

# Funcionalidad en personas mayores con EPOC, rehabilitación presencial y telerrehabilitación: Una revisión sistemática

Functionality in elderly people with COPD, face-to-face rehabilitation and telerehabilitation: A systematic review

Rodrigo Yáñez-Yáñez<sup>1</sup>, Pedro Quintana-Peña<sup>2</sup>,  
Carolina Martínez-Alarcón<sup>3</sup>, Nelson Mc Ardle-Draguicevic<sup>4</sup>

DOI: 10.19136/hs.a22n1.4965

Artículo Original

• Fecha de recibido: 14 de marzo de 2021 • Fecha de aceptado: 8 de febrero de 2022 • Publicado en línea: 16 de diciembre de 2022

Autor de Correspondencia

Rodrigo Yáñez. Dirección postal: Avenida Bulnes 01855, Punta Arenas, Región de Magallanes, Chile.  
Correo electrónico: rodrigo.yanez@umag.cl

## Resumen

**Objetivo:** Sintetizar la evidencia existente sobre los principales resultados de programas de rehabilitación presenciales y/o mediante telerrehabilitación, sobre la funcionalidad en personas mayores con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).

**Materiales y método:** Se realizó la búsqueda de artículos científicos en las bases de datos: Medline vía PubMed y BVS Lilacs que cumplan con los criterios de elegibilidad, entre la fecha del 1 de enero del 2019 hasta el 1 de enero de 2021, seleccionando 4 documentos. Para la identificación de artículos se utilizó las palabras clave "Aged", "Pulmonary Disease, Chronic Obstructive", "Rehabilitation - Telerehabilitation".

**Resultados:** La edad promedio de las personas participantes, fue de 65.4, predominaron los estudios en género masculino y de las personas mayores incluidas con EPOC, el 50% lo padecía de forma severa. Sobre la descripción de los programas de rehabilitación, el 75% tuvo seguimiento de los resultados, desde los 3 a los 12 meses, el 50% de los programas tuvo una duración de 10 semanas, en el 50% de los casos se les proporcionó a los pacientes tecnología para el uso en domicilio y solo un 15% utilizó una aplicación móvil.

**Conclusión:** Los resultados respaldan la opinión de que los proveedores de atención médica pueden usar la telerrehabilitación, para el tratamiento de las personas mayores con EPOC junto con la rehabilitación habitual.

**Palabras clave:** Anciano; Telerrehabilitación; Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; Revisión sistemática

## Abstract

**Objective:** To synthesize the existing evidence on the main results of face-to-face and/or telerehabilitation rehabilitation programs on functionality in elderly people with COPD.

**Materials and method:** We searched for scientific articles in the following databases: Medline via PubMed and BVS Lilacs that met the eligibility criteria, between January 1, 2019 and January 1, 2021, selecting 4 documents. The keywords "Aged", "Pulmonary Disease, Chronic Obstructive", "Rehabilitation - Telerehabilitation" were used to identify articles.

**Results:** The average age of the participants was 65.4, male studies predominated and of the elderly included with COPD, 50% suffered from severe COPD. Regarding the description of the rehabilitation programs, 75% had follow-up of the results, from 3 to 12 months, 50% of the programs had a duration of 10 weeks, in 50% of the cases the patients were provided with technology for home use and only 15% used a mobile application.

**Conclusion:** The results support the view that health care providers can use telerehabilitation for the treatment of older persons with COPD in conjunction with usual rehabilitation.

**Keywords:** Aged; Telerehabilitation; Chronic obstructive pulmonary disease; Systematic Review

<sup>1</sup> Magíster en gerontología clínica interdisciplinaria, carrera de kinesiología, departamento de kinesiología, Universidad de Magallanes. Punta Arenas, Región de Magallanes, Chile.

<sup>2</sup> Maestría en Administración de Empresas con especialización en salud, carrera de kinesiología, departamento de kinesiología, Universidad de Magallanes. Punta Arenas, Región de Magallanes, Chile.

<sup>3</sup> Magíster en educación, carrera de kinesiología, departamento de kinesiología, Universidad de Magallanes. Punta Arenas, Región de Magallanes, Chile.

<sup>4</sup> Máster en gerontología clínica, carrera de kinesiología, departamento de kinesiología, Universidad de Magallanes. Punta Arenas, Región de Magallanes, Chile.



## Introducción

La organización mundial de la salud (OMS) estima que el porcentaje de personas mayores prácticamente se duplicará del año 2015 al 2050, aumentando de un 12% a un 22%<sup>1</sup>. Y relacionado con la salud y envejecimiento, la OMS ha difundido que la mayoría de los padecimientos en esta área son atribuibles a las enfermedades crónicas.

De estas patologías, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) ocupa el tercer lugar entre las causas de fallecimiento a nivel mundial. La OMS informó que para el año 2019, esta enfermedad fue la causante de 3.23 millones de muertes<sup>2</sup>.

Hoy, la EPOC es una patología que no tiene cura y a la que se le atribuye una gran carga económica para los sistemas sanitarios, dado su agravamiento progresivo y hospitalizaciones cada vez más frecuentes.

Tiene una alta prevalencia entre las personas mayores de todo el mundo, y dado el vertiginoso avance de las discapacidades asociadas a EPOC, urge una toma de conciencia de los profesionales y sistemas de salud, así como la implementación de nuevas y mejores alternativas de tratamiento.

Es muy frecuente que las personas con EPOC presenten diversas comorbilidades que pueden dificultar su tratamiento, sean pulmonares y/o extrapulmonares. En personas de avanzada edad, las comorbilidades son aún más frecuentes y con mayor impacto, asociándose a las características propias del declive provocado por el envejecimiento sobre el sistema respiratorio y los demás órganos y sistemas con que se relaciona, comprometiendo en algunos casos la función física, provocando alteraciones cognitivas y depresión.

Lamentablemente, la aparición y aumento de cualquiera de estos factores concomitantes, puede acelerar el avance del otro, de ahí la importancia que sean corregidos o abordados; de lo contrario esto derivará en un mayor compromiso de la salud global, desencadenando en pérdida de autonomía, discapacidad y muerte<sup>3</sup>.

La rehabilitación pulmonar (RP) es considerada parte importante del tratamiento de las personas portadoras de EPOC.

Existe evidencia que la RP contribuye junto a otras medidas a aliviar los síntomas, aumentar la distancia recorrida durante la marcha y mejorar la calidad de vida (QoL), no obstante, sus resultados sobre el nivel de actividad física es limitado<sup>4</sup>.

Aunque los programas de salud pública en el área de la RP han demostrado ser beneficiosos para sus usuarios, se ven menoscabados por la deficiente participación, asistencia y alta deserción de quienes debieran acudir.

Esta situación es frecuentemente descrita, y una explicación para ello son las denominadas barreras, donde se mencionan dificultades en el transporte, gravedad de los síntomas, periodos de crisis, poca energía, desmotivación y alteración de sus rutinas diarias<sup>5,6,7,8</sup>.

Dado que el EPOC es más prevalente en personas mayores (PM), el acceso a la atención sanitaria se puede ver dificultado, particularmente en esta población de usuarios, existiendo estas y otras barreras<sup>9</sup>.

Recientemente, Germain y Yong (2020) mencionaron que algunas de estas barreras pueden verse amplificadas en tiempos de pandemia de COVID-19, determinando mayores desigualdades en el acceso a los servicios sanitarios.

Comúnmente, los programas de salud pública implementados en relación al tema abordado, llega a los usuarios a través de un centro de rehabilitación, donde los beneficiarios acuden a recibir los servicios como pacientes ambulatorios u hospitalizados. No obstante, los programas de rehabilitación basados en la comunidad y en el hogar de los beneficiarios, están siendo cada vez más utilizados<sup>10</sup>.

El actual escenario ha evidenciado que los sistemas de salud no están bien adaptados a la necesidad de la población de edad avanzada, por lo tanto, el envejecimiento acelerado de la población exige una respuesta de salud pública que sea integral, y que considere la gran diversidad y estados de salud que presentan las personas mayores.

Recientemente, la *American Thoracic Society* (ATS)/*European Respiratory Society* (ERS) recomendó investigar sobre modalidades alternativas a la RP, tales como la telerehabilitación, en un intento por aumentar la participación y hacer que la RP sea fácilmente accesible y para más pacientes.

La telemedicina puede ayudar a otorgar mayores oportunidades a las PM, y mejorar los resultados de salud e indicadores de calidad de vida.

Una mayor y sostenible accesibilidad, junto con una mejor utilización de los servicios de salud son fundamentales para la salud física, social y mental de las PM<sup>11</sup>.

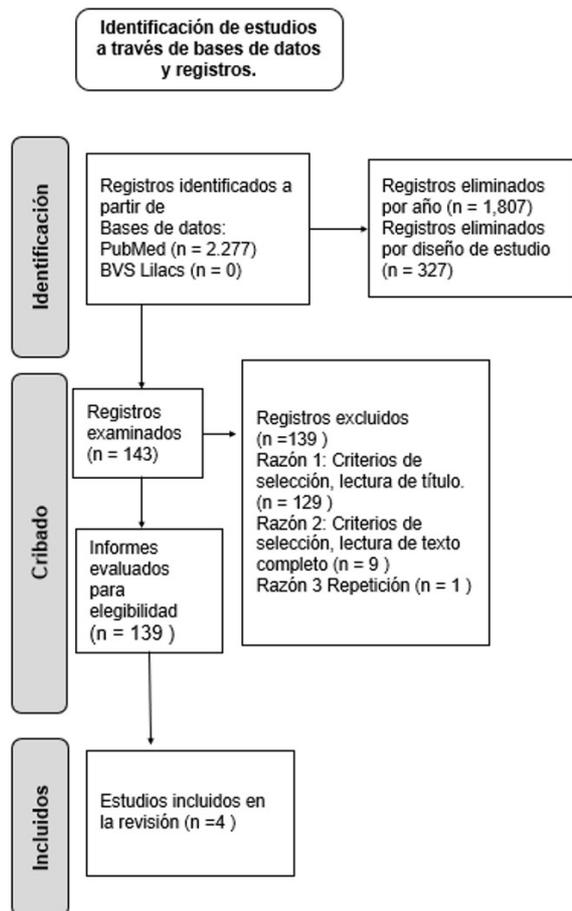
Esta revisión de la literatura disponible tiene como objetivo proporcionar evidencia actual sobre los resultados de los programas de rehabilitación existentes, en sus modalidades

tradicionales (presenciales) y a distancia. Aportar mayor conocimiento contribuirá a una mejor comprensión de sus impactos, lo que puede resultar de interés para los formuladores de políticas de salud y los proveedores de atención médica colaborando para una mejor planificación y provisión de servicios para PM portadores de EPOC.

## Material y Métodos

La revisión se realizó de acuerdo con las normas establecidas por la declaración PRISMA para revisiones sistemáticas<sup>12</sup>. Adicionalmente la figura 1 muestra el diagrama de flujo PRISMA con las fases correspondientes de la revisión por alcance.

**Figura 1.** Diagrama de Flujo sobre búsqueda y selección de artículo.



Fuente: Elaboración propia.

### Estrategia de búsqueda para la identificación de los resultados

Se realizó una revisión sistemática de la literatura, sin el uso de participantes y de instrumentos, para establecer características y efectos de un programa de rehabilitación

mediante telesalud en comparación con programas presenciales, en PM con EPOC.

La búsqueda se realizó utilizando las siguientes bases de datos electrónicas: Medline vía PubMed y Lilacs, durante el periodo de tiempo comprendido entre el 1 de enero del año 2019 hasta el 01 de enero del año 2021. La búsqueda estuvo limitada a la efectividad de programas presenciales o a través de Telerehabilitación (TR) en personas mayores (PM) con EPOC. Se obtuvieron palabras claves utilizando una sintaxis general de la búsqueda con “Pulmonary Disease, Chronic Obstructive” AND “aged” AND “Rehabilitation” OR “Telerehabilitation”, ajustada a cada una de las bases de datos.

### Selección de los estudios y criterios de inclusión

No se utilizaron criterios de exclusión por género o raza, aunque se tuvo en cuenta el idioma; sólo se chequearon artículos en idioma español e inglés, así como también sólo se revisaron artículos cuyo diseño de estudio fuera ensayos clínicos, ensayos controlados aleatorizados y revisiones sistemáticas. Los artículos seleccionados por título y resumen debían cumplir las condiciones indicadas en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Criterios de selección.

Criterio	Descripción
1) Los programas de rehabilitación	a) Deben ser ejecutados de manera presencial. b) Deben ser ejecutados a través de Telerehabilitación (TR).
2) Población	a) Personas con diagnóstico de EPOC. b) Personas que asisten a programas de rehabilitación por su condición de salud. c) Estudios que presenten una media en años, sobre 60 años.
3) Tipo de artículo	a) Artículos publicados en bases de datos científicas: Medline vía PubMed y Lilacs. En idioma español e inglés. b) Tipos de estudio; ensayos clínicos, ensayos controlados aleatorizados y revisiones sistemáticas c) Artículos publicados entre enero de 2019 y enero de 2021.

Fuente: Elaboración propia.

### Extracción de datos

En un primer momento, se eliminaron los artículos duplicados identificados de las bases de datos utilizando el software Rayyan. Luego, se escogieron los artículos por la lectura del título y resumen. Por último, cuando no se pudo precisar su incorporación, se rescató el texto completo para su lectura.



Se realizó una revisión sistemática, sin el uso de participantes, y tampoco de instrumentos, para establecer características y efectos de un programa de rehabilitación mediante telesalud, en comparación con programas presenciales en PM con diagnóstico de EPOC consignados en las bases de datos Medline vía PubMed y Lilacs, en la que se aplicaron estrategias de búsquedas específicas para artículos y estudios que fueron publicados desde el periodo de tiempo comprendido entre el 1 de enero del año 2019 hasta el 01 de enero del año 2021. Además, se utilizaron artículos y estudios que contenían los siguientes términos MeSH: Anciano; telerrehabilitación; EPOC y funcionalidad, combinados a través del término booleano: AND y OR.

La información extraída incluyó: características generales de los estudios (autor, año, país, muestra, edad media de la muestra, objetivo, conclusión, cuartil de la revista y categoría de la revista) y principales características de programas de rehabilitación tanto presencial como a través de TR (objetivos, principal resultado, etc). El proceso de recolección de datos fue realizado por dos investigadores en forma paralela e independiente (RYY – PQP), cuando hubo discrepancia, un tercer investigador resolvió (NMD). *Evaluación de riesgo de sesgo.*

La herramienta de evaluación de sesgo que se ocupó fue la escala PEDro, ya que esta herramienta evalúa ensayos controlados aleatorios (Tabla 2). Estas evaluaciones fueron realizadas por dos investigadores en forma paralela e independiente (CMA – PQP), cuando hubo discrepancia, un tercer investigador resolvió (NMD). *Estrategia para la síntesis de datos.*

Se realizó una síntesis de los estudios incluidos<sup>13,14,15,16</sup>, los cuales se presentan en la tabla 3, como características de los artículos y de la población, y en la tabla 4 las características de los programas de rehabilitación en EPOC y sus principales resultados.

## Resultados

En relación con los resultados registrados de las bases de datos, se identificaron un total de 2,277 artículos, correspondiendo en un 100% a PubMed y a un 0% a BVS Lilacs.

De los 2,277 artículos hallados con la estrategia de búsqueda inicial, 1,807 fueron eliminados por no cumplir con el criterio de año de publicación, otros 327 artículos fueron eliminados por ser de un diseño de estudio distinto al planteado en los criterios de elegibilidad. De los restantes 139, 129 artículos son excluidos por lectura de título, 1 artículo excluido por repetición y 9 por lectura de texto completo. Quedando finalmente con 4 artículos incluidos en el estudio (Figura 1).

Con respecto a las características de los estudios y de la población, podemos decir que el 75% de los estudios presentados fueron realizados en Europa, mientras que el 15% de los estudios tienen un origen asiático. El 100% de los estudios fue publicado en una revista científica del área médica, predominando dentro de esta, con un 75% el subárea respiratoria o torácica. El 75% de los documentos fueron publicados en revistas del cuartil Q1 y solo un 15% en revistas de cuartil Q3. Así como la mayor parte de las publicaciones se encuentran en el año 2010 con un 75%. Sobre las características de la población, la edad media de los participantes del estudio que especificaba su muestra fue de 65.4 años promedio, predominaron los estudios en género masculino, la población residía en su mayoría en la comunidad y de las personas incluidas con EPOC, el 50% lo padecía de forma severa (Tabla 3).

Sobre las características de los programas de rehabilitación en EPOC y sus principales resultados, se evidenció que el 50% de los documentos consultados, tienen como objetivo principal determinar la superioridad de un programa de rehabilitación por telesalud sobre un programa de

**Tabla 2.** Evaluación de calidad metodológica (PEDro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
Galdiz <i>et al</i> (2020) <sub>13</sub>	si	si	si	si	no	no	si	si	si	si	si	9/11
Wang <i>et al</i> (2021) <sub>14</sub>	si	si	si	si	no	no	si	si	si	si	si	9/11
Hansen <i>et al</i> (2020) <sub>15</sub>	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	10/11
Godtfredsen <i>et al</i> (2020) <sub>16</sub>	si	si	si	si	no	no	no	si	si	si	si	8/11

1: especifican los criterios de elección de sujetos; 2: asignación al azar de los sujetos a los grupos; 3: asignación oculta; 4: los grupos fueron similares al inicio; 5: todos los sujetos fueron cegados; 6: todos los terapeutas fueron cegados; 7: todos los evaluadores fueron cegados; 8: las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos iniciales; 9: se realizó análisis por intención de tratar; 10: los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave; 11: la investigación proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave. Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3.** Características de los artículos y la población

Características de los artículos				Características de la población				
Pais, autor, año, ref.	Tipo de estudio	H Index; Cuartil/ Revista	Categoría revista	Muestra	Edad (años)	Género (porcentaje)	Condición de salud de las PM	Lugar de residencia
España, Galdiz <i>et al</i> (2020) <sup>13</sup>	Ensayo clínico aleatorizado, pragmático, multicéntrico, abierto y pragmático de grupos paralelos que involucró a 13 hospitales, realizado entre 2014 y 2017	49; Q3 (SCImago)/ Archivos de Bronconeumología	Medicine: Pulmonary and Respiratory Medicine.	94 participantes.	GC: 63.0 (6.6) GI: 62.3 (8.2)	GC: M 68.8; F 31.2 GI: M 65.2; F 34.8	Diagnóstico de EPOC de moderada a grave. Puntuación del índice de capacidad de ejercicio [BODE] de 3 • 7) y haber permanecido clínicamente estable durante las 4 semanas anteriores	Barakald, Barcelon, Pamplona, Sevilla, Gipuzkoa, Oviedo, Santander, Bilbao, Palma de Mallorca
China, Wang <i>et al</i> (2021) <sup>14</sup>	Ensayo aleatorizado, controlado, simple ciego, realizado de noviembre de 2017 a febrero 2019	110; Q1/ Clinical Rehabilitation	Health Professions: Physical Therapy, Sports Therapy and Rehabilitation,  Medicine: Rehabilitation.	78 participantes.	GC: 64.4 ± 7.0 GI: 63.2 ± 7.5	GC: M 74.4; F 25.6 GI: M 66.7; F 33.3	Los criterios de inclusión fueron edad entre 40 y 80 años, un diagnóstico de EPOC por un médico de tórax de acuerdo con los criterios recomendados por la American Thoracic Society, acceso a un teléfono inteligente y una conexión a Internet de banda ancha, y la voluntad de proporcionar consentimiento informado.	Zunyi, China
Dinamarca, Hansen <i>et al</i> (2020) <sup>15</sup>	Ensayo controlado aleatorio, multicéntrico, simple ciego, realizado de marzo de 2016 a octubre de 2017.	221, Q1/Thorax	Medicine: Pulmonary and Respiratory Medicine	134 participantes	GC: 68.2 ± 9.4 GI: 68.4 ± 8.7	GC: M 41.8; F 58.2 GI: M 47.8; F 52.2	Criterios de inclusión: diagnóstico clínico de EPOC definido como FEV1 / FVC <0,70, FEV1 <50%, Medical Research Council ≥2 y sin participación en rehabilitación pulmonar dentro de los 6 meses del inicio de la intervención	Copenhague Dinamarca
Dinamarca, Godtfredsen <i>et al</i> (2020) <sup>16</sup>	Ensayo controlado aleatorio, multicéntrico, simple ciego, realizado de marzo de 2016 a octubre de 2017.	120; Q1/ Respiratory Medicine	Medicine: Pulmonary and Respiratory Medicine	134 participantes.	68,3 años (9,0)	M: 45 F: 55	Mayores de 18 años. Diagnóstico clínico de EPOC grave o muy grave. Síntomas equivalentes al Medical Research Council (MRC) de 2 a 5	Copenhague Dinamarca

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, GC: grupo control, GI: grupo intervención.

Fuente: Elaboración propia 2022.

rehabilitación presencial. Sobre la descripción de los programas, el 75% tuvo seguimiento de los resultados, desde los 3 a los 12 meses, el 50% de los programas tuvo una duración de 10 semanas, en el 50% de los casos se les proporcionó a los pacientes tecnología para el uso en domicilio y solo un 15% utilizó una aplicación móvil. Entre las variables estudiadas, encontramos que el test de marcha de 6 minutos fue evaluado en el 75% de los casos, seguido por calidad de vida relacionada con salud, índice de BODE y escalas de depresión con un 50%. Por último, como principales resultados, el 75% de los estudios no muestra superioridad de la rehabilitación mediante telesalud en relación a la rehabilitación presencial, y el 50% de los estudios muestra que la calidad de vida aumenta en los usuarios atendidos mediante telesalud (Tabla 4).

**Tabla 4.** Características de los programas de rehabilitación en EPOC y sus principales resultados.

Características de los programas de rehabilitación en EPOC y sus principales resultados						
País, autor, año, ref.	Modalidad del programa	Objetivo del programa	Descripción del programa	Tipo de EPOC	Resultado Principal	Variables Evaluada
Galdiz <i>et al</i> (2020) <sub>13</sub>	Presencial (rutina habitual) o distancia (TeleRP)	Determinar si un programa de TeleRP, después de una RP inicial intensiva, es superior a la atención habitual para conservar en el tiempo los beneficios conseguidos por la RP intensiva.	Luego de 8 semanas de RP intensiva (constaba de tres sesiones de entrenamiento a la semana que incluyeron 30 minutos de levantamiento de pesas y 30 minutos de cicloergometría de piernas junto con cuatro sesiones que incluían entrenamiento de fisioterapia torácica). A los pacientes del GI se les proporcionó el equipo de entrenamiento apropiado (teléfono móvil, oxímetro de pulso, mancuernas y ejercicio Bicicleta) y se les educó para realizar 3 sesiones de entrenamiento a la semana y remitir los datos de rendimiento a través de una aplicación a una plataforma web. Se agendaron reuniones de seguimiento para los dos grupos a los 3, 9 y 12 meses.	No específica	El plan de mantener el TeleRP fue viable y seguro, aunque no demostró superioridad frente a la atención habitual, a pesar de las mejoras en algunos aspectos en la calidad de vida relacionada con la salud.	-6MWT -Pruebas de espirometría -Medidas de CVRS. -Índice de BODE
Wang <i>et al</i> (2021) <sub>14</sub>	Presencial (rutina habitual) o distancia (aplicación de teléfono inteligente)	Investigar los efectos de una aplicación de teléfono inteligente de salud móvil para apoyar los programas de autocuidado sobre la calidad de vida, el comportamiento de autocuidado y el ejercicio y el tabaquismo. conducta de cesación en pacientes con EPOC.	Los participantes del estudio fueron aleatorizados en GI (n=39) y GC (n=39). En el grupo de intervención realizaron una aplicación médica móvil basada en programa además de la atención de rutina, y los participantes en el grupo de control recibieron solo atención de rutina. Los puntos de tiempo de medición fueron al inicio, tercero, sexto y 12 meses respectivamente.	Exacerbación de EPOC	Una aplicación de salud móvil para apoyar un programa de autogestión fue eficaz para mejorar la calidad relacionada con la salud de la vida, el comportamiento de autogestión y el mantenimiento Cambio de comportamiento sostenido en pacientes con EPOC.	-La calidad de vida relacionada con la salud (COPD Assessment-Test) -Conducta de autocontrol (Escala de Autocontrol de la EPOC). -La actividad física (cuestionario) -El tabaquismo (cuestionario).
Hansen <i>et al</i> (2020) <sub>15</sub>	Presencial PR y a distancia (PTR).	Investigar si la rehabilitación pulmonar PTR es superior a la RP convencional	Los pacientes fueron asignados 1:1 a 10 semanas de PTR grupal (60 min, tres veces semanal) o RP convencional (90 min, dos veces por semana).	Pacientes con EPOC y FEV1 <50%	La PTR no fue superior a RP convencional en el 6MWD y no encontramos diferencias entre grupos	Índice BODE, IMC CAT CCQ Cuestionario Clínico de la EPOC. EQ-5D. FEV1. CVF. ORO. HADS. Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria. LABA. LAMA. LTOT. Oxigenoterapia a largo plazo. Consejo de Investigación Médica; 6MWD SABA. SAMA. 30 s STS. SpO2. EVA.

Continuará...



## Continuación

Godtfredsen <i>et al</i> (2020) <sup>16</sup>	Presencial en Hospital y a distancia en domicilio	Comparar los resultados de un seguimiento de 12 meses de rehabilitación ambulatoria estándar con telerehabilitación en línea en un ensayo clínico aleatorizado multicéntrico en pacientes con EPOC.	Se dividieron los usuarios en dos grupos. Un grupo recibiría 10 semanas de PR convencional en el sitio local y el segundo grupo recibiría 10 semanas PTR supervisado en línea con una pantalla provista en los domicilios de los pacientes. Las evaluaciones se realizaron antes del ingreso a la rehabilitación (línea de base), en el final de la intervención, y 3- y 12 meses después del término del programa	EPOC grave	No encontramos diferencia entre los grupos en el resultado primario	Test de marcha 6 minutos. Prueba de estar sentado y de pie durante 30 segundos. Test de Evaluación de la EPOC. Cuestionario Clínico de la EPOC. Escala Hospitalaria de Ansiedad y Depresión; Cuestionario de 5 dimensiones. Nivel de actividad física.
---	---	---	--	------------	---	---

6MWT: test de caminata de 6 minutos, CAT: test de evaluación de EPOC, CCQ: cuestionario clínico del EPOC, , CVF: capacidad vital forzada, CVRS: calidad de vida relacionada con la salud, EQ-5D: cuestionario de 5 dimensiones de EuroQol, EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, EVA: escala visual análoga, FEV1: máximo volumen de aire expirado en el primer segundo, GC: grupo control, GI: grupo intervención, HADS: escala hospitalaria de ansiedad y depresión, IMC: índice de masa corporal, , LABA: agonistas  $\beta_2$  de acción prolongada, LAMA: antagonista muscarínico de acción prolongada, LTOT: oxigenoterapia a largo plazo, ORO: iniciativa mundial para EPOC, TeleRP: Telerrehabilitación pulmonar de mantenimiento, PTR: por Telerrehabilitación, RP: rehabilitación pulmonar, SABA: agonista  $\beta_2$  de acción corta, SAMA: antagonista muscarínico de acción corta, SpO2: saturación arterial de oxígeno medida por oximetría de pulso.

Fuente: Elaboración propia.

## Discusión

La contribución de la presente revisión consiste en el desarrollo de ideas obtenidas del análisis actual de la literatura, específicamente artículos científicos, de los cuales se destacan los resultados y características de programas de rehabilitación presenciales y/o mediante telesalud en usuarios mayores con diagnóstico de EPOC.

Los principales resultados de la revisión fueron que la mayor parte de los estudios (75%) son de origen europeo, predominando las publicaciones en Dinamarca. La totalidad de las investigaciones están publicadas en revistas del área médica, y el 75% de estas revistas son de Q1. Entre las características de la población encontramos que la edad media de los participantes de los estudios fue de 65.4 años promedio, predominaron los estudios en género masculino, los participantes tenían en su mayoría EPOC grave (50%). La literatura actual recomienda rutinas diarias de ejercicio con el fin de mejorar la independencia funcional en las PM<sup>17</sup>, el entrenamiento de la marcha entre otros; se asocia a mejoras en actividades de la vida diaria y la participación de las PM<sup>18</sup>, lo que muchas veces se consigue con un programa de rehabilitación mediante TR, por sobre rehabilitación entregada de manera presencial.

Tanto la rehabilitación entregada a distancia como de manera presencial, mejoraron la calidad de vida y la funcionalidad en las PM con diagnóstico de EPOC, ninguna de las dos modalidades mostró ser superior a la otra, se evidencian

mejoras en la calidad de vida, mostró que son coincidentes con otros estudios sobre telerrehabilitación<sup>19,20,22,23</sup>. Otros aspectos que mejoran con la TR son disminución de la ansiedad<sup>23</sup> y la satisfacción usuaria.

La rehabilitación realizada a distancia tiene algunas ventajas por sobre la rehabilitación presencial, por ejemplo; los costos asociados, la eficacia y la efectividad posicionan a la TR como complemento de los servicios de rehabilitación existentes<sup>19,21</sup>, lo que sería un beneficio a la hora de la gestión de los recursos, para los servicios de salud de las redes de provisión de servicios médicos y asistenciales. Por otro lado, la TR favorece el acceso a rehabilitación, disminuyendo las brechas geográficas y otras existentes en la actualidad. Por último, también mejoraría la motivación del usuario con respecto a la adherencia a la rehabilitación. La TR en todas sus dimensiones (telemonitorización, teleeducación, etc), mejora la calidad de vida relacionada con la salud de los usuarios y su funcionalidad<sup>23</sup>, lo anterior, objetivado entre otros por el test de marcha 6 minutos, como un importante predictor de salud<sup>24</sup>.

Expuesto todo lo anterior, se debe valorar la posibilidad de complementar los servicios de rehabilitación disponibles actualmente para el manejo del EPOC en la población de PM, con actividades como el seguimiento a largo plazo y la implementación de monitoreo a distancia, ya que, según esta revisión, demostró ser una forma válida en la entrega de estos servicios de salud, mejorando en algunos casos la calidad de vida y la funcionalidad de los pacientes.

Por último, se hace hincapié en la importancia de la alfabetización digital en la población<sup>25</sup>, especialmente en las PM, con el objetivo que la TR pueda ser un complemento real en sus necesidades de rehabilitación en salud, especialmente en usuarios con diagnóstico de EPOC, independientemente de la parte del mundo donde se encuentren.

## Conclusión

Los hallazgos de esta revisión respaldan la opinión de que los proveedores de atención médica pueden usar la TR, para tratar a las personas mayores con EPOC junto con la rehabilitación habitual, incrementando el abanico de posibilidades terapéuticas y de seguimiento, fortaleciendo de esta forma la participación y adherencia a los programas diseñados e incidiendo sobre los indicadores de salud y bienestar. Sin embargo, se necesitan investigaciones futuras para contar con mayor evidencia acerca de la eficacia de estos programas, así como también para contribuir a eliminar las barreras al aumento del uso de la telemedicina en esta población de beneficiarios.

## Conflicto de interés

Se declara que los autores de este manuscrito no tienen conflictos de intereses.

## Contribución de los autores

Conceptualización y diseño, R.Y.Y., N.M.D., C.M.A, P.Q.P.; Metodología, R.Y.Y., N.M.D., C.M.A, P.Q.P.; Análisis e interpretación de datos, R.Y.Y., N.M.D., C.M.A, P.Q.P.; Investigador Principal, R.Y.Y., Investigación, R.Y.Y., N.M.D., C.M.A, P.Q.P., Redacción del manuscrito—Preparación del borrador original, R.Y.Y., N.M.D., C.M.A, P.Q.P.; Redacción revisión y edición del manuscrito, R.Y.Y., N.M.D., C.M.A, P.Q.P

## Financiamiento

Este manuscrito no tuvo financiamiento.

## Referencias

1.Candía S, Candía P, Mena RP, Durán Agüero S. Calidad de la alimentación de adultos mayores de Santiago de Chile. *Rev Esp Geriatr Gerontol* [Internet]. 2019;54(3):147–50. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2019.01.002>

2.Las 10 principales causas de defunción [Internet]. Who.int. [cited 2022 Jan 12]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>

3.Landi F, Pistelli R, Abbatecola AM, Barillaro C, Brandi V, Lattanzio F. Common geriatric conditions and disabilities in older persons with chronic obstructive pulmonary disease. *Curr Opin Pulm Med* [Internet]. 2011;17 Suppl 1(Supplement 1):S29-34. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/01.mcp.0000410745.75216.99>

4.McCarthy B, Casey D, Devane D, Murphy K, Murphy E, Lacasse Y. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2015;(2):CD003793. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD003793.pub3>

5.Keating A, Lee A, Holland AE. What prevents people with chronic obstructive pulmonary disease from attending pulmonary rehabilitation? A systematic review. *Chron Respir Dis* [Internet]. 2011;8(2):89–99. Available from: <http://dx.doi.org/10.1177/1479972310393756>

6.Fischer MJ, Scharloo M, Abbink JJ, van 't Hul AJ, van Ranst D, Rudolphus A, et al. Drop-out and attendance in pulmonary rehabilitation: the role of clinical and psychosocial variables. *Respir Med* [Internet]. 2009;103(10):1564–71. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmed.2008.11.020>

7.Jiménez S. J, Ugas V. D, Rojas D. C. Efectos de un Programa de Rehabilitación Pulmonar con énfasis en el entrenamiento de la musculatura respiratoria y actividades recreativas en un grupo de pacientes con EPOC. *Rev chil enferm respir* [Internet]. 2017;33(2):85–90. Available from: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-73482017000200085>

8.Bjoernshave B, Korsgaard J, Jensen C, Vinther Nielsen C. Participation in pulmonary rehabilitation in routine clinical practice: Participation in pulmonary rehabilitation. *Clin Respir J* [Internet]. 2011;5(4):235–44. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1752-699X.2011.00237.x>

9.Fitzpatrick AL, Powe NR, Cooper LS, Ives DG, Robbins JA. Barriers to health care access among the elderly and who perceives them. *Am J Public Health* [Internet]. 2004;94(10):1788–94. Available from: <http://dx.doi.org/10.2105/ajph.94.10.1788>

10.Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, ZuWallack R, Nici L, Rochester C, et al. An official American Thoracic Society/ European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2013;188(8):e13-64. Available from: <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.201309-1634ST>

11. van Gaans D, Dent E. Issues of accessibility to health services by older Australians: a review. *Public Health Rev* [Internet]. 2018;39(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s40985-018-0097-4>
12. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* [Internet]. 2021 [cited 2022 Jan 17];372:n71. Available from: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71.abstract>
13. Galdiz JB, Gómez A, Rodríguez D, Guell R, Cebollero P, Hueto J, et al. Telerehabilitation programme as a maintenance strategy for COPD patients: A 12-month randomized clinical trial. *Arch Bronconeumol* [Internet]. 2021 [cited 2022 Jan 17];57(3):195–204. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32439253/>
14. Wang L, Guo Y, Wang M, Zhao Y. A mobile health application to support self-management in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomised controlled trial. *Clin Rehabil* [Internet]. 2021 [cited 2022 Jan 17];35(1):90–101. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32907384/>
15. Hansen H, Bieler T, Beyer N, Kallemsø T, Wilcke JT, Østergaard LM, et al. Supervised pulmonary telerehabilitation versus pulmonary rehabilitation in severe COPD: a randomised multicentre trial. *Thorax* [Internet]. 2020 [cited 2022 Jan 17];75(5):413–21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32229541/>
16. Godtfredsen N, Frølich A, Bieler T, Beyer N, Kallemsø T, Willeke T, et al. 12-months follow-up of pulmonary telerehabilitation versus standard pulmonary rehabilitation: A multicentre randomised clinical trial in patients with severe COPD. *Respir Med* [Internet]. 2020 [cited 2022 Jan 17];172:106129. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32905893/>
17. Naczki M, Marszałek S, Naczki A. Inertial training improves strength, balance, and gait speed in elderly nursing home residents. *Clin Interv Aging* [Internet]. 2020 [cited 2022 Jan 18];15:177–84. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32103920/>
18. VanSwearingen JM, Perera S, Brach JS, Wert D, Studenski SA. Impact of exercise to improve gait efficiency on activity and participation in older adults with mobility limitations: a randomized controlled trial. *Phys Ther* [Internet]. 2011 [cited 2022 Jan 18];91(12):1740–51. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/pmc/articles/PMC3229041/>
19. Fatoye F, Gebrye T, Fatoye C, Mbada CE, Olaoye MI, Odole AC, et al. The clinical and cost-effectiveness of telerehabilitation for people with nonspecific chronic low back pain: Randomized controlled trial. *JMIR MHealth UHealth* [Internet]. 2020 [cited 2022 Jan 18];8(6):e15375. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32357128/>
20. Schröder J, van Crielinge T, Embrechts E, Celis X, Van Schuppen J, Truijzen S, et al. Combining the benefits of telerehabilitation and virtual reality-based balance training: a systematic review on feasibility and effectiveness. *Disabil Rehabil Assist Technol* [Internet]. 2019 [cited 2022 Jan 18];14(1):2–11. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30318952/>
21. Vellata C, Belli S, Balsamo F, Giordano A, Colombo R, Maggioni G. Effectiveness of telerehabilitation on motor impairments, non-motor symptoms and compliance in patients with Parkinson's disease: A systematic review. *Front Neurol* [Internet]. 2021;12:627999. Available from: <http://dx.doi.org/10.3389/fneur.2021.627999>
22. Cruz J, Brooks D, Marques A. Home telemonitoring effectiveness in COPD: a systematic review. *Int J Clin Pract* [Internet]. 2014 [cited 2022 Jan 18];68(3):369–78. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24472009/>
23. McDowell JE, McClean S, FitzGibbon F, Tate S. A randomised clinical trial of the effectiveness of home-based health care with telemonitoring in patients with COPD. *J Telemed Telecare* [Internet]. 2015 [cited 2022 Jan 18];21(2):80–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25586812/>
24. Maddison R, Rawstorn JC, Stewart RAH, Benatar J, Whittaker R, Rolleston A, et al. Effects and costs of real-time cardiac telerehabilitation: randomised controlled non-inferiority trial. *Heart* [Internet]. 2019 [cited 2022 Jan 18];105(2):122–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30150328/>
25. Lepore SJ, Rincon MA, Buzaglo JS, Golant M, Lieberman MA, Bauerle Bass S, et al. Digital literacy linked to engagement and psychological benefits among breast cancer survivors in Internet-based peer support groups. *Eur J Cancer Care (Engl)* [Internet]. 2019 [cited 2022 Jan 18];28(4):e13134. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/pmc/articles/PMC8344410/>