los síntomas diarios como la disnea crónica y progresiva, la tos y la producción de esputo conducen al paciente con EPOC a presentar una limitación de sus actividades de la vida diaria y, en última instancia, a generar una incapacidad para trabajar y cuidar de sí mismos. Por ende, esta enfermedad se ha convertido en un problema para los diferentes sistemas de salud, debido a su alta prevalencia, su condición progresiva y gran impacto económico.³ A nivel sanitario, presenta un alto costo principalmente para responder a las demandas de las exacerbaciones que sufren estos pacientes, su alto gasto monetario en medicamentos, días de hospitalización y alteraciones en la calidad de vida de las personas que padecen la enfermedad.³

La rehabilitación pulmonar (RP) es una alternativa de tratamiento de la EPOC ya que principalmente ayuda a reducir sus síntomas tanto en la disnea como en la fatiga, a su vez mejora la tolerancia al ejercicio y la calidad de vida relacionada con la salud, y reduce los ingresos hospitalarios. Todo esto se logra gracias a que la RP es una intervención realizada por un equipo multidisciplinario, en el que la evaluación diagnóstica integral forma la base de un programa terapéutico individual centrado en el paciente y sus intervenciones están basadas en las necesidades de los pacientes.

Dentro de los componentes de la RP, se incluyen el ejercicio físico, la educación del paciente y el cambio de comportamiento; todos ellos tienen como objetivo mejorar el estado físico y mental de las personas con enfermedades respiratorias crónicas y realizar

conductas sostenidas de promoción de la salud.⁴ A su vez, la educación puede implementarse de diferentes formas siendo las más recomendadas la individual y grupal; no obstante, adicionar a dicho componente seguimiento educativo telefónico podría ocasionar resultados adicionales en la disnea, capacidad funcional y calidad de vida en las personas que lo reciben.⁵ Por lo mencionado anteriormente, resulta importante realizar intervenciones que permitan obtener mejoras adicionales a las reportadas en los programas de rehabilitación convencional.

Objetivo

Determinar los cambios en la disnea, capacidad funcional y calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con EPOC que realizaron RP; a su vez determinar los cambios en las necesidades en educación de los pacientes que recibieron componente educativo individual/grupal y seguimiento telefónico.

Material y métodos

Se realizó un estudio cuasiexperimental en pacientes con EPOC quienes realizaron un programa de RP con componente educativo individual/grupal y seguimiento telefónico en una clínica en la ciudad de Cali-Colombia entre los meses de julio 2020 y junio 2021.

Para la vinculación de los pacientes se tuvieron en cuenta: pacientes con diagnóstico médico de EPOC con confirmación mediante espirometría post broncodilatador y médico neumólogo, adultos entre 50 y 80 años de edad, haber iniciado por primera vez y terminado el programa de RP (8 semanas), completar al menos el 85% de las sesiones educativas. Los criterios de exclusión fueron: pacientes con enfermedades cardiovasculares y metabólicas descompensadas, presentar exacerbaciones que requirieran hospitalización o visitas a urgencias en el último mes, tratamiento con corticoides orales o intravenosos en el último mes al ingreso de la RP, pacientes con deficiencias cognitivas que le impidieran participar de las sesiones de educación.

Este estudio tuvo aprobación del comité de ética de la clínica y adoptó todas las recomendaciones de la declaración de Helsinki y la Resolución 008430 del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia.

Procedimientos

A todos los pacientes, una vez que fueron vinculados

al estudio, se les aplicó un cuestionario sobre datos sociodemográficos y clínicos tales como: edad, sexo, uso de oxígeno domiciliario e índice de masa corporal (IMC); de igual manera se obtuvo el valor en porcentaje del predicho de la Capacidad Vital Forzada (CVF), Volumen Espiratorio Forzado en el primer segundo (VEF₁) y la relación entre (VEF₁/CVF) de la espirometría (American Thoracic Society: Standardization of Spirometry).⁶

Para las necesidades en educación y el conocimiento de la enfermedad se usó *The Lung Information Needs Questionnaire* (LINQ) antes y después de culminar el PR. Este cuestionario incluye un total de 19 preguntas, 16 preguntas son cerradas de selección múltiple y 3 son preguntas abiertas, una de ellas relacionada con dudas acerca de la enfermedad y las otras dos preguntas con datos demográficos. Las preguntas son agrupadas en 6 dominios. La puntuación total se obtiene al sumar lo obtenido en cada dominio de las preguntas cerradas, pues las abiertas no generan puntuación. Las posibilidades para los dominios son: conocimiento de la enfermedad de 0 a 4, medicamentos de 0 a 5, auto-control de 0 a 6, fumar de 0 a 3, ejercicio de 0 a 5 y dieta de 0 a 2. La máxima puntuación que se puede obtener es 25 y se relaciona con una mayor necesidad de educación.⁷

El cuestionario HADS (*Hospital Anxiety and Depression Scale*) consta de 14 ítems divididos en dos sub-escalas (ansiedad y depresión) cada una con siete preguntas, las preguntas pares corresponden a la depresión y las preguntas impares a la ansiedad, las cuales son valoradas de acuerdo a una puntuación de 0 a 3 puntos, donde 0 sugiere ausencia del síntoma y 3 alta frecuencia del síntoma. Los resultados se obtienen sumando las preguntas de cada sub-escala, puntajes iguales o mayores a 11 puntos son problemas clínicos.⁸

Posteriormente, a cada paciente se le aplicó la escala modificada *Medical Research Council* (mMRC) en la cual el 0: es ausencia de disnea excepto al realizar ejercicio intenso, I: disnea al andar deprisa en llano o al andar subiendo una pendiente poco pronunciada, II: disnea que produce una incapacidad para mantener el paso de otras personas de la misma edad caminando en llano o tener que parar a descansar al andar en llano al propio paso, III: disnea que lo obliga a parar a descansar al andar unos 100 metros o después de pocos minutos de andar en llano, IV: disnea que le impide al paciente salir de casa o que aparece con actividades como vestirse o desvestirse.⁹

Para evaluar la calidad de vida, se realizó el cues-

tionario Saint George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) que consta de 50 preguntas agrupadas en tres categorías: síntomas (8 ítems), actividad (16 ítems) e impacto (26 ítems), las puntuaciones por cada dominio oscilan entre 0 – 100, siendo un valor más cercano a 100 como peor desempeño en el dominio de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS).⁹

Finalmente, la capacidad funcional fue medida por medio de la prueba de marcha de los 6 minutos (PM6M) que permite estimar la capacidad funcional del individuo con compromiso respiratorio, presenta una buena correlación con el consumo de oxígeno pico estimado (VO_2E) y es utilizado en el seguimiento de la evolución de la enfermedad, así como en la identificación de cambios luego de un proceso de rehabilitación. Se utilizó un pasillo de 30 m de longitud, con dos conos en los extremos para delimitar la distancia, se incentivó al paciente al inicio del test para que caminara lo más rápido posible y se monitorizó la SpO_2 minuto a minuto, también se midió el grado de disnea y el grado de fatiga con la escala modificada de Borg. Se tomó la mejor distancia recorrida en dos pruebas como variable resultado al igual que el VO_2E representado con la fórmula $VO_2E = 3.5 \text{ ml/kg/min} + (\text{velocidad m/min} \times 0.1)$.^{9,10}

Programa de rehabilitación pulmonar

El programa de RP se realizó una vez fueron vinculados los pacientes al estudio; la intervención fue realizada por fisioterapeutas especialistas en rehabilitación cardíaca y pulmonar durante 24 sesiones, 3 sesiones por semana por 8 semanas. Cada sesión comprendía ejercicio continuo en banda sin fin o bicicleta ergométrica por 30 minutos iniciando al 60% del VO_2E alcanzado en la PM6M. La progresión en la intensidad del ejercicio durante las sesiones de RP se realizó mediante la escala Borg modificada manteniendo una puntuación entre 3 (moderada) y 5 (severa). Se realizó fortalecimiento muscular realizando 4 series de 12 repeticiones iniciando al 50% de la resistencia máxima (RM), incrementándose hasta mantener una puntuación entre 3 (moderada) y 5 (severa) sin superar el 70% del RM en los pacientes. A aquellos pacientes que presentaban una SpO_2 menor al 90% o desaturaron 4 o más puntos en la oximetría de pulso durante la PM6M, les fue administrado oxígeno suplementario a necesidad durante las sesiones de RP procurando mantener una SpO_2 igual o mayor a 90% durante las sesiones de ejercicio.¹¹

Programa educativo

En las sesiones de RP se incluyeron 30 minutos adicionales por semana para el componente educativo individual, una sesión inicial fue realizada para evaluar conocimientos previos y aclarar dudas. A su vez, se adicionaron 60 minutos por semana en los que un profesional del programa de RP brindaba el componente educativo grupal en temas relacionados con: conocimiento de la enfermedad, importancia de dejar el hábito de fumar, uso de inhaladores, reconocimiento de signos de alarma, uso del oxígeno domiciliario, alimentación adecuada, técnicas de conservación de energía y ejercicios respiratorios domiciliarios.¹² Los pacientes podían asistir en compañía de un familiar donde tenían la oportunidad de compartir sus experiencias y preguntas sobre el manejo de su enfermedad con los demás asistentes; en todas las sesiones grupales un profesional a cargo se encargaba de moderar la sesión y resolver las inquietudes de los participantes. Adicionalmente, un profesional de la salud externo al programa de RP, entrenado en seguimiento y educación en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas, brindaba refuerzo educativo sobre las temáticas abordadas de manera presencial dos veces a la semana mediante llamada telefónica a celular o teléfono local.¹³

Análisis estadístico

Todos los datos obtenidos se consignaron en un libro de Microsoft Office Excel® 2010, luego se analizó en el paquete estadístico SPSS versión 24. Las variables sociodemográficas se presentan en frecuencias y porcentajes. Se aplicaron pruebas de normalidad para cada una de las variables cuantitativas con la prueba de Shapiro-Wilk, presentando las variables en media \pm desviación estándar. Para comparar las variables antes y después de la RP, se realizó prueba t para muestras pareadas, se consideró un valor $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

Resultados

Se vincularon 22 pacientes al estudio en el periodo de julio 2020 a junio 2021, todos los pacientes que se vincularon inicialmente al estudio culminaron el programa de RP.

En este estudio se vincularon una mayor cantidad de hombres con el 68,2%, con una edad promedio de 64,91 años. En cuanto a los antecedentes clínicos de los pacientes, se evidencia que el 81,4% no tuvo exposición al humo de leña, 13 personas (59,1%) eran fu-

Tabla 1.

Características clínicas de los pacientes

OXÍGENO DOMICILIARIO		
	Frecuencia	Porcentaje
Recibe oxígeno		
Si	5	22,7
No	17	77,3
TOTAL	22	100
VISITAS A URGENCIAS EN EL ÚLTIMO AÑO		
	Frecuencia	Porcentaje
Urgencias		
Si	21	95,5
No	1	4,5
TOTAL	22	100
Media ± DE: 2,09 ± 1,41		
HOSPITALIZACIONES EN EL ÚLTIMO AÑO		
	Frecuencia	Porcentaje
Hospitalizados		
Si	11	50
No	11	50
TOTAL	22	100
Media ± DE: 0,50 ± 0,51		
DÍAS HOSPITALIZADO		
Media ± DE: 7,82 ± 14,77		
ANTECEDENTE DE TABAQUISMO		
	Frecuencia	Porcentaje
Fumo		
Si	13	59,1
No	9	40,9
TOTAL	22	100
ÍNDICE PAQUETE/AÑO		
Media ± DE: 18,75 ± 29,00		
FUMADOR ACTIVO		
	Frecuencia	Porcentaje
Si	1	4,5
No	21	95,5
TOTAL	22	100
ANTECEDENTE DE EXPOSICIÓN AL HUMO DE LEÑA		
	Frecuencia	Porcentaje
Exposición		
Si	4	18,2
No	18	81,8
TOTAL	22	100
Clasificación EPOC		
GOLD B	10	45,5
GOLD C	5	22,7
GOLD D	7	31,8
TIEMPO DE EXPOSICIÓN AL HUMO DE LEÑA EN AÑOS		
Media ± DE: 1,36 ± 3,87		
Volumen espirado forzado en el primer segundo (VEF₁)		
Media ± DE: 51,02 ± 18,14		
Capacidad vital forzada (CVF)		
Media ± DE: 66,60 ± 15,78		
Diferencia entre VEF₁/CVF		
Media ± DE: 77,71 ± 27,40		

Tabla 2.
Cambios en la capacidad aeróbica funcional y disnea de los pacientes

VARIABLE	INICIO n = 22 media ± DE	FINAL n = 22 media ± DE	Diferencias de medias ± EE	VALOR-P
IMC	25,87 ± 0,95	25,80 ± 0,94	0,07 ± 0,03	0,735
Distancia recorrida en metros	360,86 ± 111,47	412,23 ± 90,25	-51,37 ± 21,22	0,007
Frecuencia cardíaca en reposo	84,55 ± 15,37	82,23 ± 11,20	2,32 ± 4,17	0,251
SpO ₂ reposo	96,05 ± 1,91	96,55 ± 2,13	-0,5 ± -0,22	0,298
SpO ₂ al final	89,86 ± 6,60	89,27 ± 8,28	0,59 ± -1,68	0,510
Frecuencia respiratoria en reposo	19,86 ± 4,50	20,91 ± 4,64	-1,05 ± -0,14	0,371
VO ₂ E PM6M	9,53 ± 1,87	10,39 ± 1,50	-0,86 ± 0,37	0,008
METs PM6M	2,72 ± 0,53	2,96 ± 0,43	-0,24 ± 0,1	0,007
mMRC	2,91 ± 1,01	2,00 ± 1,30	0,91 ± -0,29	0,002

madores y solo una persona (4,5%) conservaba el hábito del tabaquismo al momento de realizar el estudio. El 77,3% de los pacientes no requerían el uso de oxígeno domiciliario, aunque 95,5% tuvo como mínimo una consulta a urgencias por una exacerbación en el último año y la mitad requirió como mínimo una hospitalización. El volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF₁) presentó una media de 51,02% ± 18,14, la capacidad vital forzada (CVF) 66,60% ± 15,78 y la relación VEF₁/CVF 77,71% ± 27,40. (Tabla 1)

En cuanto al tratamiento de los pacientes se evidenció el uso de:

- Anticolinérgicos de acción corta 55%.
- Esteroides inhalados + β2 agonistas de acción prolongada 55%.
- β2 agonistas de acción corta 45%.

- Esteroides inhalados 15%.
- Xantinas 10%.
- Asociación de β2 agonistas + anticolinérgicos de acción corta 5%.
- Antileukotrienos 5%.
- Mucolíticos 5%.

En cuanto a los cambios posteriores a la RP, el IMC no presentó cambios significativos.

La capacidad aeróbica funcional presentó cambios estadísticamente significativos en la distancia recorrida con una diferencia de medias de +51,37 ± 21,22 (p=0,007) entre los datos pre y post RP. El VO₂ estimado mostró una diferencia de medias de -0,86 ± 0,37 (p=0,008) y la disnea mMRC una diferencia de medias de -0,91 ± 0,29 (p=0,002) entre los datos pre y post RP. (Tabla 2).

Tabla 3.
Cambios en la ansiedad/depresión, calidad de vida y necesidades en educación

VARIABLE	INICIO n = 22 media ± DE	FINAL n=22 media ± DE	Diferencias de medias ± EE	VALOR-P
HADS ansiedad	5,05 ± 4,35	4,48 ± 3,93	0,57 ± 0,42	0,381
HADS depresión	4,90 ± 4,42	4,05 ± 4,51	0,85 ± -0,09	0,353
SGRQ síntomas	52,95 ± 20,71	34,64 ± 22,42	18,31 ± -1,71	0,002
SGRQ actividades	58,95 ± 24,48	45,86 ± 26,75	13,09 ± -2,47	0,047
SGRQ impacto	41,95 ± 18,78	35,00 ± 23,16	6,95 ± -4,38	0,201
SGRQ total	54,55 ± 16,69	43,00 ± 21,99	11,50 ± -5,3	0,023
LINQ conocimiento	2,45 ± 1,26	1,36 ± 1,00	1,09 ± 0,26	0,002
LINQ autocuidado	3,04 ± 1,65	1,45 ± 1,18	1,59 ± 0,47	<0,001
LINQ ejercicio	2,50 ± 1,30	0,82 ± 0,91	1,68 ± 0,39	<0,001
LINQ dieta	1,36 ± 0,73	1,00 ± 0,62	0,36 ± 0,11	0,290
LINQ fumar	0,04 ± 0,21	0,04 ± 0,21	0 ± 0	1,000
LINQ total	10,54 ± 3,62	5,04 ± 1,89	5,5 ± 1,73	<0,001

Se encontró que los pacientes no presentaban síntomas de depresión o ansiedad por lo que no se encontraron diferencias con significancia estadística. En caso contrario, la calidad de vida relacionada con la salud medida con el cuestionario SGRQ presentó mejoras estadísticamente significativas en los dominios síntomas, actividades y total ($p < 0,05$). Las necesidades en educación mostraron que los dominios conocimiento, autocuidado, ejercicio y total presentaron cambios estadísticamente significativos ($p < 0,05$). (Tabla 3).

Discusión

La RP presenta múltiples beneficios en los pacientes con EPOC que la realizan; en este estudio se abordaron los pacientes mediante una estrategia educativa individual/grupal y adicionalmente el seguimiento telefónico, lo que permite arrojar evidencia suficiente que sopesa su impacto.

En consideración a las variables sociodemográficas, se ha descrito que los hombres tienen una mayor prevalencia de EPOC, debido a que el sexo masculino está mayormente expuesto al humo de tabaco, tóxicos inhalados laborales, ambientales y aquellos productos derivados de la combustión de la biomasa. Con relación a la tasa de asistencia de estos pacientes a la RP, se observa una menor proporción en las mujeres; una de las causas está relacionada al compromiso de la enfermedad, presentan una mayor afectación en la calidad de vida relacionada con la salud por los síntomas que se generan con alto grado de obstrucción al flujo aéreo, lo que limita en muchas ocasiones el desplazamiento hacia el centro de rehabilitación. A esto se le suman sus labores diarias ya que la mayoría de la población femenina son amas de casa, lo que implica grandes responsabilidades y tiempo limitado.¹⁴

Es conocido que la mayor prevalencia de consumo de tabaco y cigarrillo proviene de población con un nivel educativo de primaria o menor en comparación con la población de un nivel secundario y profesional, lo que podría sugerir que los comportamientos relacionados con el hábito de fumar se perpetúan en el grupo de población con un menor nivel educativo, tal como se evidencia en nuestros resultados.¹⁴

Del mismo modo, no se ha estudiado en profundidad que los antecedentes patológicos de la EPOC en la familia sean un factor de riesgo importante en comparación con el tabaquismo o la exposición a polvos orgánicos, aunque el 45,5% de la población de este estudio tiene antecedentes, por lo cual se debe profundizar en posteriores investigaciones.¹⁵

Con relación a las pruebas de función pulmonar, el VEF_1 en la muestra estudiada presentó una media de $51,02\% \pm 18,14$ y una relación VEF_1/CVF media de $77,71\% \pm 27,40$. De esta manera, ubicó en mayor proporción a la población en una clasificación GOLD B con relación al estudio de Tekerlek et al. en el que se incluyeron 27 pacientes con GOLD moderada a severa con VEF_1 media de $50,6\% \pm 13,7$ y una relación VEF_1/CVF media de $66,38\% \pm 15,00$. Así, encontraron una relación moderada entre la capacidad máxima de ejercicios y el desempeño en las actividades de la vida diaria, lo que reforzó la idea de que las intervenciones con ejercicio tienen una influencia positiva en las actividades de la vida diaria.¹⁶ La relación $VEF_1/CVF > 0.7$ que arrojó el estudio se debe al atrapamiento aéreo que ocasionó la infraestimación de los valores de CVF.

En cuanto a los cambios de las variables clínicas, el IMC no presentó cambios posteriores a la RP tal como lo mencionan algunos autores, esto es debido a que este estudio no controló los hábitos alimenticios de los participantes.¹¹

El síntoma más característico de la EPOC es la disnea que es la consecuencia de un desequilibrio entre la tensión generada en la actividad muscular y los cambios obtenidos en el volumen pulmonar, es decir, la disnea está modulada por mecanismos de retroalimentación desde mecanorreceptores periféricos. Al inicio de la RP, la disnea según la escala mMRC fue de $2,91 \pm 1,01$ y al finalizar la RP fue de $2,00 \pm 1,30$. Resultados similares fueron encontrados por otros autores en un estudio observacional multinacional de 85 centros de diferentes países de Europa, en el que el grado 2 de disnea fue el más frecuente.¹⁷ No obstante, la efectividad de la intervención y la importancia de la adherencia a la RP se refleja no solo en la disminución de la percepción de disnea, sino también en el mejoramiento completo de la función cardiorrespiratoria.

En consonancia con lo mencionado anteriormente, el mejoramiento de la función cardiorrespiratoria y la capacidad funcional se evidenció en la PM6M ya que al inicio del programa la distancia recorrida fue de $360,86$ metros $\pm 111,47$ y al finalizar de $412,23$ metros $\pm 90,25$. Similares hallazgos se presentaron en un estudio español en el que la diferencia mínima clínicamente importante en la PM6M fue de 46.5 metros, lo que evidencia los beneficios de la RP.¹⁸

A pesar de que los pacientes de este estudio no presentaban ansiedad o depresión clínica, todos los pacientes recibieron en el componente educativo recomendaciones para evitar su aparición, por lo que el cuestionario HADS no presentó cambios estadís-

ticamente significativos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que este tipo de cuestionarios deberían complementarse con una adecuada valoración médica psiquiátrica con el fin de identificar aquellos pacientes que realmente requieran una atención diferencial.^{8,13}

La calidad de vida en los pacientes con EPOC mostró cambios en tres dominios en el cuestionario SGRQ, siendo el dominio de síntomas el que presentó el mayor cambio ($p = 0,002$). El cambio significativo del dominio síntomas, actividades y total se debe posiblemente a que los pacientes con EPOC de este estudio presentaban mayores deficiencias funcionales, por lo que consultaron frecuentemente por la disnea que presentaban en las actividades de la vida diaria y que les impedía realizar esfuerzos en el hogar y por fuera de este. Es importante tener en cuenta que el ejercicio y la intervención educativa permitieron mejorar sustancialmente la resistencia muscular cardiorrespiratoria que les permitió a los pacientes tolerar una mayor cantidad de actividades con un menor grado de percepción de disnea.^{12,19,20}

Las necesidades en educación evaluadas con el cuestionario LINQ pre y post RP mostraron que los dominios que más presentaron cambios fueron los de autocuidado ($1,59 \pm 0,47$), ejercicio ($1,68 \pm 0,39$) y total ($5,5 \pm 1,73$), presentando mejorías estadísticamente significativas ($p < 0,001$). Hallazgos similares han sido documentados por otros autores, lo que evidencia que estos pacientes tienen necesidades importantes de información en cuanto a su patología pulmonar ya que tienen escasos conocimientos y comprensión de su enfermedad, y tienen falencias para autocontrolarla. Esto podría estar vinculado al nivel socioeconómico bajo, el nivel educativo y consultas por urgencias y hospitalizaciones que presentan debido al pobre control de su enfermedad.⁷

Es importante tener en cuenta que en nuestro contexto otros autores recomiendan el cuestionario LINQ para evaluar las necesidades en educación. Esto se debe a que este puede ser sensible al cambio posterior a programas educativos en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas, en todos los dominios excepto medicamentos.⁷ Estos hallazgos evidencian mejores resultados que en este estudio, posiblemente debido a la mayor cantidad de población vinculada en el estudio y a la heterogeneidad de las patologías que se intervinieron.

Este estudio podría ser bastante innovador ya que el seguimiento telefónico se ha utilizado principalmente en la RP domiciliaria, por lo que algunos auto-

res sugieren que el seguimiento telefónico adicionado a la RP incrementa la tolerancia al esfuerzo y mejora la calidad de vida.²¹ Sin embargo, otros autores han descrito que los beneficios del seguimiento telefónico son demostrados en la calidad de vida y faltan estudios para evidenciar estos resultados en la disnea y la distancia recorrida en la PM6M,²² lo que supone que es necesario realizar más estudios clínicos controlados que permitan aportar mayor evidencia.

En este estudio, el cuestionario LINQ permitió evaluar la intervención educativa con seguimiento telefónico en un programa de RP. Sumado a esto, los resultados de este estudio podrían incentivar a otros investigadores y profesionales de la salud a utilizar de forma rutinaria el cuestionario en otros contextos diferentes a la RP que permitan evaluar la adherencia de los pacientes a tratamientos relacionados con la medicación, el abandono del hábito de fumar, el ejercicio y los hábitos alimenticios.²³

Este estudio presenta hallazgos interesantes en cuanto a la RP debido a que puede complementarse con diversas estrategias educativas, sin embargo, la necesidad de educación al paciente como herramienta fundamental en el abordaje de la enfermedad se debe tener en cuenta desde los ámbitos clínico, ambiental y social. El empoderamiento del paciente en cuanto a su condición de salud es la base del programa, pero sin dejar de lado el impacto que presenta el entrenamiento. Por lo que ofrecer herramientas tanto individuales, grupales y con seguimiento telefónico propicia ganancias adicionales.

La principal limitación de este estudio fue la escasa vinculación de pacientes debido al confinamiento obligatorio decretado en Colombia. Por otra parte, es necesario comprobar estos hallazgos con otro tipo de estudios clínicos controlados ya que este estudio no permite generar validez externa ni generalizar resultados.

Conclusión

Pacientes con EPOC que realizaron RP presentaron mejorías en la distancia recorrida en la PM6M, en la disnea mMRC y en la calidad de vida. A su vez, el componente educativo individual/grupal y seguimiento telefónico proporcionó mejorías en las necesidades en educación en los dominios conocimiento, autocuidado y ejercicio del cuestionario LINQ.

Financiación. Este trabajo no tuvo ninguna fuente de financiamiento.

Conflicto de intereses. Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribución de los autores: JBP: Diseño, obtención de los datos, análisis de información, redacción, edición y aprobación. DSH: Diseño, redacción y edición. MMCJ: Diseño, redacción y edición. AEP: Diseño, redacción y edición. STR: Diseño, análisis de información, redacción y edición.

El Editor en Jefe, Dr. Carlos Luna, aprobó este artículo.

Referencias

1. Rutkowski S, Rutkowska A, Kiper P et al. Virtual Reality Rehabilitation in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Randomized Controlled Trial. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2020; 15:117-24. Doi: 10.2147/COPD.S223592
2. Zeng Y, Jiang F, Chen Y, Chen P, Cai S. Exercise assessments and trainings of pulmonary rehabilitation in COPD: a literature review. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2018; 13:2013-23. Doi: 10.2147/COPD.S167098
3. Hansen H, Bieler T, Beyer N et al. Supervised pulmonary tele-rehabilitation versus pulmonary rehabilitation in severe COPD: a randomised multicentre trial. *Thorax* 2020; 75(5):413-21. Doi: 10.1136/thoraxjnl-2020-214788
4. Puhan MA, Gimeno-Santos E, Cates CJ, Trossters Te. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Systematic Reviews* 2016;12:CD005305. Doi: 10.1002/14651858.CD005305.pub4
5. Goldstein RS, Hill K, Brooks D, Dolmage TE. Pulmonary rehabilitation: a review of the recent literature. *Chest* 2012; 142(3):738-49. Doi: 10.1378/chest.12-0188
6. Graham BL, Steenbruggen I, Miller MR et al. 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: 10.1164/rccm.201908-1590ST
7. Rosero H, Cuero D, Arias Á, Wilches E. Estudio piloto. Cambios en la puntuación del Lung Information Needs Questionnaire (linq) después de una intervención educativa en pacientes con enfermedad respiratoria crónica. *Rev Cienc Salud* 2017; 15(2):259-271. Doi: 10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.5762.
8. Gonzalez M, Guerrero J, Sanchez J, Casas F, González E. Prevalencia de ansiedad y depresión en pacientes con EPOC, calculada mediante diagnóstico psiquiátrico. *Rev Esp Patol Torac* 2014; 26(4):234-243.
9. Betancourt-Peña J, Benavides-Córdoba V, Avila-Valencia JC, Rosero-Carvajal HE. Differences between copd patients of a pulmonary rehabilitation program according to the mmrc dyspnea scale. *Curr Respir Med Rev* 2019; 15(1):32-38. Doi: 10.2174/1573398X15666190404150703
10. Gochicoa-Rangel L, Mora-Romero U, Guerrero-Zúñiga S et al. Six-Minute Walk Test: Recommendations and procedure. *Neumol Cir Tórax* 2019; 78:164-172. Doi: 10.35366/NTS192J
11. Betancourt-Peña J, Avila-Valencia JC, Assis JK, Hurtado-Gutierrez H, Benavides-Cordoba V. Benefits of Pulmonary Rehabilitation in Patients with COPD with Use and without the Use of Supplemental Oxygen During Exercise. *Curr Respir Med Rev* 2019;15(4):281-88. Doi: 10.2174/1573398X15666191021122926
12. Wong EY, Jennings CA, Rodgers WM et al. Peer educator vs. respiratory therapist support: which form of support better maintains health and functional outcomes following pulmonary rehabilitation? *Patient Educ Couns* 2014; 95(1):118-25. Doi: 10.1016/j.pec.2013.12.008
13. Walters J, Cameron-Tucker H, Wills K et al. Effects of telephone health mentoring in community-recruited chronic obstructive pulmonary disease on self-management capacity, quality of life and psychological morbidity: a randomised controlled trial. *BMJ Open* 2013; 3(9):e003097. Doi: 10.1136/bmjopen-2013-003097
14. Correa S, González M, Betolaza S et al. Estudio descriptivo de pacientes con EPOC asistidos en medicina interna del Hospital Pasteur de Montevideo: características demográficas y comorbilidades. *Rev Urug Med Int* 2019; 4(1):5-15. Doi: 10.26445/04.01.1
15. Abajo-Larriba AB, Díaz-Rodríguez Á, González-Gallego J et al. Diagnóstico y tratamiento del hábito tabáquico en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica: estudio ADEPOCLE. *Nutr Hosp* 2016; 33(4):954-961. Doi: 10.20960/nh.398
16. Tekerlek H, Cakmak A, Calik-Kutukcu E et al. Exercise Capacity and Activities of Daily Living are Related in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Arch Bronconeumol* 2020; 56(4):208-213. Doi: 10.1016/j.arbres.2019.06.015
17. Miravittles M, Worth H, Soler Cataluña JJ et al. Observational study to characterise 24-hour COPD symptoms and their relationship with patient-reported outcomes: results from the ASSESS study. *Respir Res* 2014; 15(1):1-13. Doi: 10.1186/s12931-014-0122-1
18. Moreno B, Francia C, Balada A, Kostov B, González-de Paz L, Sisó-Almirall A. Effectiveness of an educational program for respiratory rehabilitation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease patients in Primary Care in improving the quality of life, symptoms, and clinical risk. *Aten Primaria* 2017; 50(9):539-546. Doi: 10.1016/j.aprim.2017.03.019
19. Guerrero-Serrano PA, Bolívar-Grimaldos F, Cano-Rosales DJ, Rodríguez-Corredor LC. Efectos de la rehabilitación pulmonar en la tolerancia al ejercicio y la calidad de vida de pacientes con enfermedad pulmonar del nororiente colombiano en el año 2017. *MED UIS* 2018; 31(3):27-36. Doi: 10.18273/revmed.v31n3-2018003
20. Hansen H, Bieler T, Beyer N et al. Supervised pulmonary tele-rehabilitation versus pulmonary rehabilitation in severe COPD: a randomised multicentre trial. *Thorax* 2020; 75(5):413-421. Doi: 10.1136/thoraxjnl-2019-214246
21. Oh EG. The effects of home-based pulmonary rehabilitation in patients with chronic lung disease. *Int J Nurs Stud* 2003; 40(8):873-9. Doi: 10.1016/S0020-7489(03)00071-3
22. Deng N, Gu T, Zhao Q, Zhang X, Zhao F, He H. Effects of telephone support on exercise capacity and quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a meta-analysis. *Psychol Health Med* 2018; 23(8):917-933. Doi: 10.1080/13548506.2018.1425462
23. Jones RC, Wang X, Harding S, Bott J, Hyland M. Educational impact of pulmonary rehabilitation: Lung Information Needs Questionnaire. *Respir Med* 2008 Oct;102(10):1439-1445. Doi: 10.1016/j.rmed.2008.04.015