

**JORNADA CIENTÍFICA XL ANIVERSARIO
CENTRO DE INVESTIGACIONES MÉDICO QUIRÚRGICAS
CIMEQ**

El test de marcha de 6 minutos en las personas tratadas con cirugía torácica

The six minute walk test in people tried to thoracic surgery

Haymeé Rodríguez Lara¹, Isis Pedroso Morales², Tania Bravo Acosta³, Silvia Blanco Aliaga⁴

¹ Licenciada en Enfermería, Master en Medicina Bioenergética y Natural, Profesor Auxiliar, Investigador Agregado, Centro de Investigaciones Médicas Quirúrgicas. La Habana. Cuba. <https://orcid.org/0000-0001-6040-7046>. haymerl@infomed.sld.cu

² Especialista de II grado en Medicina Física y Rehabilitación, Master en Longevidad Satisfactoria, Profesor Auxiliar, Investigador Auxiliar, Centro de Investigaciones Médicas Quirúrgicas. La Habana. Cuba. <http://orcid.org/0000-0003-4395-988X>. isispedroso@infomed.sld.cu

³ Especialista de II grado en Medicina Física y Rehabilitación. Doctora en Ciencias Pedagógicas, Profesor Titular, Investigador Auxiliar, Centro de Investigaciones Clínicas. La Habana. Cuba. <http://orcid.org/0000-0001-6416-4387>. tbravo@infomed.sld.cu

⁴ Licenciada en Cultura Física, Máster en Cultura Física Terapéutica, Profesor Asistente, Centro de Investigaciones Médicas Quirúrgicas. La Habana. Cuba. sbaliaga@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 las personas tratadas con cirugía torácica en el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgico.

Método: Se realizó un estudio cuasiexperimental, longitudinal y prospectivo en personas que se encontraban en preparación o fueron tratadas 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, el cual fue 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. En cambio al mes, un promedio de $476,73 \pm 97,4$ 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 3 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 tratadas con 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 marcha de los 6 minutos, cirugía torácica.

ABSTRACT

Introduction: In the evaluation of the peoples that receive respiratory rehabilitation in thoracic surgery preoperative and postoperative is the six minute walk test (6MWT).

Objective: Demonstrating the importance of the 6MWT in the evaluation of the functional capacitance from subjected people to thoracic surgery in the Surgical Medical Center of Investigations.

Method: Carried out a quasi-experimental, longitudinal and prospective study in people that were in preparation or they were subjected to thoracic surgery from September of the 2015 to September of the 2016. They were studied in two groups: people assisted in the preoperative rehabilitation (GI) and those assisted in the postoperative rehabilitation (GII). To these people they were carried out the 6MWT to evaluate their physical capacity, which was the fundamental variable of this study.

Results: The 6MWT in the GI was carried out to the beginning of the rehabilitative treatment, with an average of $440, 27 \pm 90, 8$ meters. On the other hand to the month, an average of $476, 73 \pm 97, 4$ meters. In the GII was carried out a first test a month of having operated for an average of $418, 13 \pm 89, 2$ meters. The second test was carried out to the 3 months of having operated with an average of $447, 27 \pm 92, 1$ meter.

Conclusions: The 6MWT is a tool that allows valuing the effectiveness of the program of respiratory rehabilitation in people tried with thoracic surgery. It is a test that allows

evaluating the physical capacity of these people and their evolution after culminating the rehabilitative program.

Words key: respiratory rehabilitation, six minute walk test, thoracic surgery.

INTRODUCCIÓN

El cáncer de pulmón es la más frecuente causa de que una persona sea tratada con cirugía torácica. Según la Organización Mundial de la Salud se estima que anualmente fallecen por este tipo de cáncer 1,69 millones de personas.⁽¹⁾ Su principal factor de riesgo es el hábito de fumar o la exposición al humo de cigarro, pero no es el único. Entre otros factores se encuentra el exceso en el consumo de alcohol, la edad, el sexo, antecedentes de enfermedades respiratorias crónicas, la exposición laboral a sustancias cancerígenas por vía inhalatoria, entre otros más.⁽¹⁾

Según la American Cancer Society en Estados Unidos es el segundo cáncer más frecuente que afecta tanto a hombres como mujeres. Se estimó que para el 2020 se diagnosticarían 228 820 nuevos casos y fallecerían 135 220 personas por esta causa. Además, plantea que el diagnóstico se realizaría en personas mayores de 65 años.⁽²⁾

En Cuba los tumores malignos son la segunda causa de muerte según el anuario estadístico de salud del 2019.⁽³⁾ Es el cáncer de tráquea, bronquios y pulmón el de mayor mortalidad entre los tipos de cáncer. En el 2017 fallecieron 5720,⁽¹⁾ en el 2018 fueron 5627 y en el 2019 fueron 5626, sin tendencia a disminuir. Los fallecimientos en relación con el sexo se comportaron en el 2019 de la siguiente manera: en el masculino 3406 y en el femenino 2220. El grupo de edades más afectadas fue el 60-79 años con 2145 fallecimientos.⁽³⁾

Una de las opciones de tratamiento de este tipo de cáncer, es la cirugía con la posible resección de la lesión. Pero esta cirugía conlleva una serie de factores que aumenta las posibilidades de complicaciones. Uno de estos factores es el abordaje quirúrgico que será en dependencia de la ubicación de la lesión pulmonar que podrá ser toracotomía posterolateral, antero lateral o axilar, estenotomía media o por toracoscopía.^(4, 5,6) Y en cuanto al tipo de cirugía puede ser una neumonectomía, lobectomía, pleurotomía, entre otras.^(4, 6,7)

Otro de estos factores son los efectos residuales de la anestesia, así como 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.^(6,8) Estas complicaciones son una causa importante de morbi-mortalidad en estas personas, entre ellas se encuentra la atelectasia, la neumonía, insuficiencia

respiratoria aguda, neumotórax, entre otras. Las mismas ocurren por los cambios fisiológicos en el aparato respiratorio durante el posoperatorio. ^(6, 8)

Se producen fundamentalmente cinco modificaciones en la función respiratoria durante el postoperatorio inmediato:

Modificación de la mecánica respiratoria, Modificación del patrón respiratorio, Modificación del intercambio gaseoso, Modificación de los mecanismos de defensa, Disquinesia diafragmática. ⁽⁹⁾

Durante el período postoperatorio 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. ^(6, 7, 8, 9)

Con el objetivo de disminuir el riesgo de posibles complicaciones perioperatorias, así como minimizar el impacto de la cirugía en la calidad de vida de las personas, se realiza la rehabilitación respiratoria, tanto preoperatoria como postoperatoria. Dentro de la evaluación de las personas que reciben esta rehabilitación se encuentra el test de marcha de los 6 minutos (TM6M). Esta es una prueba submáxima de ejercicio usada a nivel mundial para evaluar la capacidad funcional de las personas tratadas con rehabilitación respiratoria. ^(10, 11, 12)

La TM6M en la rehabilitación respiratoria permite evaluar las capacidades físicas, así como su tolerancia al ejercicio. ⁽¹³⁾ Este test tiene su precedente en la década del 70 del siglo pasado, cuando se da a conocer el test de Cooper prueba de carrera de 12 minutos. Esta prueba se realizaba para la evaluación de la capacidad física de los deportistas. Pero se hizo necesario adaptarla para ser realizada en personas con afecciones cardíacas y respiratorias. Es en 1976 que McGavin la transforma en caminata y Butland en 1982 la reduce a 6 minutos para ser usada en personas con afecciones respiratorias. ⁽¹⁴⁾

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

MÉTODOS

Se realizó un estudio cuasiexperimental, longitudinal y prospectivo en personas que se encontraban en preparación o fueron tratadas con cirugía torácica desde septiembre del 2015 a septiembre del 2016. El universo del estudio está conformado por las personas que acudieron al servicio de Medicina Física y Rehabilitación del Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. De este universo, se obtuvo la muestra, conformada por las personas que asistieron a la consulta de rehabilitación respiratoria que se encontraban en preparación o fueron tratados con cirugía torácica, que cumplían los criterios de inclusión, exclusión y salida de la muestra:

Criterios de Inclusión

- ❖ Personas en preparación o tratadas con cirugía torácica.
- ❖ Personas que manifiesten su consentimiento a participar en el estudio.

Criterios de exclusión

- ❖ Personas sicóticos o defectuales que le impidan participar en la investigación.
- ❖ Personas con enfermedades crónicas asociadas descompensadas.

Criterios de salida

- ❖ Personas que abandonen la investigación.

Para obtener un mejor análisis, se estudiaron en dos grupos: las personas atendidas en la rehabilitación preoperatoria (GI) y las atendidas en la rehabilitación posoperatoria (GII). El GI estuvo conformado por 22 personas y el GII por 15 personas, coincidieron en ambos grupos 8 personas. 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 de sus viviendas y el hospital. Y en cuanto al GII, algunas personas no realizaron rehabilitación preoperatoria por la premura de la cirugía.

A estas personas se les realizó el TM6M para evaluar su capacidad física, el cual 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 realizó 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 fue con el objetivo de 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 6 minutos caminando tan rápido como le sea posible. Se realiza en un pasillo de 30 metros, en superficie plana, preferentemente en interior evitando el tránsito de

personas ajenas a las pruebas, según como lo plantea la guía para la realización del test de marcha de la American Thoracic Society del 2002. ^(10, 11, 12, 14)

El procesamiento de la información se realizó a través del programa SPSS, versión 20.0. El análisis de las variables se realizó mediante frecuencias y porcentajes. Se calculó tendencia central y dispersión de las mismas. Se utilizó el resumen de caso para la edad y el sexo. Para el TM6M se realizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon con un nivel de significación estadístico de 0,05. Al realizar el estudio se obtuvo el consentimiento informado de cada una de las personas participantes, bajo 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 hay un predominio del grupo de edad entre 51-60 años y en el GII el 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 predominó 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±DS	54,70±10,4		50,75±12,8		52,55±11,7	
Postoperatorio(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±DS	43,33±15,3		53,89±13,0		49,67±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, donde 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. Por lo que respecta al GII, se realizó una primera prueba al mes de operado donde 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 3 meses de operados donde 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				Postoperatorio			
	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 TM6M realizado en la rehabilitación posoperatoria entre las personas que recibieron rehabilitación preoperatoria y los que no la recibieron. Las personas que recibieron rehabilitación preoperatoria realizaron como promedio al mes de $461,88 \pm 52,3$ metros en cambio los que no la recibieron realizaron un promedio de $368,14 \pm 99,6$ metros. Mientras que a los tres meses, los que recibieron rehabilitación preoperatoria hicieron un promedio de $492,75 \pm 57,4$ metros, 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.

DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación en relación al promedio de edad, no coinciden con lo que plantea la American Cancer Society en el 2019, donde la mayor frecuencia del cáncer de pulmón es por encima de los 65 años.⁽²⁾ Por otro lado Sebio y otros en el 2016 en su estudio obtuvieron una media de $68,5 \pm 10,4$.⁽¹⁵⁾ Por su parte Yang y otros en el 2018 en su estudio obtuvieron una media en ambos grupos del estudio de $57,3 \pm 10,4$ en el grupo control y en el grupo de la intervención $57,3 \pm 9,1$.⁽¹³⁾ Por su parte en el 2019, el Anuario estadístico de Cuba, reflejó que en el grupo de personas comprendidas entre 60-79 años fue mayor la incidencia del cáncer de pulmón.⁽³⁾ Por lo que respecta al sexo predominante si coincide con lo que expresan la American Cancer Society, Sebio y otros, Yang y otros, así como el anuario estadístico de Cuba del 2019, donde es el sexo masculino donde más se presenta. Aunque el sexo femenino no se encuentra muy alejado en cantidad respecto al masculino.^(2, 13, 15)

En cuanto al TM6M, la cual tiene las características de ser simple, requiere un mínimo tecnológico, es de bajo costo, fácil de reproducir, es altamente sensible para detectar cambios posteriores al entrenamiento físico, además de poder conocer el grado de tolerancia al ejercicio físico.^(10,11, 12, 14) Esta es una prueba muy utilizada dentro de la rehabilitación respiratoria, es en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), donde se encuentran mayores referencias de su utilidad en publicaciones tanto nacionales como internacionales.^(16,17) Pero realmente es utilizado para evaluar la capacidad funcional en todas las enfermedades respiratorias que necesitan de rehabilitación. Es una prueba utilizada también para evaluar personas con afecciones cardiovasculares.⁽¹⁸⁾ En cuanto a las personas tratadas con cirugías, no solamente es utilizado en las personas tratadas con cirugía torácica, sino también en cirugías cardíacas, abdominales altas, entre otras, todas tratadas con rehabilitación preoperatoria y/o postoperatoria.⁽¹⁹⁾

En relación al cambio positivo de la distancia recorrida durante el TM6M, después de la rehabilitación respiratoria, está investigación coincidió con los resultados obtenidos en diversas publicaciones. Sebio y otros en su estudio sobre el impacto de la rehabilitación respiratoria en las personas sometidas a cirugía torácica video asistida, 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±80,67, también entre T2 con un promedio de 489,67±98.69 y T3 con un promedio de 529,63±83,23. ⁽¹⁵⁾

Por su parte Yang y colaboradores 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. En el grupo de la intervención en el test realizado antes de la cirugía tuvo un promedio de 571,3±63,8 y al alta médica después de la cirugía fue de 471,8±104,6. En el grupo control antes de la cirugía tuvo un promedio de 563,4±74,3 y al alta médica después de la cirugía de 371,6±126,7. ⁽¹³⁾

En 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 tratadas con 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. Cancer 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. [Internet]. Atlanta: Cancer.org. 1.800.227.2345. [actualizado 14/1/ 2020; 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.

- [acceso 18/10/2020]; 5(28): 253-269. 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§ionid=72411947>
 - 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 3/4/2019]; 4:89-94. Disponible en: 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 (SORECAR). Rehabilitación (Madr). 2016 [acceso 3/4/2019]; 50(2): 108-124. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0048712016300093.pdf?locale=es_ES
 - 9- Villalonga Vadell, R. Fisioterapia en el paciente postquirúrgico. 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-Suarez S, Velázquez-Uncal M, et al. Prueba de caminata de 6 minutos: recomendaciones y procedimientos. Neumol Cir Torax. Abr-jun 2015[acceso 2/10/20];2(74):127-136. 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- 1146. 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. Casuística de la Cátedra y Servicio de Neumología. Hospital de Clínicas. Facultad de Ciencias Médicas-UNA. Año 2017-2018. Rev Par Reumatol. 2018. [acceso 2/10/20]; 4(2): 43-47. Doi: <http://dx.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 3/4/2019]; 34: 1-7. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S1462388918300358.pdf?locale=es_ES
- 14-Gutiérrez-Clavería M, Beroíza T, Cartagena C, Caviedes I, Céspedes J, Gutiérrez-Navas M, et al. Prueba de caminata de seis minutos. Rev Chil Enf Respir. 2009[acceso 2/10/20]; 25: 15-24. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482009000100003
- 15-Sebio R, Yañez-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 12/3/2019]; 52(5): 231-232. 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[acceso 10/7/19]; 20(4): 429-439. Doi: <http://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 13/3/2019]. 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>