

# ¿Cómo impacta el uso de contadores de pasos a la rehabilitación de pacientes con enfermedades respiratorias crónicas?

Las enfermedades respiratorias crónicas representan una importante carga de enfermedad, tanto en Chile como a nivel global. Para estos pacientes, la actividad física es considerada como parte del tratamiento integral, especialmente para la Enfermedad Pulmonar Obstruc-tiva Crónica (EPOC). De esta forma, se desea contar con estrategias que permitan incremen-tar los niveles de actividad física en estos pacientes. Esta síntesis de evidencia evalúa el uso de contadores de pasos como alternativa para incrementar la actividad física de personas con EPOC.

## Mensajes clave

- El uso de **contadores de pasos** para la rehabilitación de **pacientes con EPOC proba-blemente no incrementa la actividad física** en el **corto plazo**, mientras que **podría mejo-rarla** en el **mediano plazo**. No está claro el efecto de la intervención en el largo plazo, ya que la certeza en la evidencia es muy baja.
- El uso de **contadores de pasos** para la rehabilitación de **pacientes con EPOC proba-blemente no genere un beneficio en la capacidad para realizar actividad física** en el **corto plazo**. No obstante, **probablemente produzca un beneficio** relevante en el **me-diano plazo**, mientras que **tampoco produciría un impacto en el largo plazo**.
- El uso de **contadores de pasos** para la rehabilitación de **pacientes con EPOC no tendría un beneficio** relevante sobre la **calidad de vida** y la **capacidad pulmonar**.
- No se encontró evidencia del uso de contadores de pasos para niños con enfermeda-des respiratorias crónicas.
- La evidencia recopilada aquí reportada muestra que el uso de contadores de pasos tendría un efecto distinto de acuerdo a la duración de la intervención. De esta forma, es importante monitorear si los beneficios reportados se mantenen-drán en el tiempo.

## ¿Qué es una síntesis rápida de evidencia?

Es una recopilación de la evidencia disponible para evaluar la pertinencia o efectos de una intervención, que se realiza en un plazo **no mayor a 20 días hábiles**



### Este resumen incluye:

- **Introducción:** Contextualización del problema.
- **Principales hallazgos:** Evidencia que aporta argumentos para la toma de decisiones.
- **Consideraciones de Implementación:** Elementos a considerar para la formulación de la política pública.



### No incluye:

- Recomendaciones explícitas para detallar el desarrollo de una política pública
- Datos de la realidad local de Chile en el tema abordado
- Lista de stakeholders involucrados en el tema en cuestión
- Análisis detallado sobre experiencias internacionales y legislación comparada.

## Se utilizan 2 revisiones sistemáticas

## Tiempo utilizado para preparar esta síntesis:

20 días hábiles

## ¿Quién solicitó este resumen?

Esta síntesis fue solicitada por el **Depto de Modelo de APS**, de la División de Atención Primaria, de la Subsecretaría de Salud Pública, del Ministerio de Salud de Chile.

# Introducción

Las enfermedades respiratorias crónicas representan una importante carga de enfermedad a nivel global. Se ha estimado que en 2020, casi 12 millones de muertes serán causadas por enfermedades pulmonares, mientras que para el 2030, la mortalidad por Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en adultos, llegará a cerca del 8% de las muertes totales (1).

En Chile, algunas estimaciones de la prevalencia de EPOC han mostrado que un 17% de los adultos padecería esta condición (2), mientras que la Encuesta Nacional de Salud (ENS) señala un incremento de la prevalencia de síntomas respiratorios crónicos en mujeres desde el 2003 al 2010, pasando de 21,3% a 26,9%, mientras que se ha mantenido relativamente estable para hombres (3,4). Además, en cuanto a mortalidad, la EPOC representaría una importante carga para el país, generando más de 3.000 muertes anuales (5).

La actividad física es considerada como parte del tratamiento integral de los pacientes con EPOC (6,7). Sin embargo, se ha observado que estos pacientes presentan actividad física limitada, lo que también podría afectar su masa sarcopénica (8).

De esta forma, es importante poder identificar estrategias que permitan incrementar los niveles de actividad física en pacientes con EPOC que se encuentran en rehabilitación. Dentro de estas alternativas, el uso de tecnologías para promover la actividad física en estos pacientes se ha considerado como una opción relevante.

Esta síntesis rápida de evidencia evalúa el impacto que tendría el uso de contadores de pasos como una estrategia para incrementar los niveles de actividad física en personas con EPOC.

## ¿Para quién es este resumen?

Personas tomando decisiones sobre el uso de podómetros para la rehabilitación de personas con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).

## ¿Cómo fue preparado este resumen?

Utilizando palabras clave como “actividad física”, “podómetro”, “enfermedades respiratorias” y “conteo de pasos”, se buscó en las bases de datos [HealthSystemsEvidence](#), [HealthEvidence](#), [Epistemonikos](#), la [Biblioteca Cochrane](#), y [PubMed](#) con el objetivo de identificar revisiones sistemáticas que abordaran la pregunta formulada. Como algunas de las revisiones sistemáticas no siempre reportaron los resultados deseados, se extrajeron los datos de los estudios primarios contemplados en estas revisiones cuando fue necesario.

## Objetivo de esta síntesis

Informar la toma de decisiones respecto de los efectos que tendría utilizar contadores de pasos para la rehabilitación de pacientes con EPOC. Se presentan los principales hallazgos encontrados en la evidencia recopilada, además de algunas consideraciones sobre la implementación relacionadas a la intervención estudiada.

# Resumen de Hallazgos

Esta síntesis busca aportar evidencia sobre el efecto que tendría la rehabilitación con contadores de pasos para incentivar la actividad física en pacientes con EPOC. Se incluyeron dos tipos de contadores de pasos: podómetros y acelerómetros, excluyendo actígrafos. Se utilizó como comparador el escenario donde no se desarrollaba una intervención de estas características.

Al realizar la búsqueda, los títulos y resúmenes fueron seleccionados por dos revisores independientes, discutiendo cada uno de los disensos encontrados. Se encontraron inicialmente 14 revisiones sistemáticas. De estas, se excluyeron 12 por no incorporar la intervención abordada en este resumen, evaluar la validación de podómetros como medición de actividad física, e incluir el impacto de estas intervenciones sobre la salud mental de las personas, de acuerdo a lo que fue priorizado por el solicitante.

De esta forma, **se utilizaron finalmente 2 revisiones sistemáticas** (9,10) publicadas en 2010 y 2018. Sobre estas revisiones, no se consideraron estudios que evaluaran intervenciones sin instrumentos para el conteo diario de pasos, con condiciones de salud distintas a EPOC, estudios de validación de equipos para contar pasos, y evidencia no empírica (por ej, simulaciones, proyecciones, etc). Por último, el solicitante decidió no incluir intervenciones realizadas por menos de seis semanas.

Con estos criterios, se consideraron finalmente 7 estudios primarios, todos Ensayos Controlados Aleatorizados (ECAs) reportados en 7 referencias (11–17). Los resultados que reportan estos estudios fueron separados de acuerdo al tiempo de seguimiento, considerando que los posibles efectos de esta intervención podrían cambiar con un mayor tiempo de exposición a este tipo de programas.

No se encontró evidencia de esta intervención en niños con enfermedades respiratorias crónicas.

Los hallazgos aquí presentados se han separado según desenlace: 1- actividad física, medida como pasos por día, 2 – capacidad para realizar ejercicio, medido a través del test de marcha en 6 minutos, y 3- outcomes respiratorios. Cada hallazgo contiene además una tabla resumen con los resultados, mostrando la certeza en la evidencia de cada uno de los desenlaces encontrados, de acuerdo a la metodología GRADE (ver recuadro).

## Hallazgo 1. Actividad física

- El uso de contadores de pasos para la rehabilitación de pacientes con EPOC probablemente no incrementa la actividad física de estos pacientes en el corto plazo (la certeza en la evidencia es moderada), mientras que podría mejorarla en el mediano plazo (la certeza en la evidencia es baja).
- No está claro el efecto del uso de contadores de pasos para la rehabilitación de pacientes con EPOC sobre la actividad física en el largo plazo. La certeza en la evidencia es muy baja.

Se encontraron 6 Ensayos Controlados Aleatorizados (ECAs) que reportaban el efecto de esta intervención sobre actividad física, medida en pasos diarios (11–16). Estos estudios utilizaban como población adultos con EPOC, en su mayoría con severidad moderada.

### Sobre la certeza de la evidencia (GRADE)

⊕⊕⊕⊕

**Alta:** Esta investigación entrega una muy buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto será sustancialmente diferente es baja.

⊕⊕⊕○

**Moderada:** Esta investigación entrega una buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto será sustancialmente diferente es moderada.

⊕⊕○○

**Baja:** Esta investigación entrega una alguna indicación del efecto probable. Sin embargo, la probabilidad de que el efecto será sustancialmente diferente es alta.

⊕○○○

**Muy baja:** Esta investigación no entrega una indicación confiable del efecto probable. La probabilidad de que el efecto será sustancialmente diferente es muy alta.

Resultado	Efecto relativo (95% CI) N° de participantes (Estudios)	Efectos absolutos anticipados (95% CI)			Certeza en la evidencia (GRADE)	Qué pasa
		Control	Rehabilitación pulmonar con podómetros	Diferencia		
Inmediatamente después de la intervención	NA N° de participantes: 152 (1 ECA)	<b>155</b> pasos/día más	<b>272</b> pasos/día más	<b>MD 117</b> <b>pasos/día más</b> (-167 a 404)	⊕⊕⊕○ MODERADA <sup>a,b</sup>	La rehabilitación pulmonar utilizando podómetros probablemente no tiene un beneficio relevante sobre la actividad física de pacientes con EPOC en el corto plazo
3 meses después	NA N° de participantes: 484 (3 ECAs)	Promedio de <b>636</b> pasos/día menos**	Promedio de <b>1.578</b> pasos/día más**	<b>MD 2.099</b> <b>pasos/día más</b> (1.373 a 2.824)	⊕⊕○○ BAJA <sup>c,d,e</sup>	La rehabilitación pulmonar utilizando podómetros mejoraría la actividad física de pacientes con EPOC en el mediano plazo. La certeza en la evidencia es baja.
12 meses después	NA N° de participantes: 278 (2 ECAs)	Promedio de <b>638</b> pasos/día más**	Promedio de <b>1.395</b> pasos/día más**	<b>MD 1.191</b> <b>pasos/día más</b> (-1.308 a 3.691)	⊕○○○ MUY BAJA <sup>c,f,g</sup>	No está claro el efecto de la rehabilitación pulmonar con podómetros sobre la actividad física en el largo plazo para pacientes con EPOC. La certeza en la evidencia es muy baja.

**El riesgo en el grupo de intervención** (y su intervalo de confianza del 95%) se basa en el riesgo asumido en el grupo de comparación y en el **efecto relativo** de la intervención (y su intervalo de confianza del 95%).

\* El resultado presentado corresponde a la diferencia de ambos grupos antes y después de la intervención.

\*\* Se presenta el valor del grupo control e intervención como el promedio ponderado por su contribución al meta-análisis del indicador reportado.

\*\*\* Se presenta el valor del grupo control e intervención del estudio que contribuye mayormente al meta-análisis.

**CI:** Intervalo de confianza; **ECA:** Ensayo Controlado Aleatorizado; **MD:** Diferencia media **NA:** No Aplica;

a. Pese a que los estudios no fueron ciegos, se estima que esto no afectaría a los resultados significativamente considerando que las mediciones de actividad física se llevaron a cabo con instrumentos objetivos.

b. Se reduce la certeza en la evidencia en un nivel por imprecisión, debido al pequeño tamaño de muestra.

c. Se reduce en un nivel la certeza en la evidencia por riesgo de sesgo, ya que no queda claro el ocultamiento de la asignación a grupos de al menos un estudio incluido en este outcome, además de que presentaría datos incompletos para algunos resultados.

d. Se reduce un nivel la certeza por inconsistencia, producto de la importante heterogeneidad del meta-análisis ( $I^2 = 69\%$ )

e. Pese a que el intervalo de confianza se observa ancho, se estima que este no cruza la línea de efecto no relevante. Como referencia, se considera que un paciente con EPOC camina alrededor de 5.000 pasos por día (15).

f. Se reduce en dos niveles la certeza en la evidencia por inconsistencia, dada la muy importante heterogeneidad del meta-análisis ( $I^2 = 81\%$ )

g. El intervalo de confianza incluye tanto la posibilidad de contar con un beneficio relevante, como de no presentar efecto (imprecisión).

h. El estudio incluido no es ciego, además de que no realiza un seguimiento adecuado de los pacientes, y no se ejecuta un análisis por intención de tratar

## Hallazgo 2. Capacidad para realizar actividad física

El uso de contadores de pasos para la rehabilitación de pacientes con EPOC:

- Probablemente no tenga un efecto sobre su capacidad para realizar actividad física en el corto plazo. La certeza en la evidencia es moderada.
- Probablemente mejore la capacidad para realizar actividad física en el mediano plazo. La certeza en la evidencia es moderada.
- No tendría un beneficio relevante sobre la capacidad para realizar actividad física en el largo plazo. La certeza en la evidencia es baja.

Se encontraron 5 Ensayos Controlados Aleatorizados (ECAs) que reportaban el efecto de esta intervención sobre la capacidad para realizar actividad física, medida con el test de marcha en 6 minutos (11-14,16). Estos estudios utilizaban población adulta con EPOC, en su mayoría de severidad moderada.

El test de marcha en 6 minutos es una medida utilizada ampliamente para evaluar la capacidad funcional para hacer ejercicio, que consiste en evaluar los metros que el paciente puede caminar en un período de 6 minutos (18).

Resultado Cambio en capacidad para realizar ejercicio (Test de marcha de 6 minutos) *	Efecto relativo (95% CI) N° de participantes (Estudios)	Efectos absolutos anticipados (95% CI)			Certeza en la evidencia (GRADE)	Qué pasa
		Control	Rehabilitación pulmonar con podómetros	Diferencia		
Inmediatamente después de la intervención	NA N° de participantes: 152 (1 ECA)	<b>75</b> metros más	<b>90</b> metros más	<b>MD 15 metros más</b> (-11,5 a 41,2)	⊕⊕⊕○ MODERADA <sup>a,b</sup>	La rehabilitación pulmonar utilizando podómetros probablemente no tiene un beneficio relevante sobre la capacidad para realizar actividad física en pacientes con EPOC en el corto plazo
3 meses después	NA N° de participantes: 484 (3 ECAs)	Promedio de <b>2,8</b> metros más**	Promedio de <b>15,9</b> metros más**	<b>MD 13,1 metros más</b> (7,2 a 18,9)	⊕⊕⊕○ MODERADA <sup>c</sup>	La rehabilitación pulmonar utilizando podómetros probablemente mejore la capacidad para realizar actividad física en pacientes con EPOC en el mediano plazo
12 meses después	NA N° de participantes: 39 (1 ECA)	<b>63</b> metros más	<b>76</b> metros más	<b>MD 13 metros más</b> (-10 a 36)	⊕⊕○○ BAJA <sup>b,c</sup>	La rehabilitación pulmonar utilizando podómetros no tendría un beneficio relevante sobre la capacidad para realizar actividad física en pacientes con EPOC en el largo plazo. La certeza en la evidencia es baja.

**El riesgo en el grupo de intervención** (y su intervalo de confianza del 95%) se basa en el riesgo asumido en el grupo de comparación y en el **efecto relativo** de la intervención (y su intervalo de confianza del 95%).

\* El resultado presentado corresponde a la diferencia de ambos grupos antes y después de la intervención.

\*\* Se presenta el valor del grupo control e intervención como el promedio ponderado por su contribución al meta-análisis del indicador reportado.

**CI:** Intervalo de confianza; **ECA:** Ensayo Controlado Aleatorizado; **MD:** Diferencia media **NA:** No Aplica;

a. Pese a que los estudios no fueron ciegos, se estima que esto no afectaría a los resultados significativamente considerando que las mediciones de actividad física se llevaron a cabo con instrumentos objetivos.

b. El intervalo de confianza incluye tanto la posibilidad de contar con un beneficio relevante, como de presentar un efecto negativo (imprecisión).

c. Se reduce en un nivel la certeza en la evidencia por riesgo de sesgo, ya que no queda claro el ocultamiento de la asignación a grupos de al menos un estudio incluido en este outcome, además de que presentaría datos incompletos para algunos resultados.

### Hallazgo 3. Desenlaces respiratorios y calidad de vida

➔ **El uso de contadores de pasos para la rehabilitación de pacientes con EPOC no tendría un beneficio relevante sobre la calidad de vida y la capacidad pulmonar. La certeza en la evidencia es baja.**

Se encontró un Ensayo Controlado Aleatorizado (ECAs), en que las revisiones sistemáticas que lo incluían reportaron el efecto de contadores de pasos relacionados a desenlaces respiratorios (17). Este estudio utilizó como población adultos con EPOC, en su mayoría moderadamente severo.

Resultado	Efecto relativo (95% CI) N° de participantes (Estudios)	Efectos absolutos anticipados (95% CI)			Certeza en la evidencia (GRADE)	Qué pasa
		Control	Rehabilitación pulmonar con podómetros	Diferencia		
Calidad de vida (CRDQ)*	NA N° de participantes: 41 (1 ECA)	<b>93,1</b> puntos	<b>101,1</b> puntos	<b>MD 8 puntos más alto</b> (-2,2 a 18,2)	⊕⊕○○ BAJA <sup>a,b</sup>	La rehabilitación pulmonar utilizando podómetros no tendría un beneficio relevante sobre la calidad de vida. La certeza en la evidencia es baja.
Volumen espiratorio forzado (%)	NA N° de participantes: 41 (1 ECA)	<b>2,65 %</b>	<b>2,67 %</b>	<b>MD 0,02 % más alto</b> (-0,3 a 0,34)	⊕⊕○○ BAJA <sup>b,c</sup>	La rehabilitación pulmonar utilizando podómetros no tendría un beneficio relevante sobre el volumen espiratorio forzado. La certeza en la evidencia es baja.

**El riesgo en el grupo de intervención** (y su intervalo de confianza del 95%) se basa en el riesgo asumido en el grupo de comparación y en el **efecto relativo** de la intervención (y su intervalo de confianza del 95%).

\* El Chronic Respiratory Disease Questionnaire (CRDQ) es un cuestionario que mide aspectos físicos y emocionales del paciente con 20 ítems en 4 dominios distintos, cada uno de ellos medidos con una escala Likert de 7 niveles. EL puntaje máximo es 140, y mayores valores implica mejor calidad de vida.

**CI:** Intervalo de confianza; **ECA:** Ensayo Controlado Aleatorizado; **MD:** Diferencia media **NA:** No Aplica;

a. El intervalo de confianza incluye tanto la posibilidad de contar con un beneficio relevante, como de no presentar efecto (imprecisión).

b. El estudio incluido no es ciego, además de que no realiza un seguimiento adecuado de los pacientes, y no se ejecuta un análisis por intención de tratar.

c. Se reduce la certeza en la evidencia en un nivel por imprecisión, debido al pequeño tamaño de muestra.

# Consideraciones de Implementación

A continuación, se presentan algunas consideraciones para interpretar la evidencia mostrada en esta síntesis.

## Consideraciones de Aplicabilidad

La evidencia aquí contemplada se aplica a adultos con EPOC. No se encontró evidencia de la intervención en niños, por lo que los hallazgos de la evidencia no necesariamente se replicarían en esta población. De todos modos, la EPOC es una condición de salud que afecta principalmente a adultos. De manera similar, los estudios no desagregaron la población de acuerdo a su edad, por lo que sería necesario considerar si la intervención tendría un efecto diferente en adultos mayores, especialmente por el uso de la tecnología.

Los estudios incluidos provienen de España, Países Bajos, Reino Unido, Bélgica, Grecia, Suiza, Japón, Estados Unidos y Chile. Si bien, la definición de EPOC puede diferir de un país a otro, el porcentaje de población con EPOC en los países incluidos en esta revisión es similar (1).

En la mayor parte de los estudios incorporados se incluyeron al menos un 50% de individuos con alta severidad de EPOC, con un máximo de un 67% de participantes con severidad alta. De esta forma, esta síntesis no mostraría los efectos en pacientes con baja severidad de EPOC, para los que la intervención podría generar un impacto diferente.

## Consideraciones Económicas

Al mostrar un beneficio para los pacientes, esta intervención podría verse reflejada en una menor necesidad de tratamiento farmacológico, menor frecuencia de exacerbaciones y hospitalizaciones, lo que afectaría positivamente tanto a pacientes como al sistema de salud en su conjunto.

Considerando la evidencia reportada en este resumen, sería importante explorar la costo-efectividad de esta intervención, especialmente para evaluar si el beneficio reportado en la capacidad física de los pacientes sobrepasa los costos de la implementación. No se encontraron evaluaciones económicas de programas similares.

## Consideraciones de Equidad

Como la prevalencia de síntomas respiratorios mostró un incremento en mujeres en la última Encuesta Nacional de Salud del 2010 (4), esta intervención contemplaría una mayor proporción de mujeres beneficiarias. El uso de la tecnología está limitado a personas con conocimientos digitales y con las posibilidades económicas de adquirirlo. De esta forma, habría que considerar el acceso a garantizar esta intervención en el caso que se implemente.

## Consideraciones de Monitoreo y Evaluación

Alguna evidencia ha mostrado que podrían existir diferencias en las mediciones hechas por podómetros y acelerómetros (11), pero no existe consenso claro al respecto (10). De esta forma, sería relevante evaluar si las distintas tecnologías de conteo de pasos serían equivalentes de implementar.

La certeza en la evidencia para algunos de los desenlaces reportados es baja o muy baja. De esta forma, se recomienda monitorear la publicación de nueva evidencia que permita mejorar esa certeza.

Por último, la evidencia aquí reportada muestra que la intervención tendría un efecto distinto de acuerdo al tiempo de exposición a ésta. De esta forma, es importante monitorear si los beneficios reportados se mantendrán en el tiempo.



# Información Adicional

## Citación sugerida

D. Navarro-Rosenblatt, C. Mansilla ¿Cómo impacta el uso de podómetros a la rehabilitación de pacientes con enfermedades respiratorias crónicas?. Noviembre 2018. Unidad de Políticas de Salud Informadas por Evidencia; Departamento ETESA/SBE; Ministerio de Salud, Gobierno de Chile.

## Palabras Clave

Pedometer; Accelerometer; Pulmonary disease; Chronic Obstructive Pulmonary Disease; Rapid Evidence Synthesis.

## Referencias

1. López-Campos JL, Tan W, Soriano JB. Global burden of COPD. *Respirology*. 2016 Jan;21(1):14–23.
2. 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 Nov;366(9500):1875–81.
3. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud Chile 2003. 2003.
4. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud ENS Chile 2009–2010. 2010.
5. Ministerio de Salud. Series de Mortalidad [Internet]. Departamento de Estadísticas e Información en Salud. 2013 [cited 2016 Dec 13]. Available from: <http://www.deis.cl/estadisticas-mortalidad/>
6. Ministerio de Salud. Guía Clínica AUGÉ: Enfermedad Pulmonar Obstruktiva Crónica (EPOC) [Internet]. Serie Guías Clínicas MINSAL. 2013 [cited 2018 Nov 19]. Available from: <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/04/Enfermedad-Pulmonar-Obstruktiva-Crónica.pdf>
7. Vlietstra L, Hendrickx W, Waters DL. Exercise interventions in healthy older adults with sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. *Australas J Ageing*. 2018 Sep;37(3):169–83.
8. Costa TM da RL, Costa FM, Moreira CA, Rabelo LM, Boguszewski CL, Borba VZC. Sarcopenia in COPD: relationship with COPD severity and prognosis. *J Bras Pneumol*. 2015 Oct;41(5):415–21.
9. Thomas MJ, Simpson J, Riley R, Grant E. The impact of home-based physiotherapy interventions on breathlessness during activities of daily living in severe COPD: A systematic review. *Physiotherapy*. 2010;96:108–19.
10. Qiu S, Cai X, Wang X, He C, Zügel M, Steinacker JM, et al. Using step counters to promote physical activity and exercise capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a meta-analysis. *Ther Adv Respir Dis*. 2010;12(13):1753466618787386.
11. Nolan CM, Maddocks M, Canavan JL, Jones SE, Delogu V, Kaliaraju D, et al. Pedometer Step Count Targets during Pulmonary Rehabilitation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. A Randomized Controlled Trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017 May 15;195(10):1344–52.
12. Hospes G, Bossenbroek L, ten Hacken NHT, van Hengel P, de Greef MHG. Enhancement of daily physical activity increases physical fitness of outclinic COPD patients: Results of an exercise counseling program. *Patient Educ Couns*. 2009 May;75(2):274–8.
13. Mendoza L, Horta P, Espinoza J, Aguilera M, Balmaceda N, Castro A, et al. Pedometers to enhance physical activity in COPD: a randomised controlled trial. *Eur Respir J*. 2015 Feb;45(2):347–54.
14. Demeyer H, Louvaris Z, Frei A, Rabinovich RA, de Jong C, Gimeno-Santos E, et al. Physical activity is increased by a 12-week semiautomated telecoaching programme in patients with COPD: a multicentre randomised controlled trial. *Thorax*. 2017 May;72(5):415–23.
15. Moy ML, Danilack VA, Weston NA, Garshick E. Daily step counts in a US cohort with COPD. *Respir Med*. 2012 Jul;106(7):962–9.
16. Kawagoshi A, Kiyokawa N, Sugawara K, Takahashi H, Sakata S, Satake M, et al. Effects of low-intensity exercise and home-based pulmonary rehabilitation with pedometer feedback on physical activity in elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med*. 2015 Mar;109(3):364–71.
17. Puente-Maestu L, Sáenz ML, Sáenz P, Cubillo JM, Mayol J, Casaburi R. Comparison of effects of supervised versus self-monitored training programmes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J*. 2000 Mar;15(3):517–25.
18. BEROÍZA W T, CARTAGENA S C, CAVIEDES S I, CÉSPEDES G J, GUTIÉRREZ-NAVAS M, OYARZÚN G M, et al. Prueba de caminata de seis minutos . Vol. 25, Revista chilena de enfermedades respiratorias . scielocl ; 2009. p. 15–24.