

Efectos de la rehabilitación pulmonar en hombres vs. mujeres con enfermedad pulmonar obstructiva crónica en Colombia

Temática: cuidado crónico

Aporte a la disciplina: La EPOC genera discapacidad y deterioro de la calidad de vida al comprometer el nivel de independencia funcional, incrementando así el requerimiento de cuidado y la asistencia del personal de salud, especialmente el de enfermería y el de profesiones de la rehabilitación, debido al alto nivel de dependencia en las actividades de autocuidado y la administración frecuente de medicamentos que buscan controlar la obstrucción bronquial. Este estudio ayuda a entender la gran importancia que tiene el equipo interdisciplinario para promover la asistencia de los pacientes con EPOC en los programas de rehabilitación pulmonar. Además, permite diferenciar los efectos de las intervenciones según el sexo de los pacientes en la mejoría de la capacidad aeróbica, la disnea, la calidad de vida y el nivel de independencia funcional.

RESUMEN

Objetivo: determinar los efectos de la rehabilitación pulmonar en hombres y mujeres con diagnóstico de EPOC en una clínica de Colombia. **Método:** estudio descriptivo longitudinal en 75 pacientes con EPOC que ingresaron a un programa de rehabilitación pulmonar durante el año 2018 y 2019. La población se dividió en grupos según el sexo y se evaluaron algunas características sociodemográficas, la espirometría en porcentaje del predicho, el índice de masa corporal, la disnea mMRC, la capacidad de ejercicio y algunas variables fisiológicas con el test de la caminata de los seis minutos, la ansiedad-depresión (HADS) y la calidad de vida (SGRQ). Se tuvo un valor $p < 0,05$

DOI: 10.5294/aqui.2021.21.1.6

Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo

Betancourt-Peña J, Ávila-Valencia JC, Facundo-Duarte A. Effects of pulmonary rehabilitation in men compared to women with chronic obstructive pulmonary disease in Colombia. *Aquichan*. 2021;21(1):e2116. DOI: <https://doi.org/10.5294/aqui.2021.21.1.6>

1 [✉ https://orcid.org/0000-0002-7292-7628](https://orcid.org/0000-0002-7292-7628). Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte, Colombia. jhonatan.betancourt@endeporte.edu.co

2 <https://orcid.org/0000-0003-3642-6428>. Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte, Colombia. juanc.avila@endeporte.edu.co

3 <https://orcid.org/0000-0003-4403-7780>. Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte, Colombia. arley.facundo@endeporte.edu.co

Recibido: 19/06/2020
Enviado a pares: 13/07/2020
Aprobado por pares: 01/12/2020
Aprobado: 28/01/2020

como estadísticamente significativo. **Resultados:** el índice paquetes fumados por año fue mayor en hombres 34 ± 29.11 ($p < 0,001$), mientras que la exposición al humo de leña fue cinco veces mayor en las mujeres ($p = 0,037$). Todas las variables de capacidad de ejercicio mejoraron significativamente ($p < 0,021$), sobresaliendo la distancia recorrida $63,26 \pm 60,03$ versus $51,53 \pm 61,02$ a favor de las mujeres. La disnea mMRC fue inicialmente mayor en las mujeres comparado con hombres $0,709 \pm 0,287$ y evidenció un mayor cambio en las mujeres $1,294 \pm 0,415$ versus hombres $0,736 \pm 0,880$ al final de la rehabilitación pulmonar. **Conclusión:** la rehabilitación pulmonar en mujeres muestra un incremento en la distancia recorrida de 63,26 metros, disminución de 1,294 puntos en la disnea, para hombres 51,53 metros y 0,736 puntos respectivamente, y una mejoría en la calidad de vida en hombres de 11,47 puntos SGRQ con respecto con mujeres de 0,600.

PALABRAS CLAVE (FUENTE DECS)

Rehabilitación; enfermedades pulmonares; sexo; disnea; calidad de vida; ejercicio físico.

Effects of Pulmonary Rehabilitation in Men Compared to Women with Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Colombia

ABSTRACT

Objective: To determine the effects of pulmonary rehabilitation in men and women with a COPD diagnosis in a Colombian clinic. **Method:** A longitudinal and descriptive study was conducted with 75 COPD patients who entered a pulmonary rehabilitation program during 2018 and 2019. The population was divided into groups according to gender and some sociodemographic characteristics were assessed, such as spirometry expressed in percentage of the predicted value, body mass index, mMRC dyspnea, and capacity for physical exercise, as well as some physiological variables with the six-minute walk test, anxiety-depression (HADS) and quality of life (SGRQ). A p -value < 0.05 was considered statistically significant. **Results:** The cigarette packs smoked per year index was higher in men, 34 ± 29.11 ($p < 0.001$), whereas the exposure to firewood smoke was five times higher in women ($p = 0.037$). All the variables related to the capacity for physical exercise improved significantly ($p < 0.021$), with distance covered standing out: 63.26 ± 60.03 vs. 51.53 ± 61.02 in favor of women. mMRC dyspnea was initially higher in women when compared to men, 0.709 ± 0.287 , and presented a greater change in women with 1.294 ± 0.415 when compared to men, 0.736 ± 0.880 , at the end of pulmonary rehabilitation. **Conclusion:** Pulmonary rehabilitation in women shows an increase of 63.26 meters in the distance covered and a 1.294-point reduction in dyspnea; while, for men, these figures were 51.53 meters and 0.736 points, respectively, as well as an improvement in quality of life in men by 11.47 SGRQ points when compared to women: 0.600.

KEYWORDS (SOURCE: DECS)

Rehabilitation; lung diseases; sex; dyspnea; quality of life; exercise.

Efeitos da reabilitação pulmonar em homens vs. mulheres com doença pulmonar obstrutiva crônica na Colômbia

RESUMO

Objetivo: determinar os efeitos da reabilitação pulmonar em homens e mulheres com diagnóstico de DPOC em uma clínica na Colômbia. **Método:** estudo descritivo longitudinal em 75 pacientes com DPOC que ingressaram em programa de reabilitação pulmonar durante os anos de 2018 e 2019. A população foi dividida em grupos de acordo com o sexo e foram avaliadas algumas características sociodemográficas, espirometria em porcentagem do previsto, índice de massa corporal, mMRC dispneia, capacidade de exercício e algumas variáveis fisiológicas com o teste de caminhada de seis minutos, ansiedade-depressão (HADS) e qualidade de vida (SGRQ). Considerou-se o valor de $p < 0,05$ como estatisticamente significativo. **Resultados:** a taxa de fumaça de maços por ano foi maior nos homens $34 \pm 29,11$ ($p < 0,001$), enquanto a exposição à fumaça de lenha foi cinco vezes maior nas mulheres ($p = 0,037$). Todas as variáveis da capacidade de exercício melhoraram significativamente ($p < 0,021$), destacando-se a distância percorrida $63,26 \pm 60,03$ versus $51,53 \pm 61,02$ a favor das mulheres. O mMRC dispneia foi inicialmente maior nas mulheres em relação aos homens $0,709 \pm 0,287$ e evidenciou maior alteração nas mulheres $1,294 \pm 0,415$ versus homens $0,736 \pm 0,880$ ao final da reabilitação pulmonar. **Conclusão:** a reabilitação pulmonar em mulheres mostra um aumento na distância percorrida de 63,26 metros e uma diminuição de 1.294 pontos na dispneia, enquanto para os homens os valores obtidos foram 51,53 metros e 0,736 pontos, respectivamente, e uma melhoria na qualidade de vida nos homens de 11,47 pontos do SGRQ em relação às mulheres, onde foi de 0,600 pontos.

PALAVRAS-CHAVE (FONTE: DECS)

Reabilitação; pneumopatias; sexo; dispneia; qualidade de vida; exercício físico.

Introducción

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) ha tenido históricamente una connotación de predominio masculino, asociada principalmente al hábito de fumar (1). Por otra parte, se ha descrito que la prevalencia de la EPOC es mayor en hombres que en mujeres en cualquier rango de edad (2); incluso, en países como China, su prevalencia es el doble para hombres (3). Sin embargo, en otros países, el hábito de fumar puede ser incluso mayor en mujeres y se evidencia una mayor prevalencia en esta población (2,4).

Es importante tener en cuenta que en los pacientes con EPOC se recomiendan dos tipos de intervenciones: la farmacológica y la no farmacológica, siendo esta última de gran relevancia ya que incluye la rehabilitación pulmonar; sin embargo, se ha evidenciado que el personal médico puede diagnosticar mejor una EPOC en hombres que en mujeres, lo que claramente afecta el tratamiento, permitiendo un mayor acceso a los servicios de salud a hombres (4,5,6).

Varios autores sugieren que la EPOC tiene un impacto fisiológico y psicológico diferente entre hombres y mujeres (5,7). La evidencia indica que los hombres y las mujeres pueden ser fenotípicamente diferentes en su respuesta al humo del tabaco e, incluso, a otros factores de riesgo de la enfermedad por lo que sus necesidades de intervención podrían variar según la condición clínica y funcional (8). Si bien los beneficios de las intervenciones se declaran tanto en hombres como mujeres por igual, resulta importante tener en cuenta que los efectos de la rehabilitación pulmonar pueden tener resultados diferentes según el sexo, lo cual hace necesario que, en algunas condiciones, la individualización de las intervenciones sea indispensable para denotar beneficios en similares proporciones (8).

Por otra parte, en Latinoamérica, son escasos los estudios que indaguen la EPOC en relación con el sexo de los pacientes; es incluso más escaso encontrar estudios en los que se dé evidencia de los cambios en la capacidad aeróbica, la ansiedad o depresión y la calidad de vida, relacionada esta con la salud de pacientes hombres y mujeres que reciben rehabilitación pulmonar (RP). Por esta razón, el objetivo del presente estudio fue determinar los efectos de la rehabilitación pulmonar en hombres y mujeres con diagnóstico de EPOC en una clínica de la ciudad de Cali, Colombia.

Métodos

Este es un estudio descriptivo longitudinal. Se realizó durante los meses de julio de 2018 a julio de 2019 y se vincularon dos grupos de pacientes con EPOC según el sexo (hombres y mujeres), lo cual fue corroborado por la historia clínica del paciente.

Participantes

Al estudio ingresaron 75 pacientes hombres y mujeres con diagnóstico médico de EPOC tipo bronquitis crónica y enfisema pulmonar. Estos realizaron rehabilitación pulmonar (RP) en la ciudad de Cali, Colombia. El estudio tuvo la aprobación del comité de ética de la clínica y adoptó las normas de la Resolución 8430 del Ministerio de Salud y Protección Social y la Declaración de Helsinki. Como criterios de inclusión, se tuvieron: a) pacientes que firmaron el consentimiento informado; b) un diagnóstico por espirometría post broncodilatador, según lineamientos de la American Thoracic Society (9) y c) ingreso por primera vez a un programa de RP. Mientras tanto, los criterios de exclusión fueron: a) alteración cognitiva que limitara la evaluación y b) enfermedades cardíacas o metabólicas no controladas.

Instrumentos y materiales

Para este estudio se tuvieron en cuenta las siguientes variables: edad, sexo, estrato socioeconómico, estado civil, hábito de fumar con su respectivo índice de paquetes fumados por año (P/A), la exposición al humo de leña, el uso de oxígeno domiciliario, el estrato socioeconómico, la espirometría post broncodilatador VEF_1 , CVF, VEF_1/CVF en porcentaje del predicho, el índice de Masa Corporal (IMC), la disnea en las actividades de vida diaria de la Medical Research Council modificada (mMRC) (10). A su vez, se realizó el Test de Caminata de los seis minutos (TC6M) al inicio y al final de la RP con todas las recomendaciones de la ATS (11) y registrando los siguientes datos: distancia recorrida, Consumo de Oxígeno estimado (VO_{2e}), METS, frecuencia respiratoria, disnea Borg y fatiga de miembros inferiores según la escala Borg modificada, SpO₂ al inicio y al final y el grado de desaturación al finalizar la prueba de detenciones durante el TC6M.

Una vez terminado el TC6M, los pacientes realizaron el cuestionario *La Ansiedad y la Depresión*, que se evaluó con el cuestionario *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS), que consta de 14 ítems y 2 subescalas de 7 ítems cada una: una de ansiedad y otra

de depresión. De esta manera, los puntajes mayores a 11 puntos son presuntivos de problemas clínicos; entre 8 y 10 puntos, son considerados probables y los resultados menores a 8 puntos son considerados normales (12).

Posteriormente, se realizó el cuestionario de calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) *Saint George's Respiratory Questionnaire* (SGRQ) (13), el cual está constituido por 50 preguntas agrupadas en tres dominios: síntomas (8 ítems), actividad (16 ítems) e impacto (26 ítems). Los resultados se expresan en porcentaje y la puntuación final varía entre cero (mejor desempeño) y cien (peor desempeño) en el dominio (12).

Programa de rehabilitación pulmonar

Todos los pacientes son valorados por un médico neumólogo antes de su ingreso, quien determina el criterio de inclusión al programa de RP; una vez son remitidos al programa, los pacientes son valorados por un fisioterapeuta especialista en rehabilitación cardíaca y pulmonar quien define los objetivos de intervención a cada uno de ellos. El programa de RP se realizó durante 24 sesiones distribuidas en 3 sesiones por semana durante un tiempo total de 8 semanas. En cada sesión de RP, se llevaron a cabo actividades de ejercicio físico. Estas tuvieron la siguiente rutina: calentamiento general y ejercicios de fortalecimiento muscular (4 series de 12 repeticiones) en las primeras semanas con un 50 % de resistencia máxima (RM) para miembros superiores e inferiores y, después de 4 semanas, se incrementó la RM al 60 %. La estimación de la RM se hizo a partir de la cantidad de veces que los pacientes lograban realizar cada movimiento evaluado usando la técnica correcta (14); seguido de esto, se ejecutaba el ejercicio continuo en banda sin fin durante 30 minutos con un inicio al 60 % del VO2 estimado alcanzado en la prueba de capacidad aeróbica (TC6M).

La estimación del VO2e se llevó a cabo con la fórmula $VO2e = 3,5 \text{ ml/kg/min} + (\text{vel m/min} \times 0,1)$ y, a su vez, el cálculo de los METS se realizó mediante $METS = VO2e/3,5$ (15), lo cual permitió prescribir ejercicio de forma precisa para cada uno de los participantes. La progresión en la intensidad del ejercicio continuo en banda sin fin se hizo teniendo en cuenta la escala de Borg modificada; para esto, se varió la velocidad y la inclinación, manteniendo una puntuación entre 3 (moderada) y 5 (severa) (16) para cada una de las sesiones. También se implementó el componente educativo que consistió en sesiones individuales y grupales sobre temas como conocimiento de la enfermedad, importancia de dejar de fumar, inhaladores y su técnica adecuada de uso, reconoci-

miento de los signos de alarma, oxígeno domiciliario, alimentación adecuada, medidas contra el pánico y la ansiedad y ejercicios respiratorios domiciliarios (14,17). Las sesiones individuales se realizaron durante las sesiones de RP y las grupales, una vez por semana, fueron integrada por pacientes y familiares.

Análisis de datos

Se realizó un análisis descriptivo de todas las variables. Las variables cualitativas se presentan en frecuencia y porcentaje mientras que el comportamiento de cada variable cuantitativa se evaluó por medio de pruebas de normalidad utilizando la Prueba de Kolmogorov-Smirnov, que se presenta en media y desviación estándar. La determinación de la diferencia entre los datos encontrados de acuerdo con el sexo al inicio y al final del programa, se hizo a partir de la prueba t-student para muestras independientes; por otro lado, para determinar los cambios que tuvieron los hombres y las mujeres luego de la RP, se aplicó la prueba t-student para muestras emparejadas. Se tuvo un valor p menor a 0,05 como estadísticamente significativo para las variables analizadas al inicio y final del estudio.

Resultados

En la Tabla 1, se muestran las características sociodemográficas de los pacientes. La población total estuvo constituida por 75 pacientes, principalmente hombres (55). La media de la edad de hombres fue de $70,78 \pm (8,636)$ y en mujeres $70,85 \pm (10,36)$. Más del 90 % de los participantes reside en la ciudad de Cali y menos de la mitad de los hombres (43,6 %) y de las mujeres (45 %) presentaban exceso de peso. La mayoría de los hombres tenían como estado civil una unión estable (70,9 %), contrario a las mujeres, quienes en su mayoría tenían una relación no estable ($p=0,01$). En relación con el tabaquismo, la mayor parte de los hombres (90,9 %) y las mujeres (65 %) fueron fumadores ($p=0,019$). Adicionalmente, se encontró que más de la mitad de los hombres (54,4 %) y las mujeres (65 %) pertenecían a los estratos socioeconómicos medio y alto, lo que claramente identifica la capacidad de acceso a los servicios de rehabilitación de la población con mayores recursos. Estos pertenecían al régimen de salud contributivo (81,8 % vs. 85 %), no usaban oxígeno domiciliario (52,7 % vs. 50 %), habían ingresado a urgencias (69,1 % vs. 70 %) y hospitalización (58,2 % vs. 50 %) en el último año respectivamente. Además, aunque la exposición al humo de leña fue relativamente baja en la población total, en las mujeres se observó que el 40 % estuvo expuesto, mientras que, en los hombres, solo un 16,4 %.

Tabla 1. Características de hombres y mujeres

Variables	Hombres n= 55	Mujeres n=20	Valor-p
Edad	70,78 ± (8,636)	70,85 ± (10,36)	0,977
Estado civil agrupado			
Unión estable	39 (70,9 %)	7 (35,0 %)	0,010
Sin unión estable	16 (29,1 %)	13 (65,0 %)	
Residencia agrupada			
Cali	50 (90,0 %)	19 (95,0 %)	0,923
Fuera de Cali	5 (9,1 %)	1 (5,0 %)	
Estrato			
Bajo	25 (45,5 %)	7 (35,0 %)	0,585
Medio/Alto	30 (54,5 %)	13 (65,0 %)	
EPS			
Subsidiado	10 (18,2 %)	3 (15,0 %)	0,982
Contributivo	45 (81,8 %)	17 (85,0 %)	
Oxígeno domiciliario			
Si	26 (47,3 %)	10 (50,0 %)	0,958
No	29 (52,7 %)	10 (50,0 %)	
Urgencias			
Si	38 (69,1 %)	14 (70,0 %)	0,836
No	17 (30,9 %)	6 (30,0 %)	
Hospitalización			
Si	32 (58,2 %)	10 (50,0 %)	0,712
No	23 (41,8 %)	10 (50,0 %)	
Clasificación IMC			
Delgadez	6 (10,9 %)	1 (5,0 %)	0,742
Normal	25 (45,5 %)	10 (50,0 %)	
Sobrepeso/obesidad	24 (43,6 %)	9 (45,0 %)	
Fumó			
Si	50 (90,9 %)	13 (65,0 %)	0,019
No	5 (9,1 %)	7 (35,0 %)	
Exposición humo de leña			
Si	9 (16,4 %)	8 (40,0 %)	0,064
No	46 (83,6 %)	12 (60,0 %)	

Mientras tanto, en la tabla 2, se comparan los factores clínicos entre hombres y mujeres. La media del índice paquetes/año fue significativamente mayor en hombres ($34,07 \pm 29,11$ vs. $9,7 \pm 12,01$), con una diferencia de medias EE de $24,37 \pm 4,758$ y un valor $p < 0,001$. La media del tiempo de exposición al humo de leña en años también fue menor en los hombres ($1,36 \pm 3,941$ vs. $6,15 \pm 9,315$) con una diferencia de medias EE de $-4,786 \pm 1,524$ y un valor p de $0,037$. Tanto las visitas a urgencias ($2,70 \pm 4,835$ vs. $0,98 \pm 0,991$) como las hospitalizaciones ($1,10 \pm 1,832$ vs. $0,78 \pm 0,994$) en el último año tuvieron una media mayor en las mujeres, mientras que los días de hospitalización fueron mayores en los hombres ($8,62 \pm 11,62$ vs. $6,40 \pm 8,016$). La VEF_1 ($44,23 \pm 14,89$ vs. $43,54 \pm 12,92$), CVF ($69,80 \pm 18,78$ vs. $67,32 \pm 17,82$) y VEF_1/CVF ($61,24 \pm 10,34$ vs. $63,25 \pm 6,144$) fue similar al de las mujeres.

En relación con los cambios presentados en la tabla 3 luego de la rehabilitación pulmonar, se encontró mejoría clínica y significancia estadística ($p < 0,05$) en hombres y mujeres en la distancia recorrida ($51,53 \pm 113,7$ metros vs. $63,26 \pm 60,03$ metros), la velocidad ($7,320 \pm 13,73$ metros/minuto vs. $8,144 \pm 14,5$ metros/minuto), el VO_2 estimado ($1,4 \pm 2,229$ ml/kg/min vs. $0,806 \pm 1,452$ ml/kg/min), los MET ($0,399 \pm 0,633$ MET vs. $0,234 \pm 0,415$ MET) y la disnea mMRC ($0,736 \pm 0,88$ vs. $1,294 \pm 0,415$). La disnea mMRC inicial fue significativamente mayor en las mujeres ($3,6 \pm 1,273$ vs. $2,89 \pm 1,031$, $p < 0,001$).

También, hubo resultados clínicamente positivos en ambos grupos con respecto a HAD ansiedad ($1,212 \pm 4,021$ vs. $1,294 \pm 3,158$) y CVRS (SGRQ Total [$11,47 \pm 14,31$ vs. $0,6 \pm 12,07$],

SGRQ síntomas [$12,30 \pm 21,59$ vs. $13,2 \pm 24,11$], SGRQ actividades [$10,37 \pm 23,25$ vs. $6,8 \pm 15,49$]), aunque estadísticamente significativo ($p < 0,05$) solo en los hombres, El SGRQ total mostró significancia estadística ($p = 0,000$) con importante mejoría clínica solo en los hombres, mientras que permaneció casi estático en las mujeres ($11,47 \pm 14,31$ vs. $0,6 \pm 12,07$). El SGRQ fue similar en hombres y mujeres en el ítem síntomas ($49,22 \pm 20,06$ vs. $47,45 \pm 22,38$) y actividades ($61,07 \pm 22,51$ vs. $61 \pm 24,78$), pero más deteriorado en hombres en impacto ($41,04 \pm 17,98$ vs. $32,82 \pm 15,4$) y total ($50,65 \pm 16,3$ vs. $45,18 \pm 15,41$), con significancia estadística solo en el grupo de hombres, posiblemente asociado a la menor muestra de mujeres.

La saturación arterial de O_2 en reposo tuvo significancia estadística en los hombres ($p = 0,012$), aunque no varió de manera significativa en los dos grupos ($-0,887 \pm 2,486$ vs. $-0,278 \pm 1,127$). La saturación arterial de O_2 al final del TC6M en las mujeres tuvo un leve incremento con significancia estadística ($p = 0,035$), mientras que en los hombres el impacto clínico fue escaso ($1,333 \pm 2,473$ vs. $-0,094 \pm 4,198$). A pesar de no obtener significancia estadística, el porcentaje de desaturación durante el TC6M al inicio y al final de la rehabilitación pulmonar sí tuvo importancia clínica en hombres ($6,53 \pm 5,228$ vs. $6,95 \pm 5,880$) y mujeres ($4,85 \pm 3,843$ vs. $5,85 \pm 5,412$), aunque las diferencias de medias solo mostraron un leve incremento de la desaturación en las mujeres ($-1,0 \pm 3,261$). En el número de detenciones durante el TC6M la diferencia de medias fue estadísticamente significativo en hombres ($0,135 \pm 0,397$) y no varió en las mujeres ($0,0 \pm 1,118$). Las variables como frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca y fatiga no arrojaron cambios clínicos importantes ni estadísticamente significativos en ningún grupo.

Tabla 2. Comparación clínica de hombres y mujeres con EPOC

VARIABLES	Hombres n=55	Mujeres n=20	Diferencia de medias EE	Valor-p
Visitas urgencias último año	$0,98 \pm (0,991)$	$2,70 \pm (4,835)$	$-1,718 \pm (3,994)$	0,131
Hospitalización último año	$0,78 \pm (0,994)$	$1,10 \pm (1,832)$	$-0,318 \pm (1,210)$	0,468
Días hospitalizado	$8,62 \pm (11,62)$	$6,40 \pm (8,016)$	$2,218 \pm (3,405)$	0,434
VEF_1	$44,23 \pm (14,89)$	$43,54 \pm (12,92)$	$0,696 \pm (6,801)$	0,854
CVF	$69,80 \pm (18,78)$	$67,32 \pm (17,82)$	$2,473 \pm (7,176)$	0,611
VEF_1/CVF	$61,24 \pm (10,34)$	$63,25 \pm (6,144)$	$-2,003 \pm (5,924)$	0,311
Índice P/A	$34,07 \pm (29,11)$	$9,700 \pm (12,01)$	$24,37 \pm (4,758)$	$< 0,001$
Tiempo de exposición al humo de leña en años	$1,36 \pm (3,941)$	$6,15 \pm (9,315)$	$-4,786 \pm (1,524)$	0,037

Tabla 3, Cambios en hombres y mujeres con EPOC luego de la rehabilitación pulmonar

Variable	Hombres n=55 Pre RHP	Hombres n=55 Post RHP	Diferencia de medias EE	Valor-p	Mujeres n=20 Pre RHP	Mujeres n=20 Post RHP	Diferencia de medias EE	Valor-p
IMC (kg/m ²)	24,14 ± (4,473)	23,77 ± (5,511)	0,467 ± (3,272)	0,303	26,33 ± (6,192)	25,63 ± (5,750)	0,703 ± (2,715)	0,261
Distancia recorrida (metros)	316,2 ± (113,7)	369,4 ± (107,4)	-51,53 ± (61,02)	<0,001	226,1 ± (120,6)	289,4 ± (124,7)	-63,26 ± (60,03)	<0,001
Velocidad (m/min)	52,71 ± (18,95)	60,43 ± (19,61)	-7,320 ± (13,73)	<0,001	37,68 ± (20,10)	45,82 ± (22,93)	-8,144 ± (14,50)	0,021
FC en reposo (lpm)	82,05 ± (13,33)	83,42 ± (11,85)	-1,264 ± (14,60)	0,531	82,00 ± (11,50)	81,06 ± (11,35)	0,833 ± (11,22)	0,757
FC al final del TC6M (lpm)	107,2 ± (15,69)	110,2 ± (15,53)	-3,113 ± (12,30)	0,071	104,4 ± (14,64)	102,3 ± (20,65)	2,222 ± (14,00)	0,510
SaO ₂ reposo (%)	93,38 ± (3,188)	94,25 ± (3,088)	-0,887 ± (2,486)	0,012	94,50 ± (2,306)	94,94 ± (2,100)	-0,278 ± (1,127)	0,311
SaO ₂ al final del TC6M (%)	86,85 ± (6,246)	87,06 ± (6,954)	-0,094 ± (4,198)	0,871	89,65 ± (4,475)	88,39 ± (5,992)	1,333 ± (2,473)	0,035
Desaturación (%)	6,53 ± (5,228)	6,95 ± (5,880)	-0,418 ± (4,528)	0,496	4,85 ± (3,843)	5,85 ± (5,412)	-1,000 ± (3,261)	0,186
Fr reposo (rpm)	19,87 ± (4,342)	21,42 ± (10,60)	-1,585 ± (10,12)	0,260	19,85 ± (3,435)	19,89 ± (3,197)	0,444 ± (5,090)	0,716
Fr al final del TC6M (rpm)	26,13 ± (4,982)	26,00 ± (5,446)	0,358 ± (4,884)	0,595	26,30 ± (3,672)	28,56 ± (4,985)	-1,667 ± (5,941)	0,250
Borg en reposo	0,47 ± (0,790)	0,30 ± (0,723)	0,189 ± (0,982)	0,168	0,60 ± (0,940)	0,29 ± (0,772)	0,412 ± (0,870)	0,069
Borg al final del TC6M	2,04 ± (1,774)	1,72 ± (1,524)	0,321 ± (1,978)	0,243	2,25 ± (1,482)	2,00 ± (1,904)	0,412 ± (2,265)	0,464
Fatiga MsIs en reposo	0,40 ± (0,735)	0,32 ± (0,754)	0,094 ± (0,741)	0,358	0,90 ± (1,210)	0,71 ± (1,404)	0,353 ± (0,996)	0,163
Fatiga MsIs al final	1,51 ± (1,585)	1,72 ± (1,714)	-0,245 ± (1,505)	0,241	2,30 ± (2,250)	1,94 ± (1,819)	0,353 ± (1,693)	0,403
Detenciones TC6M	0,25 ± (0,552)	0,12 ± (0,323)	0,135 ± (0,397)	0,018	0,70 ± (1,129)	0,70 ± (0,831)	0,000 ± (1,118)	1,000
VO ₂ estimado (ml/kg/min)	8,045 ± (2,490)	9,445 ± (2,109)	-1,400 ± (2,229)	<0,001	7,275 ± (2,012)	8,082 ± (2,304)	-0,806 ± (1,452)	0,022
MET	2,297 ± (0,706)	2,697 ± (0,601)	-0,399 ± (0,633)	<0,001	2,081 ± (0,578)	2,315 ± (0,656)	-0,234 ± (0,415)	0,021
mMRC	2,89 ± (1,031)	2,11 ± (1,155)	0,736 ± (0,880)	<0,001	3,60 ± (1,273)	2,41 ± (1,004)	1,294 ± (0,920)	<0,001
HAD: ansiedad	5,75 ± (4,186)	4,62 ± (4,030)	1,212 ± (4,021)	0,034	7,85 ± (5,594)	6,65 ± (4,974)	1,294 ± (3,158)	0,110
HAD: depresión	4,76 ± (3,882)	4,15 ± (3,280)	0,769 ± (3,376)	0,107	4,95 ± (3,486)	4,06 ± (3,631)	0,824 ± (2,430)	0,181
SGRQ síntomas	49,22 ± (20,06)	37,09 ± (19,89)	12,30 ± (21,59)	<0,001	47,45 ± (22,38)	35,00 ± (24,66)	13,20 ± (24,11)	0,117
SGRQ actividades	61,07 ± (22,51)	49,60 ± (22,97)	10,37 ± (23,25)	0,002	61,00 ± (24,78)	53,00 ± (24,87)	6,800 ± (15,49)	0,198
SGRQ impacto	41,04 ± (17,98)	29,28 ± (17,55)	11,18 ± (15,54)	<0,001	32,82 ± (15,14)	33,60 ± (17,18)	-0,300 ± (8,097)	0,909
SGRQ TOTAL	50,65 ± (16,30)	38,60 ± (17,30)	11,47 ± (14,31)	<0,001	45,18 ± (15,41)	44,50 ± (17,08)	0,600 ± (12,07)	0,879

Al comparar las variables pre y post entre hombres y mujeres, la tabla 4 muestra que tanto la distancia recorrida ($90,18 \pm 30,17$ vs. $80,03 \pm 29,98$) como la velocidad ($15,03 \pm 5,03$ vs. $14,61 \pm 5,377$) tuvieron diferencias clínicas importantes y estadísticamente significativas ($p < 0,05$) entre hombres y mujeres respectivamente, similarmente, el VO2 estimado ($0,769 \pm 0,62$ vs. $1,363 \pm 0,564$) y los MET ($0,216 \pm 0,176$ vs. $0,381 \pm 0,160$) tuvieron incrementos, aunque estos últimos con significancia estadística

solo al final del programa. A pesar de que el número de detenciones tuvo significancia estadística al final del programa, no tuvo relevancia clínica. El SGRQ impacto ($8,218 \pm 5,804$ vs. $-4,317 \pm 6,033$) y SGRQ total ($5,473 \pm 5,341$ vs. $-5,896 \pm 5,955$) tuvieron una leve ventaja clínica en la diferencia de medias EE a favor de los hombres al inicio del programa, al final muestran una ventaja a favor de las mujeres. El resto de las variables no muestran cambios clínicos o estadísticos significativos.

Tabla 4, Comparaciones entre hombres y mujeres al inicio y al final del programa de rehabilitación pulmonar

Variable	Comparación variables pre RHP Hombres vs Mujeres		Comparación variables post RHP Hombres vs Mujeres	
	Diferencia de medias EE	Valor-p	Diferencia de medias EE	Valor-p
IMC (kg/m ²)	-2,193 ± (1,299)	0,096	-1,860 ± (1,463)	0,208
Distancia recorrida (metros)	90,18 ± (30,17)	0,004	80,03 ± (29,98)	0,009
Velocidad (m/min)	15,03 ± (5,030)	0,004	14,61 ± (5,377)	0,008
FC en reposo (lpm)	0,055 ± (3,365)	0,987	2,360 ± (3,201)	0,464
FC al final del TC6M (lpm)	2,618 ± (4,028)	0,518	7,894 ± (4,623)	0,092
SaO ₂ reposo (%)	-1,118 ± (0,779)	0,156	-0,699 ± (0,785)	0,376
SaO ₂ al final del TC6M (%)	-2,795 ± (1,524)	0,071	-1,332 ± (1,836)	0,471
Porcentaje de desaturación (%)	1,677 ± (1,281)	0,194	1,095 ± (1,504)	0,469
Fr reposo (rpm)	0,023 ± (1,078)	0,983	1,526 ± (2,548)	0,551
Fr al final del TC6M (rpm)	-0,173 ± (1,221)	0,888	-2,556 ± (1,456)	0,084
Borg en reposo	0,127 ± (0,217)	0,560	0,008 ± (0,205)	0,970
Borg al final del TC6M	-0,214 ± (0,445)	0,632	-0,283 ± (0,452)	0,533
Fatiga Mss en reposo	-0,500 ± (0,288)	0,095	-0,385 ± (0,356)	0,293
Fatiga Mss al final del TC6M	0,791 ± (0,547)	0,160	-0,224 ± (0,485)	0,645
Número de detenciones TC6min	-0,445 ± (0,263)	0,104	-0,649 ± (0,207)	0,006
VO ₂ estimado (ml/kg/min)	0,769 ± (0,620)	0,219	1,363 ± (0,564)	0,018
MET	0,216 ± (0,176)	0,224	0,381 ± (0,160)	0,020
mMRC	-0,709 ± (0,287)	0,016	-0,299 ± (0,312)	0,343
HAD: ansiedad	-2,105 ± (1,200)	0,084	-2,032 ± (1,194)	0,094
HAD: depresión	-0,186 ± (0,988)	0,851	0,095 ± (0,941)	0,920
SGRQ síntomas	1,764 ± (6,752)	0,795	2,094 ± (7,125)	0,770
SGRQ actividades	0,073 ± (7,557)	0,992	-3,396 ± (8,022)	0,674
SGRQ impacto	8,218 ± (5,804)	0,162	-4,317 ± (6,033)	0,477
SGRQ TOTAL	5,473 ± (5,341)	0,309	-5,896 ± (5,955)	0,326

Discusión

Este estudio permitió determinar que en la población estudiada los hombres ingresan en mayor cantidad a programas de rehabilitación pulmonar comparados con las mujeres; a pesar de la creciente prevalencia en el último grupo, la EPOC afecta a ambos sexos casi por igual (18). Esta situación puede estar relacionada con el retraso en la búsqueda de asistencia médica por parte de las mujeres (19) y el hecho de que el personal médico diagnostica con la enfermedad a mayor cantidad de hombres pues se relaciona con el hábito de fumar, lo cual probablemente deriva en una mayor remisión a los programas de rehabilitación pulmonar RP (5,7).

Se destaca que en Colombia hay un crecimiento en la prevalencia de mujeres con EPOC, mientras los resultados de los estudios PREPOCOL (20) y PUMA (21) reportaron una mayor prevalencia en hombres. Un estudio más reciente mostró que la prevalencia entre 2010 y 2015 era mayor en las mujeres (22), no obstante, este se basa en los diagnósticos obtenidos de las consultas médicas de la población colombiana y podría tener una subestimación dado la dificultad para contrastar con pruebas diagnósticas como la espirometría.

El estudio Proyecto Latinoamericano de Investigación en Obstrucción Pulmonar (PLATINO) (23), realizado en cinco países latinoamericanos (Brasil, Chile, México, Uruguay y Venezuela), también mostró que la prevalencia de la EPOC era mayor en hombres, sin embargo, en países como Suecia y Canadá, se reporta mayor prevalencia en mujeres (2,24). Este incremento de la prevalencia de EPOC en mujeres es posiblemente debido a que el índice de tabaquismo en los países de ingresos altos es similar entre hombres y mujeres, lo que contrasta con países de medios y bajos ingresos (1) pues está claro que la prevalencia de la EPOC está directamente relacionada con la prevalencia del tabaquismo. Sumado a esto, la polución del aire en lugares cerrados por la quema de madera y otros combustibles de biomasa, como fuentes orgánicas para la producción de energía, generan gases y partículas nocivas, convirtiéndose en otro factor ocupacional importante de la EPOC en algunos países (18), siendo más frecuente este tipo de exposición en las mujeres (25).

En cuanto a las condiciones sociodemográficas, la mayoría de los participantes de este estudio residía en la ciudad de Cali, lo que concuerda con la descripción de algunos autores que manifiestan que, en nuestro contexto, los pacientes con EPOC acuden

principalmente a programas de rehabilitación pulmonar ubicados en las grandes ciudades, reflejando, de esta manera, el acceso a los programas de RP (26). También, se ha evidenciado que el tabaquismo no es un exclusivo factor de riesgo asociado a la EPOC, tal como lo plantea la OMS, y, por lo tanto, existen claras diferencias en factores de riesgo entre hombres y mujeres (25,27).

En este estudio, el tiempo de exposición al humo de leña fue 5 veces mayor en las mujeres, lo que resulta similar con los datos nacionales, donde el 39 % de la población mayor de 40 años, residente en las cinco principales ciudades, había cocinado con leña durante más de 10 años. De tal manera, el riesgo es mayor en mujeres por su dedicación más frecuente al oficio de cocinar (28). Esta misma situación se ha reportado en un estudio en China donde la exposición al humo de leña es mayor en mujeres y, por consecuencia, es un factor de riesgo más relevante que el hábito de fumar (7).

La mitad de la población del estudio usaba oxígeno domiciliario, condición que pudo estar relacionada con la severidad de la limitación al flujo aéreo de la población total según la Guía GOLD 2021 (GOLD 3: severa, media $VEF_1 < 45\%$) (18). Esto es respaldado por las conclusiones de Perincek y Avci (29) quienes encontraron que el BMI, el VEF_1 y el tabaquismo, entre otros, afectan la severidad de la EPOC.

Las mujeres tuvieron más ingresos a urgencias y a hospitalización, aunque los hombres tuvieron una estancia más prolongada, datos que concuerdan con lo reportado por otros autores (19). Adicionalmente, Lisspers *et al.* (30) reportó un mayor riesgo (12 %) de una exacerbación temprana sobre los hombres y un mayor número de visitas a urgencias, hospitalizaciones y estancias hospitalarias cuando se tuvieron en cuenta los incidentes relacionados con la EPOC (23).

Todas las variables de capacidad de ejercicio mostraron mejoras significativas desde lo clínico y lo estadístico. La distancia recorrida en el TC6M y las velocidades pre y post RP fueron mayores en los hombres, pero el cambio más significativo al final del programa en ambas variables lo tuvieron las mujeres, evidenciando un incremento de 63,26 metros en la distancia recorrida y 8,144 m/min en la velocidad en el TC6M post RP. En ambos casos, se superó la diferencia mínima clínicamente significativa de 35 metros (31). Spielmanns *et al.* (32) también encontraron menor distancia pre-RP en mujeres y mayor diferencia recorri-

da en mujeres post-RP debido a que la distancia de caminata inicial está relacionada con la probabilidad de respuesta, pues una distancia de caminata inicial más larga está en línea con una probabilidad de respuesta reducida, tal como sucedió en nuestro estudio con los hombres.

El VO₂ y los MET también mejoraron significativamente en ambos grupos, a pesar de que en estas dos variables la ganancia fue mayor en los hombres dado que Robles *et al.* (33) reportaron resultados similares: las mujeres tenían peores valores pre-RP que los hombres y la capacidad física mejoró de manera similar en ambos sexos. No obstante, en uno de los estudios revisados, se reportó que la mejora promedio no alcanzó relevancia clínica para ninguno de los grupos (aun cuando se tomó 54 mts. como distancia clínicamente significativa).

La función pulmonar fue homogénea y los datos de mMRC tuvieron significancia estadística en ambos grupos ($p < 0,001$), con cifras de disnea mayores en mujeres tanto al inicio como al final de la RP. No obstante, se encontró diferencia clínica más relevante pre-RP. Acorde con estos datos, una revisión sistemática plantea que, para un grado similar de limitación del flujo de aire, las mujeres muestran mayor disnea que los hombres. Asimismo, se encontró mejoría clínica en ambos grupos y un mayor impacto en las mujeres al finalizar la RP (33). Sin embargo, se hallaron igualmente reportes con valores basales de disnea similares en ambos sexos, tal como el estudio de Jia G. *et al.* (7) con $mMRC_m < 2$.

Por otro lado, el nivel de ansiedad inicial fue mayor en las mujeres, con una mejora clínica similar post-RP. Estos resultados son similares a los reportados por otros autores (34), quienes manifiestan que las mujeres están más pendientes del cuidado de su enfermedad, sin embargo, se ha reportado que en programas de RP ambos sexos mostraron niveles de ansiedad y estado de salud similares con mejoras similares, aunque pequeñas post-RP (33).

El nivel de depresión pre y las mejoras post-RP se comportaron de manera similar en ambos grupos. El SGRQ tuvo un cambio positivo importante también en ambos con relación a síntomas y actividades, mientras que los ítems impacto y total solo mejoró en hombres. La revisión sistemática de Robles *et al.* (33) sugiere que las mujeres tienen más probabilidades de beneficiarse en térmi-

nos de disnea, salud y estado psicológico; con respecto a la CVRS, los estudios no encontraron diferencias de género por lo que se asume que la RP beneficia por igual a hombres y mujeres en la calidad de vida (35).

Como limitaciones de este estudio, se evidencia que en la vinculación de la población se pudieron presentar sesgos en la selección ya que no se realizó una selección por muestreo aleatorizado, lo que claramente se evidenció en un predominio de hombres vinculados en el estudio. A su vez, los instrumentos utilizados no garantizan una homogeneidad inicial entre los sexos, por lo que su sensibilidad al cambio por esta condición debería ser motivo de estudio para futuras investigaciones. El uso de estudios mixtos podría ayudar a comprender mejor los resultados de las intervenciones basadas en ejercicio, dado que, si bien ambos grupos experimentaron mejorías significativas, es posible que estos resultados se perciban diferente según el género.

Conclusiones

En este estudio se evidenció que las mujeres presentaban mayor disnea y menor capacidad aeróbica previo a la rehabilitación pulmonar en comparación con los hombres. Sin embargo, posterior a la RP, las mujeres presentaron mejorías de 1,294 puntos en la disnea mMRC y 63,26 metros en la distancia recorrida relacionada con la capacidad aeróbica $\text{valor-p} = < 0,001$, por su parte, los hombres presentaron disminución de 1,212 puntos en la ansiedad $\text{valor-p} = 0,034$ y 11,47 puntos en la calidad de vida del dominio total SGRQ $\text{valor-p} = < 0,001$. Con lo anterior, se evidencia un impacto diferente en la rehabilitación pulmonar, en hombres y mujeres; y por esto, se sugieren estudios con intervenciones orientadas a responder las necesidades particulares de los pacientes con EPOC que requieren rehabilitación pulmonar.

Agradecimientos

A la población participante, la Clínica de Occidente y a la Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte.

Conflicto de intereses: Ninguno declarado.

Financiamiento: Ninguno declarado.

Referencias

1. Schraufnagel DE, Schraufnagel AM. The Influence of Social and Economic Conditions on Respiratory Health. In: Celedón J, editor. *Achieving Respiratory Health Equality*. Humana Press, Cham; 2017, p. 27-38. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-43447-6_3
2. Doucet M, Rochette L, Hamel D. Incidence, Prevalence, and Mortality Trends in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Over 2001 to 2011: A Public Health Point of View of the Burden. *Can Respir J*. 2016; 1-10. DOI: <https://doi.org/10.1155/2016/7518287>
3. Wang C, Xu J, Yang L, Xu Y, Zhang X, Bai C, et al. Prevalence and risk Factors of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in China (the China Pulmonary Health [CPH] Study): a National Cross-Sectional Study. *Lancet*. 2018; 391(10131):1706-1717. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30841-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30841-9)
4. Aryal S, Diaz-Guzman E, Mannino DM. COPD and Gender Differences: An Update. *Transl Res*. 2013; 162(4):208-218. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trsl.2013.04.003>
5. Delgado A, Saletti-Cuesta L, Lopez-Fernandez LA, Gil-Garrido N, Luna del Castillo JD. Gender Inequalities in COPD Decision-Making in Primary Care. *Respir Med*. 2016; 114:91-96. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2016.03.017>
6. Zhou Y, Zhong NS, Li X, et al. Tiotropium in Early-Stage Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *N Engl J Med*. 2017; 377(10):923-935. DOI: <https://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1700228>
7. Jia G, Lu M, Wu R, Chen Y, Yao W. Gender Difference on the Knowledge, Attitude, and Practice of COPD Diagnosis and Treatment: A National, Multicenter, Cross-Sectional Survey in China. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2018; 13:3269-80. DOI: <https://doi.org/10.2147/COPD.S176173>
8. Hong Y, Ji W, An S, Han SS, Lee SJ, Kim WJ. Sex Differences of COPD Phenotypes in Nonsmoking Patients. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2016; 11:1657-1662. DOI: <https://doi.org/10.2147/COPD.S108343>
9. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation of Spirometry. *Eur Respir J*. 2005; 26(2):319-338. DOI: <https://doi.org/10.1183/09031936.05.00034805>
10. Parshall MB, Schwartzstein RM, Adams L, Banzett RB, Manning HL, Bourbeau J, et al. An Official American Thoracic Society Statement: Update on the Mechanisms, Assessment, and Management of Dyspnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 2012; 185(4): 435-452. DOI: <https://doi.org/10.1164/rccm.201111-2042ST>
11. American Thoracic Society. ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002; 166(1):111-7. DOI: <https://doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>
12. Betancourt-Peña J, Beatriz M-E, Rosa M-G. Calidad de vida en pacientes con enfermedad Pulmonar obstructiva crónica al ingreso de un programa de rehabilitación pulmonar. *Rev Colomb Rehabil*. 2015; 14(1):46-53. Disponible en: <https://revistas.echr.edu.co/index.php/RCR/article/view/18/40>
13. Ferrer M, Alonso J, Prieto L, Plaza V, Monso E, Marrades R, et al. Validity and Reliability of the St George's Respiratory Questionnaire After Adaptation to a Different Language and Culture: the Spanish Example. *Eur Respir J*. 1996; 9(6):1160-6. Disponible en: <https://erj.ersjournals.com/content/9/6/1160.article-info>
14. Betancourt-Peña J, Tinguino-Rosero S, Rosero-Carvajal HE, Hurtado-Gutiérrez H. Diferencias de la rehabilitación pulmonar en pacientes con EPOC, con y sin indicación de oxígeno domiciliario a largo plazo. *Fisioterapia*. 2018; 40(4): 169-177. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ft.2018.03.005>
15. American College of Sports Medicine, editors. *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Ninth Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2014.
16. Ávila-Valencia JC, Muñoz-Eraza BE, Sarria V, Benavides-Cordoba V, Betancourt-Peña J. Cambios en el Bode-Bodex de pacientes con EPOC al culminar un programa de rehabilitación pulmonar. *Rev Col Reh*. 2016; 15(1):40-7. DOI: <https://doi.org/10.30788/RevColReh.v15.n1.2016.7>

17. Forgiarini-Junior LA, Esquinas AM. Pulmonary Rehabilitation in Severe COPD With Hyperinflation: Some Insights into Exercise Performance. *J bras pneumol*. 2016; 42(5): 397-8. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1806-37562016000000169>
18. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD), editors. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (2021 report). Barcelona: GOLD; 2020. Disponible en: https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2020/11/GOLD-REPORT-2021-v1.1-25Nov20_WMV.pdf
19. Tsiligianni I, Rodriguez MR, Lisspers K, LeeTan T, Infantino A. Call to Action: Improving Primary Care for Women with COPD. *NPJ Prim. Care Respir. Med*. 2017; 27. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41533-017-0013-2>
20. 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 J*. 2008; 133(2):343-9. DOI: <https://doi.org/10.1378/chest.07-1361>
21. Casas-Herrera A, Montes de Oca M, López-Varela MV, Aguirre C, Schiavi E, Jardim JR, et al. COPD Underdiagnosis and Misdiagnosis in a High-Risk Primary Care Population in Four Latin American Countries. A Key to Enhance Disease Diagnosis: The PUMA Study. *PLoS One*. 2016; 11(4). DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0152266>
22. Gil Y, Torres C, Figueredo M, Hernández F, Castañeda C, Lasalvia P, Rosselli D. An Estimate of the Prevalence of COPD in Colombia Based on the Diagnoses Reported in the Individual Registry of Health Services Delivery (RIPS). *Rev Colomb Neumol* 2019; 31. DOI: <http://dx.doi.org/10.30789/rcneumologia.v31.n1.2019.325>
23. Menezes AMB, Perez-Padilla R, Jardim JB, 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; 366(9500):1875-1881. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67632-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67632-5)
24. Lisspers K, Larsson K, Janson C, Ställberg B, Tsiligianni I, Gutzwiller F, et al. Gender Differences Among Swedish COPD Patients: Results From The ARCTIC, a Real-World Retrospective Cohort Study. *NPJ Prim. Care Respir. Med*. 2019; 29. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41533-019-0157-3>
25. Camp PG, Ramirez-Venegas A, Sansores RH, et al. COPD Phenotypes in Biomass Smoke Versus Tobacco Smoke exposed Mexican Women. *Eur Respir J*. 2014; 43(3):725-734. DOI: <https://doi.org/10.1183/09031936.00206112>
26. Duran-Palomino D, Wilches-Luna EC, Martínez-Santa J. Descripción y análisis del estado actual de los programas asistenciales de rehabilitación pulmonar en cuatro ciudades de Colombia. *Rev Cien Salud*. 2010; 8(1):41-53. Disponible en: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/1218>
27. Hong Y, Ji W, An S, Han SS, Lee SJ, Kim WJ. Sex Differences of COPD Phenotypes in Nonsmoking Patients. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2016; 11(1):1657-1662. DOI: <https://doi.org/10.2147/COPD.S108343>
28. Torres-Duque CA, García-Rodríguez MC, González-García M. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica por humo de leña: ¿un fenotipo diferente o una entidad distinta? *Arch. Bronconeumol*. 2016; 52(8): 425-431. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2016.04.004>
29. Perincek G, Avci S. Statistical Evaluation of COPD Patients With Respect to Gender: A Cross Sectional Study. *Baqai J Health Sci*. 2018; 2:18-27. Available from: <https://baqai.edu.pk/baqaiassets/bjhs/admin/articlefiles/2019/1549274553upl0.pdf>
30. Lisspers K, Larsson K, Janson C, Ställberg B, Tsiligianni I, Gutzwiller F, et al. Gender Differences Among Swedish COPD Patients: Results From The ARCTIC, a Real-World Retrospective Cohort Study. *NPJ Prim Care Respir Med*. 2019; 29. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41533-019-0157-3>
31. Puhan MA, Mador MJ, Held U, Goldstein R, Guyatt GH, Shunemann HJ. Interpretation of Treatment Changes in 6-minute Walk Distance in Patients with COPD. *Eur Respir J*. 2008; 32:637-43. DOI: <https://doi.org/10.1183/09031936.00140507>
32. Spielmanns M, Gloeckl R, Schmoor C, Windisch W, Storre JH, Boensch M, Kenn K. Effects on Pulmonary Rehabilitation in Patients with COPD or ILD: a Retrospective Analysis of Clinical and Functional Predictors With Particular Emphasis on Gender. *Respir Med*. 2016; 113:8-14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2016.02.006>

33. Robles P, Brooks D, Goldstein R, Salbach N, Mathur S. Gender-Associated Differences in Pulmonary Rehabilitation Outcomes in People With Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2014; 34(2):87-97. DOI: <https://doi.org/10.1097/HCR.000000000000018>
34. Raghavan D, Varkey A, Bartter T. Chronic Obstructive Pulmonary Disease: The Impact of Gender. *Curr Opin Pulm Med.* 2017; 23(2): 117-123. <https://doi.org/10.1097/MCP.0000000000000353>
35. 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. *Médicas UIS.* 2018; 31(3): 27-36. Available from: <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistamedicasuis/article/view/9230/9051>