



Archivos de Medicina (Col)

ISSN: 1657-320X

medicina@umanizales.edu.co

Universidad de Manizales

Colombia

Moreno Collazos, Jorge Enrique; Cruz Bermúdez, Harold Fabián; Angarita Fonseca, Adriana  
Aplicación de la prueba de caminata de seis minutos y escala de Borg modificada en sujetos con  
diversos tipos de cáncer

Archivos de Medicina (Col), vol. 13, núm. 1, enero-junio, 2013, pp. 41-46

Universidad de Manizales

Caldas, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273828094005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# APLICACIÓN DE LA PRUEBA DE CAMINATA DE SEIS MINUTOS Y ESCALA DE BORG MODIFICADA EN SUJETOS CON DIVERSOS TIPOS DE CÁNCER

JORGE ENRIQUE MORENO COLLAZOS\*, M.Sc. ACFIS,  
HAROLD FABIÁN CRUZ BERMÚDEZ\*\*, ESP EST, ADRIANA ANGARITA FONSECA\*\*\*, M.Sc. EPID.

Recibido para publicación: 14-03-2013 - Versión corregida: 26-04-2013 - Aprobado para publicación: 07-05-2013

## Resumen

**Objetivo:** Aplicar la PC6M y E.B.M en sujetos con diversos tipos de cáncer en pacientes de la Fundación de Alivio contra el cáncer AVAC, Bucaramanga – Colombia. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de corte transversal descriptivo en el periodo de junio a diciembre de 2010. **Resultados:** La muestra estuvo conformada por 40 sujetos la mayoría de sexo femenino 72,5 %, con predominio del cáncer de mama 32,5%, se encontraron cambios estadísticamente significativos en variables fisiológicas al inicio y al final de la prueba ( $p=0,000$ ), el promedio de metros recorridos en la PC6M  $307,7 \pm 93,9$  metros. **Conclusión:** La disminución de los metros recorridos aporta información acerca del compromiso de la capacidad física en los sujetos con cáncer.

**Palabra Clave:** Disnea, prueba de esfuerzo, fisioterapia, actividad motora.

*Arch Med (Manizales) 2013; 13(1):41-46*

## Application of the 6 minute walk test and the modified borg scale in subjects with different types of cancer

## Summary

**Objective:** Was to apply the 6MWT and the MBS on subjects with different types of cancer in patients Relief Foundation QALY cancer, Bucaramanga - Colombia. **Materials and methods:** A cross-sectional descriptive study was made within a period of

Moreno Collazos J.E., Cruz Bermúdez H.F., Angarita Fonseca A. Archivos de Medicina (Manizales). Volumen 13 N° 1. Enero-Junio 2013. ISSN versión impresa 1657-320X. ISSN versión en línea 2339-3874. Universidad de Manizales. Manizales (Colombia).

\* M.Sc Ciencias de la Actividad Física y Deporte; Especialista en Rehabilitación Cardiopulmonar; Fisioterapeuta. Facultad de Enfermería y Rehabilitación. Programa de Fisioterapia. Universidad de La Sabana. Chía – Colombia. Correo: Jorge.moreno2@unisabana.edu.co

\*\* Enfermero. Especialización en Estadística Aplicada. Director de Investigación. Fundación Hematológica Colombia. Bogotá – Colombia. Correo: direcciondeinvestigacion@fuheco.org.co

\*\*\* M.Sc en Epidemiología, Fisioterapeuta. Programa de Fisioterapia. Universidad de Santander. Bucaramanga-Colombia. Correo: adriangarita@udes.edu.co

*June to December 2010. Results: The sample consisted of 40 subjects most 72.5% female, predominantly breast cancer 32.5%, were found statistically significant changes in physiological variables at the beginning and end of the trial ( $p = 0.000$ ), the average distance walked in PC6M  $307.7 \pm 93.9$  meters. Discussion: The decrease of the distance walked provide information about the decline of physical capacity in subjects with cancer.*

**Keywords:** *Dyspnea, test, physical therapy specialty, motor activity.*

## Introducción

La fatiga es uno de los principales síntomas a los que se enfrentan los sujetos con cualquier tipo de cáncer, aproximadamente el 80% de los sujetos con este tipo de patologías presentan fatiga ante el ejercicio y actividades de la vida diaria lo cual altera proporcionalmente su calidad de vida (CV)<sup>1</sup>. La prueba de caminata de 6 minutos PC6M es un instrumento que provee una evaluación global de la respuesta al ejercicio.<sup>2</sup> En la actualidad el instrumento ha sido empleado en pacientes con problemas cardiovasculares y pulmonares principalmente, pero debido a su fácil aplicación podemos aplicarlo a todas aquellas patologías que desencadenen en el sujeto fatiga como es el caso de sujetos con cáncer<sup>2</sup>.

La PC6M sirve para determinar el impacto del curso clínico del cáncer en la CV principalmente en el desarrollo de actividades de la vida diaria AVD, en Estados Unidos un grupo de expertos en el área encabezados por Enright en 1997<sup>3</sup> establecieron una ecuación de referencia para calcular la distancia que debe recorrer un individuo durante la realización de la PC6M, estos autores realizaron un estudio en 290 sujetos sanos, de los cuales 117 eran hombres y 173 mujeres con edades entre 40 - 80 años, encontrando dentro de sus resultados un promedio de 576 metros en el hombre y 494 metros en la mujer durante la aplicación de la PC6M; de igual forma mencionan dentro de su metodología de aplicación, indicaciones técnicas específicas como el hecho que las caminatas se realizaron en una superficie plana de 30 metros indicando a los sujetos que caminaran

a su propio paso tratando de recorrer la mayor distancia y mencionando durante la PC6M: “*lo estás haciendo muy bien y mantén ese buen trabajo*”, de igual manera los participantes del estudio podían detenerse y descansar durante la prueba y reiniciar cuando su tolerancia a la prueba se lo permitiera<sup>3</sup>.

La percepción de la fatiga frente a la actividad física es una determinación subjetiva que incorpora información del medio interno y externo del cuerpo, estos eventos se pueden dividir en fisiológicos y metabólicos; para poder medir la percepción de esfuerzo se utilizan escalas numéricas siendo una de las más utilizadas la Escala de Borg Modificada<sup>4</sup> E.B.M la cual consta de 12 niveles numéricos de disnea (entre 0 y 10 puntos) con descriptores verbales para cada uno de ellos. Es la más utilizada en la práctica habitual y es recomendada durante PC6M<sup>4</sup>.

Todas las percepciones del sujeto frente a la fatiga durante las actividades de la vida diaria o el ejercicio inciden directamente en la percepción de la vida del mismo lo cual lo lleva a adaptarse a las características fisiológicas de su proceso salud-enfermedad como a su entorno y demás dispositivos que mejoren su CV, en todo caso se trata de un fenómeno bien documentado en sujetos sometidos a tratamientos para el cáncer y afecta en todas las dimensiones de la vida del mismo<sup>1, 5, 6</sup>.

El objetivo de este trabajo fue aplicar la PC6M y E.B.M en sujetos con diversos tipos de cáncer en pacientes de la Fundación de Alivio contra el cáncer **AVAC**, Bucaramanga – Colombia.

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio de corte transversal descriptivo durante junio a diciembre de 2010 en la Fundación de Alivio contra el cáncer **AVAC**, Bucaramanga - Colombia. La recolección de la muestra fue no probabilística, teniendo en cuenta 40 sujetos con diagnóstico de cáncer atendidos en la institución. Para la selección de la muestra se estableció como criterio de inclusión: la edad (mayores de 18 años), sujetos sin compromiso de la esfera mental quienes pudiera firmar consentimiento informado y comprender la finalidad del estudio. Se tomaron como criterios de exclusión pacientes con enfermedad cerebro vascular, diagnóstico reciente de cáncer cerebral, enfermedades cardiovasculares no controladas asociadas al cáncer, afecciones músculo esqueléticas a nivel de miembros superiores e inferiores no controladas, hipoacusia, invidente, posquirúrgicos recientes y aquellos que se encontraban iniciando el tratamiento de quimioterapia y/o radioterapia para evitar confusiones en las variables tomadas en el estudio.

El desarrollo de la investigación contó con el aval de la institución y se enmarca en la categoría de investigación con riesgo mínimo según la resolución No. 8430 de 1993 del Ministerio de salud de Colombia, que establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, los pacientes firmaron consentimiento informado para la realización de la prueba.

La PC6M se realizó según lo establecido por Butland<sup>7</sup> es decir el paciente iniciaba con una caminata a su paso habitual sin estímulo del observador y la caminata rápida tan aprisa como pudieran, pero sin correr, estimulándolos a que continuaran caminando durante seis minutos<sup>7,8</sup>. Antes de iniciar el recorrido se les explicó ampliamente sobre la importancia de la PC6M, y las instrucciones para la realización. Se monitorizó durante la aplicación de la prueba los siguientes parámetros: frecuencia cardíaca FC, frecuencia respiratoria FR, tensión arterial sistólica TAS, diastólica TAD y saturación de Oxígeno SaO<sub>2</sub> por

medio de oximetría de pulso sin soporte de oxígeno suplementario], la disnea y la fatiga se midió con la E.B.M la cual consta de 12 niveles numéricos (puntuación de 0 -10) Tabla 1 que valoran el nivel de disnea con descriptores verbales para cada uno de ellos. Por último al finalizar la prueba se midió la distancia recorrida en metros<sup>7-9</sup>. No se determinaron los niveles de actividad física en la población, pues eran pacientes sin patrones de actividad física.

Los instrumentos utilizados para la medición de las variables fisiológicas fueron: tensiómetro de brazo [Referencia 79 Prestigie Medical] y oxímetro de pulso [Palco 5340]. Para la medición de las variables fisiológicas se contó con la evaluación por un profesional de la salud.

Tabla 1. Escala de Borg modificada	
PUNTUACIÓN	DESCRIPTOR
0	Nada de nada
0,5	Muy ligera apenas apreciable
1	Muy ligera
2	Ligera
3	Moderada
4	Algo intensa
5	Intensa
6	Entre 5 y 7
7	Muy intensa
8	Entre 7 y 9
9	Muy muy intensa (casi máxima)
10	Máxima

Fuente: Elaboración propia.

Inicialmente se realizó el análisis descriptivo, se calcularon promedios y desviaciones estándar para las variables cuantitativas y frecuencias absolutas y relativas e intervalos de confianza del 95% (IC95%) para las variables medidas en escala nominal. Se compararon las variables fisiológicas al inicio y al final de la prueba mediante una prueba *t* y los metros recorridos durante la prueba de la caminata de 6 minutos se compararon según género, edad y tipo de cáncer mediante un análisis de varianza de una vía. En todo el análisis se utilizó un nivel alpha de 0,05. El

programa de análisis estadístico empleado fue Stata 11.0.

## Resultados

La muestra estuvo conformada por 40 pacientes, la mayoría de sexo femenino (72,5% IC95% 56,1%- 85,4%), de 40 a 64 años (57,5% IC95% 40,9%-73,0%) con predominio del cáncer de mama con un 32,5% (IC95% 18,6%-48,1%).

**Tabla 1. Características socio-demográficas de una población de pacientes con cáncer de la Fundación AVAC, Bucaramanga-2010**

Variable	N	%	IC95%
<b>Sexo</b>			
Femenino	29	72,5	56,1-85,4
Masculino	11	27,5	14,6-43,9
<b>Edad</b>			
40-64	23	57,5	40,9-73,0
65-84	17	42,5	27,0-59,1
<b>Tipo de cáncer</b>			
Mama	13	32,5	18,6-49,1
Piel	8	20	9,1-35,7
Cuello/útero	5	12,5	4,2-26,8
Próstata	4	10,0	2,8-23,7
Pulmón	2	5,0	0,6-16,9
Tiroides	2	5,0	0,6-16,9
Colon	2	5,0	0,6-16,9
Ingle	1	2,5	0,06-13,2
Leucemia	1	2,5	0,06-13,2
Linfoma	1	2,5	0,06-13,2
Mieloma múltiple	1	2,5	0,06-13,2

En la **Tabla 2** se presentan los cambios fisiológicos que ocurren al realizar la prueba de la caminata de 6 minutos en la población de estudio. Se observa un aumento estadísticamente significativo en la Tensión arterial sistólica, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, y fatiga y una disminución estadísticamente significativa de la saturación de oxígeno.

El promedio de metros recorridos durante la prueba de la caminata de 6 minutos en la población de estudio fue de 307,7  $\pm$  93,9 metros, no se observaron diferencias estadísticamente

significativas según género, edad y tipo de cáncer.

**Tabla 2. Variables fisiológicas al inicio y al final de la prueba de la caminata de 6 minutos en una población de pacientes con cáncer de la Fundación AVAC, Bucaramanga-2010.**

Variable	Inicio	Final	Valor p*
	$\pm$ DE	$\pm$ DE	
Tensión Arterial Sistólica (mmHg)	117,8 $\pm$ 11,3	128 $\pm$ 14,8	0,000
Tensión Arterial Diastólica (mmHg)	76,3 $\pm$ 1,5	79,8 $\pm$ 1,6	0,052
Frecuencia Cardíaca (lpm)	79,5 $\pm$ 11,3	98,3 $\pm$ 16,6	0,000
Frecuencia Respiratoria (rpm)	20,4 $\pm$ 3,2	27,9 $\pm$ 13,2	0,001
E.B.M.	0,37 $\pm$ 0,9	3,1 $\pm$ 2,1	0,000
Saturación de Oxígeno (%)	95,4 $\pm$ 2,0	94,1 $\pm$ 2,2	0,000

\*Prueba t

**Tabla 3. Metros recorridos en la prueba de la caminata de 6 minutos en una población de pacientes con cáncer de la Fundación AVAC según las variables de estudio, Bucaramanga-2010**

Variable	n	Metros recorridos	Valor p*
		± DE	
Sexo			
Femenino	29	303,4 ± 97,9	0,626
Masculino	11	318,8 ± 85,8	
Edad			
40-64	23	298,5 ± 105,3	0,481
65-84	17	320,1 ± 77,3	
Tipo de cáncer			
Mama	13	325,9 ± 110,6	0,657
Piel	8	304,5 ± 87,4	
Cuello/ útero	5	237,6 ± 58,7	
Próstata	4	296,3 ± 82,5	
Pulmón	2	385,5 27,6	
Tiroides	2	390,0 ± 106,1	
Colon	2	292,5 159,1	
Ingle	1	360 ± 0	
Leucemia	1	285 ± 0	
Linfoma	1	285 ± 0	
Mieloma múltiple	1	195 ± 0	
Global	40	307,7 ±93,9	-

\*Anova de una vía.



## Discusión

Para las características generales los resultados se comportan en descripción y presentación clínica de los tipos de cáncer más frecuentes en la población de Norte de Santander<sup>10</sup>.

Para el comportamiento de las variables fisiológicas se encontraron aumentos estadísticamente significativos en los dos momentos de aplicación de la prueba, en relación a la E.B.M en los participantes no se evidenciaron descriptores altos de disnea, diferente por ejemplo en poblaciones en las cuales se aplica este tipo de prueba<sup>3,5,7,9</sup>. La FC se comportó dentro de los parámetros esperados para la actividad física<sup>11,12,13-15</sup>. En la E.B.M final se evidencio un nivel moderado de fatiga<sup>4</sup>.

En relación a la medición de la fatiga, los participantes evidenciaron un aumento significativamente estadístico en la E.B.M aunque estos hallazgos no son comparables en relación a otros estudios donde los pacientes describen niveles más elevados de disnea<sup>13-16</sup>.

Para los metros recorridos durante la PC6M en la población no se observaron diferencias estadísticamente significativas según sexo, edad y tipo de cáncer, lo cual indica que no hay significancia en relación al tipo de presentación del cáncer ni las otras variables como edad y sexo, lo cual si es muy claro en los estudios en los cuales hay compromiso cardiopulmonar<sup>13,17</sup>.

La disminución de los metros recorridos tanto para mujeres y hombres, podrían dar información valiosa en relación a aspectos de la patología oncológica que puede influir en la capacidad física del sujeto<sup>17</sup>.

Los cambios en las variables fisiológicas fueron estadísticamente significativos aunque se comportaron dentro de parámetros esperados para la actividad física, los metros recorridos fueron menores a estudios en donde se aplicó la PC6M, lo cual puede proporcionar información acerca de la disminución de la capacidad física del paciente con cáncer, en general no se puede establecer que la PC6M sea una prueba aplicable a pacientes con cáncer y no arroja datos que aún indiquen su uso como predictor de la condición física del paciente, los niveles de dificultad respiratoria son bajos en relación a otros estudios. Se hace necesario realizar la validación de la prueba de caminata de 6 minutos y su aplicación en sujetos con patología oncológica como un predictor de morbilidad y mortalidad de los sujetos con cáncer.

**Agradecimientos:** A los participantes del estudio y a la Fundación de Alivio contra el cáncer AVAC, Bucaramanga – Colombia

**Conflictos de intereses:** No hay conflicto de intereses entre los que participaron en la realización del estudio.

**Fuentes de financiación:** No hubo fuentes de financiación.

## Literatura citada

1. Palange P, Ward S A, Carlsen K-H, Casaburi R, Gallagher C G, Gosselink R, et al. **ERS Task Force. Recommendations on the use of exercise testing in clinical practice.** *Eur Respir J* 2007; 29:185-209.
2. Gibbons WJ, Fruchter N, Sloan S, Levy RD. **Reference values for a multiple repetition 6-minute walk test in healthy adults older than 20 years.** *J Cardiopulm Rehabil* 2001; 21:87-93.
3. Enright PL, Sherril DL. **Reference equations for the six-minute walk in healthy adults.** *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 158:1384-1387.
4. Borg G. **Simple rating methods for estimation of perceived exertion.** *Wenner-Gren Center International Symposium* 1976. Series 28:39-47.
5. Servaes P, Prins J, Verhagen S, Bleijenberg G. **Fatigue after breast cancer and in chronic fatigue syndrome: similarities and differences.** *J Psychosom Res* 2002; 52:453-59.
6. Fawcett J. **Contemporary Nursing Knowledge. Analysis and evaluation of nursing models and theories.** Philadelphia (PA): F.A. Davis Company; 2005; p. 16-8.
7. Blutand J, Pang J, Gross BR, Woodcock A, Geodes D. **Two six and 12 minute walking tests in respiratory disease.** *Br Med J* 1982; 284: 1607-1608.
8. Ruiz de Ocaña-Lacasta JM, Puente-Maestu L, Rodríguez-Hermosa JL, Talay-Martí E, Cubillo-Marcos JM. **Comparación de varias escalas de medición para valorar la disnea en las actividades diarias en los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.** *Arch Bronconeumol* 2000; 36:25-28.
9. Hanna LR, Ávila PF, Meteer JD, Nicholas DR, Kaminsky LA. **The effects of a Comprehensive Exercise Program on Physical Function, Fatigue, and Mood in Patients With Various Types of Cancer.** *Oncology Nursing Forum* 2008; 35 (3):461-469.
10. Redelmeier DA, Bayoumi AM, Goldstein RS, Guyatt GH. **Interpreting small differences in functional status: the six minute walk test in chronic lung disease patients.** *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155:1278-82.
11. Troosters T, Gosselink R, Decramer M. **Six minute walking distance in healthy elderly subjects.** *Eur Respir J* 1999; 14:270-4.
12. Gibbons WJ, Fruchter N, Sloan S, Levy RD. **Reference values for a multiple repetition 6-minute walk test in healthy adults older than 20 years.** *J Cardiopulm Rehabil* 2001; 21:87-93.
13. Taylor DL, Nichols JF, Pakiz B, Bardwell WA, Flatt SW, Rock CL. **Relationships between cardiorespiratory fitness, physical activity, and psychosocial variables in overweight and obese breast cancer survivors.** *Int J Behav Med* 2010; 17:264-70.
14. Horneber M, Fischer I, Dimeo F, Rüffer JU, Weis J. **Cancer-related fatigue: epidemiology, pathogenesis, diagnosis, and treatment.** *Dtsch Arztebl Int* 2012; 109:161-72.
15. Lee JQ, Simmonds MJ, Wang XS, Novy DM. **Differences in physical performance between men and women with and without lymphoma.** *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84:1747-52.
16. Roy C, Andrews H. **The roy adaptation model.** 2a. ed. Stanford: Apleton & Lange; 1999.
17. Casanova C, López M V, Marin JM, De Torres J P, Casas A, Montes de Oca M. **Six minute walk distance in a multicenter study of healthy subjects aged 40-80 years in Spain and South America.** *Am J Respir Crit Care Med* 2007; 175: A955

