

## El test de la marcha de los 6 minutos en personas sometidas a cirugía torácica

### The 6-Minute Walk Test in Individuals Treated With Thoracic Surgery

Haymeé Rodríguez Lara<sup>1\*</sup> <http://orcid.org/0000-0001-6040-7046>

Orisel Bolaños Abrahante<sup>2</sup> <http://orcid.org/0000-0002-8577-160X>

Isis Pedroso Morales<sup>1</sup> <http://orcid.org/0000-0003-4395-988X>

Tania Bravo Acosta<sup>3</sup> <http://orcid.org/0000-0001-6416-4387>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (CIMEQ). La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN). La Habana, Cuba.

<sup>3</sup>Centro de Investigaciones Clínicas. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [haymerl@infomed.sld.cu](mailto:haymerl@infomed.sld.cu)

## RESUMEN

**Introducción:** Dentro de la evaluación de las personas que reciben rehabilitación respiratoria en la cirugía torácica prequirúrgica y posquirúrgica se encuentra el test de marcha de los 6 minutos (TM6M).

**Objetivo:** Demostrar la importancia del TM6M en la evaluación de la capacidad funcional de personas sometidas a cirugía torácica en el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas.

**Métodos:** Se realizó un estudio cuasiexperimental, prospectivo y longitudinal en personas que se encontraban en preparación o fueron tratados con cirugía torácica desde septiembre del 2015 a septiembre del 2016. Se estudiaron en dos grupos: las personas atendidas en la rehabilitación preoperatoria (GI) y las atendidas en la rehabilitación posoperatoria (GII). A estas personas se les realizó el TM6M para evaluar su capacidad física, la variable fundamental de este estudio.

**Resultados:** El TM6M en el GI se realizó al inicio del tratamiento rehabilitador con un promedio de  $440,27 \pm 90,8$  metros. Sin embargo, al mes este promedio aumentó a  $476,73 \pm 97,4$  metros. En el GII se realizó una primera prueba al mes

de operado para un promedio de  $418,13 \pm 89,2$  metros. La segunda prueba se realizó a los tres meses de operados con un promedio de  $447,27 \pm 92,1$  metros.

**Conclusiones:** El TM6M es una herramienta que permite valorar la efectividad del programa de rehabilitación respiratoria en personas sometidas a cirugía torácica. Es una prueba que permite evaluar la capacidad física de estas personas y su evolución tras culminar el programa rehabilitador.

**Palabras clave:** rehabilitación respiratoria; test de la marcha de los 6 minutos; cirugía torácica.

## ABSTRACT

**Introduction:** The 6-minute walk test (6MWT) is included in the assessment of individuals who receive respiratory rehabilitation in preoperative and postoperative thoracic surgery.

**Objective:** To demonstrate the importance of 6MWT in the assessment of the functional capacity of people treated with thoracic surgery at the Surgical Medical Research Center.

**Methods:** A quasi-experimental, prospective and longitudinal study was carried out in individuals who were undergoing preparation or were treated with thoracic surgery from September 2015 to September 2016. They were studied in two groups: individuals treated in preoperative rehabilitation (GI) and those seen in postoperative rehabilitation (GII). These subjects underwent the 6MWT to assess their physical capacity, the fundamental variable of this study.

**Results:** The 6MWT in IG was performed at the beginning of the rehabilitation treatment with average of  $440.27 \pm 90.8$  meters. However, this average increased to  $476.73 \pm 97.4$  meters per month. In GII, a first test was carried out one month after the operation for average of  $418.13 \pm 89.2$  meters. The second test was performed three months after the operation with average of  $447.27 \pm 92.1$  meters. **Conclusions:** The 6MWT is a tool that allows assessing the effectiveness of the respiratory rehabilitation program in individuals treated with thoracic surgery. It is a test that allows evaluating the physical capacity of those subjects and their evolution after completing the rehabilitation program.

**Keywords:** Respiratory rehabilitation; 6-minute walk test; thoracic surgery.

Recibido: 19/01/2021

Aceptado: 07/06/2021

## Introducción

El cáncer de pulmón constituye la causa más frecuente por la que una persona es tratada con cirugía torácica. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se estima que por este tipo de cáncer anualmente fallecen 1,69 millones de personas.<sup>(1)</sup>

Su principal factor de riesgo es el hábito de fumar o la exposición al humo de cigarro, aunque no es el único. Entre otros factores cabe mencionar el exceso en el consumo de alcohol, la edad, el sexo, los antecedentes de enfermedades respiratorias crónicas, la exposición laboral a sustancias cancerígenas por vía inhalatoria, entre otros.<sup>(1)</sup>

En Estados Unidos, según la Sociedad Americana contra el Cáncer, se considera el segundo tipo de cáncer más frecuente que afecta tanto a hombres como a mujeres.<sup>(2)</sup>

En Cuba los tumores malignos son la segunda causa de muerte de acuerdo con el Anuario Estadístico de Salud del 2019.<sup>(3)</sup> Es el cáncer de tráquea, bronquios y pulmón el de mayor mortalidad entre los diversos tipos de cáncer. En el 2017 fallecieron 5720,<sup>(1)</sup> en el 2018 fueron 5627 y en el 2019 sumaron 5626, sin tendencia a disminuir. En el 2019 fallecieron 3406 individuos del sexo masculino y 2220 del femenino. El grupo etario más afectado fue el 60-79 años, con 2145 muertes.<sup>(3)</sup>

Una de las opciones de tratamiento de este tipo de cáncer es la cirugía con la posible resección de la lesión. Sin embargo, esta cirugía aumenta la probabilidad de que surjan complicaciones. Uno de los factores que incrementa el riesgo es el abordaje quirúrgico, el cual dependerá de la ubicación de la lesión pulmonar que podrá ser toracotomía posterolateral, anterolateral o axilar, esternotomía media o por toracoscopia.<sup>(4,5,6)</sup> En cuanto al tipo de cirugía puede ser una neumonectomía, una lobectomía, una pleurotomía, entre otras.<sup>(4,6,7)</sup>

Otro de estos factores son los efectos residuales de la anestesia o la analgesia utilizada. También están los factores relacionados con la persona que será tratada con cirugía, la cual puede presentar diversas comorbilidades con aumento de los riesgos de complicaciones.<sup>(6,8)</sup> Estas complicaciones son una causa importante de morbimortalidad; entre ellas se pueden mencionar la atelectasia, la neumonía, la insuficiencia respiratoria aguda, el neumotórax, entre otras. Estas ocurren por los cambios fisiológicos en el aparato respiratorio durante el posoperatorio.<sup>(6,8)</sup> Se producen fundamentalmente cinco modificaciones en la función respiratoria durante el posoperatorio inmediato:

- Modificación de la mecánica respiratoria.
- Modificación del patrón respiratorio.
- Modificación del intercambio gaseoso.
- Modificación de los mecanismos de defensa.
- Disquinesia diafragmática.<sup>(9)</sup>

Durante el período posoperatorio se produce una alteración de la mecánica respiratoria con un patrón restrictivo con disminución de los volúmenes pulmonares. Esto disminuye la capacidad vital en un 50-60 %, así como la capacidad residual funcional aproximadamente a un 30 %, las cuales permanecen hasta una semana después de la cirugía.

La disfunción diafragmática y el dolor cambian la mecánica ventilatoria con interferencia en la respiración profunda y la tos espontánea. Las complicaciones se favorecen por la disminución en el volumen corriente, la pérdida del suspiro, la inhibición de la tos, así como el deterioro del aclaramiento mucociliar de las secreciones.<sup>(6,7,8,9)</sup>

Con el objetivo de disminuir el riesgo de posibles complicaciones perioperatorias y de minimizar el impacto de la cirugía en la calidad de vida de las personas se realiza la rehabilitación respiratoria preoperatoria y posoperatoria. Dentro de la evaluación de las personas que reciben este tipo de rehabilitación figura el test de marcha de los seis minutos (TM6M). Se trata de una prueba submáxima de ejercicio usada a nivel mundial para evaluar la capacidad funcional de las personas tratadas con rehabilitación respiratoria.<sup>(10,11,12)</sup>

La TM6M en la rehabilitación respiratoria permite evaluar las capacidades físicas y su tolerancia al ejercicio.<sup>(13)</sup> Este test tiene su precedente en la década del setenta del siglo pasado cuando se da a conocer el test de Cooper, prueba de carrera de 12 minutos.

Esta prueba se realizaba para evaluar la capacidad física de los deportistas. Pero se hizo necesario adaptarla para aplicarla a personas con afecciones cardíacas y respiratorias. En 1976 McGavin la transforma en caminata y en 1982 Butland la reduce a seis minutos para emplearla en individuos con afecciones respiratorias.<sup>(14)</sup>

En este estudio se evaluó el TM6M en personas que se encontraban en preparación o fueron tratados con cirugía torácica. El objetivo del artículo es demostrar la importancia del TM6M para evaluar la capacidad funcional de personas sometidas a cirugía torácica en el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas.

## Métodos

Se realizó un estudio cuasiexperimental, longitudinal y prospectivo. El universo lo conformaron las personas que están en preparación o fueron tratados con cirugía torácica, que acudieron a la consulta de rehabilitación respiratoria del servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas.

La muestra la integraron los pacientes que asistieron a consulta, que fueron atendidas consecutivamente, desde septiembre de 2015 hasta septiembre de 2016, independientemente de su lugar de residencia, y que cumplían con los criterios de inclusión, exclusión y salida.

### Criterios de inclusión

- Personas de ambos sexos y 15 años de edad o más en preparación o sometidas a cirugía torácica.
- Personas que manifiesten su consentimiento para participar en el estudio.

### Criterios de exclusión

- Personas sicóticas o defectuales que estén impedidas de participar en la investigación.

- Personas con enfermedades crónicas asociadas descompensadas.

### Criterio de salida

- Personas que abandonen la investigación.

Para obtener un mejor análisis, se estudiaron dos grupos: las personas atendidas en la rehabilitación preoperatoria (GI) y las atendidas en la rehabilitación posoperatoria (GII). El GI estuvo conformado por 22 individuos y el GII por 15. En ambos grupos coincidieron ocho. La diferencia de ambos grupos se debe a que del GI algunos no fueron operados por las características de las lesiones pulmonares y otros no asistieron a la rehabilitación posoperatoria por la distancia entre sus viviendas y el hospital. En cuanto al GII, algunos no realizaron rehabilitación preoperatoria por la premura de la cirugía.

A estas personas se les realizó el TM6M para evaluar su capacidad física, que fue la variable fundamental de este estudio. Esta prueba en el GI se le realizó al inicio del tratamiento rehabilitador y luego al mes. En el GII se le aplicó al mes de operado y luego a los tres meses.

El tratamiento rehabilitador en el GI consistió en el acondicionamiento físico y el aprendizaje de técnicas respiratorias que se utilizarían en el posoperatorio. En el GII el tratamiento rehabilitador se aplicó para prevenir complicaciones y mejorar la calidad de vida. Para la recogida de los datos se utilizó la ficha clínica y el modelo para el TM6M.

El TM6M tiene el propósito de medir la distancia máxima que un individuo puede recorrer durante seis minutos caminando tan rápido como le sea posible. Se realizó en un pasillo de 30 metros, en superficie plana, preferentemente en interior para evitar el tránsito de personas ajenas a las pruebas, tal y como lo plantea la guía para la realización del test de marcha publicada por la Sociedad Torácica Americana en el 2002.<sup>(10,11,12,14)</sup>

El procesamiento de la información se desarrolló a través del programa SPSS, versión 20.0. El análisis de las variables se hizo mediante frecuencias y porcentajes. Se calculó la tendencia central y la dispersión de estas. Se utilizó el resumen de caso para la edad y el sexo.

Para el TM6M se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon con un nivel de significación estadístico de 0,05. Para llevar a cabo el estudio se obtuvo el

consentimiento informado de cada uno de los participantes. En este sentido, se tomaron en cuenta los principios éticos de la investigación médica en humanos establecidos en la Declaración de Helsinki.

## Resultados

En la tabla 1 se muestra la relación entre edad y sexo en los dos grupos del estudio. En el GI se evidencia un predominio del grupo de edad entre 51-60 años y en el GII existe un predominio del grupo etario de 41-50 años. La edad promedio en el GI fue de  $52,55 \pm 11,7$  y en el GII, de  $49,67 \pm 14,4$ . En cuanto al sexo, en ambos grupos preponderó el masculino, pero con un margen de diferencia muy bajo, en el GI con un 54,5 % y en GII un 60,0 %.

**Tabla 1-** Relación entre la edad y el sexo

Preoperatorio (GI)						
Edad	Femenino		Masculino		Total	
	N	%	N	%	N	%
30-40	1	4,5	3	13,6	4	18,2
41-50	3	13,6	3	13,6	6	27,3
51-60	3	13,6	4	18,2	7	31,8
61-70	3	13,6	1	4,5	4	18,2
71-80	0	0	1	4,5	1	4,5
Total	10	45,5	12	54,5	22	100
Media $\pm$ DS	$54,70 \pm 10,4$		$50,75 \pm 12,8$		$52,55 \pm 11,7$	
Posoperatorio (GII)						
15-20	1	6,7	0	0	1	6,7
30-40	1	6,7	1	6,7	2	13,3
41-50	2	13,3	4	26,7	6	40,0
51-60	2	13,3	3	20,0	5	33,3
71-80	0	0	1	6,7	1	6,7
Total	6	40,0	9	60,0	15	100
Media $\pm$ DS	$43,33 \pm 15,3$		$53,89 \pm 13,0$		$49,67 \pm 14,4$	

Fuente: Base de datos SPSS.

En la tabla 2 se hace referencia a la distancia recorrida en el TM6M en el preoperatorio (GI) y en el posoperatorio (GII). En el GI se realizó al inicio del tratamiento rehabilitador, cuando se destacaron las distancias entre 301-400 metros y 401-500 metros con un 13,6 % cada uno, con un promedio de  $440,27 \pm 90,8$  metros.

En cambio, al mes la distancia más recorrida fue de 401-500 metros con un 45,5 %, con un promedio de  $476,73 \pm 97,4$  metros. En el GII se realizó una primera prueba al mes de operado, en la cual se destacó la distancia de 401-500 metros con un 46,7 %, para un promedio de  $418,13 \pm 89,2$  metros. La segunda prueba se realizó a los tres meses de operados en la que se destacó la misma distancia con igual porcentaje, pero con un promedio de  $447,27 \pm 92,1$  metros.

**Tabla 2-** Test de marcha de los 6 minutos

	Preoperatorio				Posoperatorio			
	Test de marcha al inicio		Test de marcha al mes		Test de marcha al mes		Test de marcha a los tres meses	
	N	%	N	%	N	%	N	%
100 mts a 200 mts	1	4,5	1	4,5	0	0	0	0
201 mts a 300 mts	0	0	0	0	3	20,0	2	13,3
301 mts a 400 mts	8	36,4	3	13,6	2	13,3	2	13,3
401 mts a 500 mts	8	36,4	10	45,5	7	46,7	7	46,7
501 mts a 600 mts	5	22,7	7	31,8	3	20,0	4	26,7
601 mts a 700 mts	0	0	1	4,5	0	0	0	0
Total	22	100	22	100	15	100	15	100
Media $\pm$ DS	$440,27 \pm 90,8$		$476,73 \pm 97,4$		$418,13 \pm 89,2$		$447,27 \pm 92,1$	
Prueba de hipótesis con muestras relacionadas: Wilcoxon. $p < 0,05$	$p < 0,000$				$p < 0,001$			

Fuente: Base de datos SPSS.

En la tabla 3 se analizó la diferencia que existió en el TM6M realizado en la rehabilitación posoperatoria entre las personas que recibieron rehabilitación preoperatoria y los que no. Las personas que recibieron rehabilitación preoperatoria recorrieron como promedio al mes de  $461,88 \pm 52,3$  metros. En

cambio, los que no la recibieron hicieron un promedio de  $368,14 \pm 99,6$  metros. Los que recibieron rehabilitación preoperatoria a los tres meses recorrieron un promedio de  $492,75 \pm 57,4$  metros, mientras que para los que no la recibieron, el promedio fue de  $395,29 \pm 100,3$  metros.

**Tabla 3-** Test de marcha posoperatorio con rehabilitación preoperatoria y sin rehabilitación preoperatoria

		Test de marcha al mes (Media $\pm$ DS)	Test de marcha A los tres meses (Media $\pm$ DS)	Nivel de significación estadística
Recibieron rehabilitación preoperatoria	Mínimo	395	390	Prueba de hipótesis con muestras relacionadas: Wilcoxon $p < 0,05$ $p < 0,021$
	Máximo	530	560	
	Media $\pm$ DS	$461,88 \pm 52,3$	$492,75 \pm 57,4$	
No recibieron Rehabilitación preoperatoria	Mínimo	240	255	Prueba de hipótesis con muestras relacionadas: Wilcoxon $p < 0,05$ $p < 0,018$
	Máximo	527	537	
	Media $\pm$ DS	$368,14 \pm 99,6$	$395,29 \pm 100,3$	

Fuente: Base de datos SPSS.

En la tabla 4 se refleja lo ocurrido con la escala modificada de Borg en cuanto al esfuerzo realizado durante la prueba, así como la percepción del grado de disnea que sintió la persona tras el TM6M.

**Tabla 4-** Escala modificada de Borg

	Preoperatorio		Posoperatorio	
	Inicio	Al mes	Al mes	A los tres meses
Esfuerzo Media $\pm$ DS	$9,0 \pm 2,50$	$7,2 \pm 1,21$	$10,4 \pm 2,26$	$8,2 \pm 1,27$
Disnea Media $\pm$ DS	$0,9 \pm 1,21$	$0,2 \pm 0,40$	$1,2 \pm 0,52$	$0,5 \pm 0,29$

Nivel de significación estadístico	Esfuerzo inicio y Esfuerzo al mes: $r\ 0,91\ p < 0,000$	Esfuerzo al mes y Esfuerzo a los tres meses: $r\ 0,66\ p < 0,006$
Coefficiente de correlación de Pearson $p < 0,01$	Disnea inicio y disnea al mes: $r\ 0,90\ p < 0,000$	Disnea al mes y disnea a los tres meses: $r\ 0,75\ p < 0,001$

Fuente: Base de datos SPSS.

## Discusión

Los resultados de esta investigación relacionados con el promedio de edad no coinciden con lo que planteó la Sociedad Americana contra el Cáncer en el 2019, donde la mayor frecuencia del cáncer de pulmón se encontró en adultos mayores de 65 años.<sup>(2)</sup> Por otro lado, *Sebio* y otros obtuvieron una media de  $68,5 \pm 10,4$  en un estudio desarrollado en 2016.<sup>(15)</sup>

Por su parte, *Yang* y otros en el 2018 obtuvieron una media de  $57,3 \pm 10,4$  en el grupo control y de  $57,3 \pm 9,1$  en el grupo de la intervención.<sup>(13)</sup> En el Anuario Estadístico de Cuba del 2019 se reflejó que en el grupo de personas comprendidas entre 60-79 años fue mayor la incidencia del cáncer de pulmón.<sup>(3)</sup>

Con respecto al sexo predominante sí coincide con lo expresado por la Sociedad Americana contra el Cáncer, *Sebio* y otros, *Yang* y otros y el Anuario Estadístico de Cuba del 2019 porque es el sexo masculino donde más se presenta, aunque el sexo femenino no se encuentra muy alejado en cantidad respecto al masculino.<sup>(2,13,15)</sup>

En cuanto a la prueba TM6M, la cual tiene la característica de ser simple, es de bajo costo, fácil de reproducir, altamente sensible para detectar cambios posteriores al entrenamiento físico y requiere de un mínimo tecnológico. Mediante esta prueba se puede conocer el grado de tolerancia al ejercicio físico.<sup>(10,11,12,14)</sup>

Esta prueba es muy utilizada en la rehabilitación respiratoria. Según la revisión de varias publicaciones nacionales e internacionales, su uso es recurrente en pacientes que padecen enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).<sup>(16,17)</sup>

Pero en realidad este test se emplea para evaluar la capacidad funcional en todas las enfermedades respiratorias que necesitan de rehabilitación. Se trata de una

prueba utilizada también para evaluar personas con afecciones cardiovasculares.<sup>(18)</sup> En cuanto a los individuos tratados con cirugías, no solamente es utilizado en personas sometidas a cirugía torácica sino también en cirugías cardíacas y operaciones abdominales altas, entre otras, todas tratadas con rehabilitación preoperatoria y/o posoperatoria.

En relación con el cambio positivo de la distancia recorrida durante el TM6M, después de la rehabilitación respiratoria, esta investigación coincidió con los resultados obtenidos por otros autores. En su estudio sobre el impacto de la rehabilitación respiratoria en personas sometidas a cirugía torácica videoasistida, *Sebio* y otros realizaron el TM6M al inicio de la investigación (T0), antes de la cirugía (T1), al alta hospitalaria (T2) y a los tres meses después de la cirugía (T3). Se observa el aumento casi significativo del TM6M entre T0, con un promedio de  $557,56 \pm 74,43$ , y T1, con un promedio de  $580,11 \pm 80,67$ . Asimismo, se aprecia un incremento casi significativo entre T2, con un promedio de  $489,67 \pm 98,69$ , y T3, con un promedio de  $529,63 \pm 83,23$ .<sup>(15)</sup>

Por su parte *Yang* y otros en su estudio sobre el uso de una técnica respiratoria específica en personas que se les realizó resección pulmonar, el TM6M fue significativo en la comparación entre los grupos del estudio. El promedio del grupo de la intervención en el test realizado antes de la cirugía fue de  $571,3 \pm 63,8$  y al alta médica, después de la cirugía, fue de  $471,8 \pm 104,6$ . En el grupo control antes de la cirugía se reportó un promedio de  $563,4 \pm 74,3$  y al alta médica después de la cirugía fue de  $371,6 \pm 126,7$ .<sup>(13)</sup>

En cuanto a la escala de Borg, *Yang* y otros obtuvieron un descenso significativo de los valores en el grupo que se realizó la intervención comparado con el grupo control.<sup>(13)</sup>

De forma general, este estudio ha sido significativo ya que demuestra a través del TM6M la evolución positiva de las personas en el preoperatorio y en el posoperatorio tras un programa de rehabilitación respiratoria. La muestra fue pequeña, lo cual es una limitante para que fuera mayor la significación.

---

## Conclusiones

La rehabilitación respiratoria en las personas que se encuentran en preparación para una cirugía torácica es un factor fundamental para disminuir la morbimortalidad debido a las complicaciones relacionadas con todo el proceso quirúrgico. El TM6M es una herramienta que permite valorar la efectividad del programa de rehabilitación respiratoria en personas sometidas a cirugía torácica. Es una prueba que permite evaluar la capacidad física de estas personas y su evolución tras culminar el programa rehabilitador.

## Referencias bibliográficas

1. Cuba. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Biblioteca Médica Nacional. Cáncer de pulmón. Epidemiología y tratamiento farmacológico. Bibliomed. 2018 Ago [acceso 18/10/2020];25(8). Disponible en:  
<http://files.sld.cu/bmn/files/2018/08/bibliomed-agosto-2018.pdf>
2. American Cancer Society. Atlanta: Cancer.org.1.800.227.2345 [acceso 18/10/2020]. Disponible en:  
<https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-pulmon/acerca/estadisticas-clave.html>
3. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud. Cuba. 2019 [acceso 18/10/2020]. Disponible en:  
<http://bvscuba.sld.cu/anuario-estadistico-de-cuba/>
4. González Doniz L, Fernández Cervantes R, Souto Camba S, López García A. Abordaje fisioterápico en la cirugía por cáncer de pulmón. Fisioterapia, Oct 2006;5(28):253-69. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0211-5638\(06\)74056-1](https://doi.org/10.1016/S0211-5638(06)74056-1)
5. Sugarbaker DJ, Bueno R, Colson YL, Jaklitsch T, Krasna MJ, Mentzer SJ, et al, editores. Adult Chest Surgery. 2ed. McGraw-Hill Education, Inc. 2015 [acceso 18/10/2020]. Disponible en:  
<https://accesssurgery.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1317&sectionid=7241194>

6. Li T, Yang M, Tseng AH, Lee HH. Prehabilitation and rehabilitation for surgically treated lung cancer patients. *Journal of cancer research and practice*. 2017 [acceso 03/04/2019];4:89-94. Disponible en:  
[https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S231130061730040X.pdf?locale=es\\_ES](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S231130061730040X.pdf?locale=es_ES)
7. Vera Carrasco O. *Terapia intensiva: Manual de procedimientos de diagnóstico y tratamiento*. 2ed. La Paz: OPS/OMS. 2003 [acceso 18/10/2020]. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/95391488/Terapia-Intensiva-Manual-de-Procedimientos#>
8. García-Ortun F, Muñoz Cabello L, Mayordomo Riera F. Recomendaciones sobre rehabilitación en la cirugía de resección pulmonar de la Sociedad Española de Rehabilitación Cardio-Respiratoria (SOECAR). *Rehabilitación (Madr)*. 2016 [acceso 03/04/2019];50(2):108-24. Disponible en:  
[https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0048712016300093.pdf?locale=es\\_ES](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0048712016300093.pdf?locale=es_ES)
9. Villalonga Vadell R. *Fisioterapia en el paciente posquirúrgico*. Ciutat Sanitaria i Universitaria de Bellvitge. Feb 2002 [acceso 18/10/2020]. Disponible en:  
<https://files.sld.cu/anestesiologia/files/2012/07/fisioresp02.pdf>
10. Gochicoa-Rangel L, Mora-Romero U, Guerrero-Zúñiga S, Silva-Cerón M, Cid-Suárez S, Velázquez-Uncal M, et al. Prueba de caminata de 6 minutos: recomendaciones y procedimientos. *Neumol Cir Torax*. Abr-jun 2015 [acceso 02/10/20];2(74):127-36. Disponible en:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2015/nt152h.pdf>
11. Andrianopoulos V, Wouters EFM, Pinto-Plata VM, Vanfleteren LEGW, Bakke PS, Franssen FME, et al. Prognosis value of variables derived from the six-minute walk test in patients with COPD: Results from the ECLIPSE study. *Respir Med*. 2015 [acceso 23/11/2019];109:1138-46. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26143282/>
12. Chaves Macedo D, Irala Cabrera E, Delgado Giménez R, Mingo Bogado S, Calderoli Vargas F. Test de la marcha como prueba de función pulmonar en enfermedades reumatológicas. *Casística de la Cátedra y Servicio de Neumología*. Hospital de Clínicas. Facultad de Ciencias Médicas-UNA. Año 2017-

2018. Rev Par Reumatol. 2018;4(2):43-47. DOI:

<http://doi.org/10.18004/rpr/2018.04.02.43-47>

13. Yang M, Zhong J, Zhang J, Huang X, Li C, Hong Z, et al. Effect of the self-efficacy-enhancing active cycle of breathing technique on lung cancer patients with lung resection: A quasi-experimental trial. European Journal of Oncology Nursing. 2018 [acceso 03/04/2019];34:1-7. Disponible en:

[https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S1462388918300358.pdf?locale=es\\_ES](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S1462388918300358.pdf?locale=es_ES)

14. Gutiérrez-Clavería M, Beroiza T, Cartagena C, Caviedes I, Céspedes J, Gutiérrez-Navas M, et al. Prueba de caminata de seis minutos. Rev Chil Enf Respir. 2009 [acceso 02/10/2020];25:15-24. Disponible en:

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-73482009000100003](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482009000100003)

15. Sebio R, Yáñez-Brage MI, Giménez-Moolhuyzen E, Valenza MC, Reyckler G, Cahalin L. Impacto de un programa de rehabilitación pulmonar preoperatoria sobre el rendimiento funcional de pacientes sometidos a cirugía torácica asistida por video debido a neoplasia maligna pulmonar. Arch Bronconeumol. 2016 [acceso 12/03/2019];52(5):231-2. Disponible en:

<https://www.archbronconeumol.org/es-impact-pre-operative-pulmonary-rehabilitation-program-articulo-S1579212916000161>

16. Kang Y, Steele BG, Burr RL, Dougherty CM. Mortality in advanced Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Heart Failure Following Cardiopulmonary Rehabilitation. Biological Research for Nursing. 2018;20(4):429-39. DOI:

<http://doi.org/10.1177/1099800418772346>

17. Sacasari I, Vega J. Efectos del programa de ejercicios respiratorios en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y Fibrosis Pulmonar del servicio de Neumología y de Medicina Física y Rehabilitación en el periodo febrero- julio 2018. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Facultad de Enfermería, Carrera de Terapia Física. 2018 [acceso 13/03/2019]. Disponible en:

<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/15680>

18. González NF, Anchique CV, Rivas AD. Test de caminata de 6 minutos en pacientes de rehabilitación cardíaca de altitud moderada. Rev Col Cardiol. 2017

---

[acceso 18/10/2020];24:626-32. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-cardiologia-203-pdf-S0120563317300128>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

### **Contribución de los autores**

*Haymeé Rodríguez Lara:* Conceptualización, curación de datos, análisis formal, metodología, visualización, redacción del borrador original.

*Orisel Bolaños Abrahante:* Conceptualización, curación de datos, metodología, visualización, redacción, revisión y edición.

*Isis Pedroso Morales:* Conceptualización, supervisión, visualización, redacción, revisión y edición.

*Tania Bravo Acosta:* Conceptualización, visualización, redacción, revisión y edición.