

COMPORTAMIENTO DE LA PRESIÓN ARTERIAL EN PRUEBA DE MARCHA DE 6 MINUTOS EN MUJER ADULTA MAYOR HIPERTENSA

Eliana Rocío Torres Flórez.^{a,1,*}, Víctor Manuel Melgarejo Pinto.^b, Daniel Galindo Guerra.^c, Andrea Patricia Camargo.^d

^aMaestrante Pedagogía de la Cultura Física. Licenciada en Educación Física, Funcionaria INDEPORTES Boyacá. e-mail: eliroto24@gmail.com

^bMagister en Pedagogía de la Cultura Física, Responsable del Laboratorio de Fisiología del ejercicio, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. e-mail: victor.melgarejo@uptc.edu.co

^cBiólogo, Universidad Nacional de Colombia. Docente ocasional Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, asesor en estadística. e-mail: danielgalindo68@gmail.com

^dLicenciada en Educación Física, recreación y Deporte, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. e-mail: andreacamargo563@gmail.com

Resumen

En el "Programa Creemos Vida Saludable por el Respeto a la Persona Mayor" que ofrece el Instituto Departamental del Deporte de Boyacá (INDEPORTES BOYACÁ) se encuentran personas que padecen de diferentes patologías, entre ellos un buen número de mujeres afectadas, por HTA y quienes se encuentran medicadas. Objetivo. Determinar el comportamiento de la presión arterial en la mujer adulta mayor diagnosticada con hipertensión y medicadas, en la prueba de marcha de 6 minutos (PM6M). Metodología. Enfoque cuantitativo, y diseño descriptivo de corte transversal. Las mujeres adultas mayores participantes de (60 a 69 años) diagnosticadas con HTA, residentes en la ciudad de Tunja en el año 2018, quienes firmaron el consentimiento informado. Resultados. De las evaluadas, en estado basal reportaron normalidad 3 y luego de la recuperación post prueba subió a 10; de 23 que reportaron PA alta elevada, luego de la recuperación se reportaron 15, disminuyendo en un 24,8 %; en estadio 1 en estado basal se encontraban 4, asimismo, este dato subió a 6 y de 6 que estaban en estadio 2 luego de la recuperación disminuyó a 5. El 86 % de las evaluadas realizaron esfuerzo submaximal y maximal. Conclusión. La prueba de marcha de 6 minutos demuestra que la actividad física reduce la PA en personas hipertensas. Se recomienda incrementar el ejercicio físico de manera sistemática, planeada y regular como tratamiento de la HTA. Considerar la disminución del consumo de los medicamentos con el apoyo médico; es un sustento indispensable para mejorar el estilo y calidad de vida.

Palabras Clave: Adulta mayor, hipertensión, esfuerzo, prueba.,

1. Introducción

La presión arterial (PA) es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos (arterias) al ser bombeada por el corazón, cuanto más alta es la presión, más esfuerzo tiene que realizar el corazón para bombearla. Según la OMS (2013) se define como presión arterial alta o elevada, (HTA) trastorno en que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta. Se incluye dentro de las patologías de enfermedades silenciosas puesto que las personas que la padecen no muestran ningún síntoma. De acuerdo a Tagle (2018) el valor máximo de la presión durante la sístole se conoce como PA sistólica (PAS), y el

valor mínimo durante la diástole se conoce como PA diastólica (PAD). La PAS depende fundamentalmente del débito cardíaco y la distensibilidad de la aorta y grandes arterias, esta última se expresa a través de la onda de pulso retrógrada. En cambio, la PAD depende fundamentalmente de la resistencia periférica. La PA se expresa en dos números, como por ejemplo 112/78 mm Hg. El primer número es la sistólica, la presión cuando late el corazón. El segundo número, la diastólica, es la presión cuando el corazón descansa entre latidos. La presión arterial es normal si está por debajo de 120/80 mm Hg. (American Heart Association, 2017) Este mismo organismo ha establecido una clasificación de la HTA, que se presenta en la figura 1.

La HTA es un problema de salud pública relevante, considerando su alta prevalencia en la población general y particularmente en el adulto mayor, rango de población en el que ha experimentado un importante crecimiento en los últimos años

* Autor en correspondencia.

Correo electrónico: eliroto24@gmail.com (Eliana Rocío Torres Flórez.)

¹Sometido : 12/12/2019 Publicado: 06/06/2020.

DOI: <https://doi.org/10.1909/shs.v15i1.279>

(Kauffmann, R. 2005; Mouloupoulos S. 2014). Es el principal factor de riesgo para sufrir una enfermedad cardiovascular, que es costosa y prevenible, ésta contribuye con la primera causa de muerte, reportando 1.6 millones de muertes anuales por enfermedades cardiovasculares en América. (OPS, 2014; Pescatello, et al. 2015; Cavalcante, J. Do Amaral, S., 2010) Acerca de la Prueba de Marcha de 6 Minutos (PM6M) Balke, B (1993) desarrolló una prueba simple para determinar la capacidad funcional tomando la distancia recorrida durante un período de tiempo definido. Luego Cooper, K (1968) llegó a desarrollar una prueba de rendimiento de campo de 12 minutos para evaluar el nivel de aptitud física de las personas sanas. Se intentó acomodar a pacientes con enfermedades respiratorias para quienes caminar 12 minutos era demasiado agotador, se encontró que una caminata de 6 minutos se desempeñaba tan bien como la caminata de 12 minutos de acuerdo a un estudio presentado por Butland R, et al (1982).

Una revisión de las pruebas de caminata funcional concluyó que PM6M es fácil de administrar, mejor tolerado y refleja más las actividades de la vida diaria que las otras pruebas de caminata”, como también en la evaluación de la capacidad funcional en pacientes con enfermedades respiratorias y cardiovasculares. (Solway, S, et al 2001; Butland, R., et al (1982). Se presentan informes de varios estudios, cuyo objetivo está fundamentado en la evaluación de la tolerancia del ejercicio a través de la PM6M; este tipo de evaluaciones se realizan generalmente en pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles, cardiovasculares y respiratorias o sujetos sanos. Enright, P., et al (2003) con esta prueba estandarizada de caminata de 6 minutos, concluyeron que la mayoría de las personas mayores que viven en la comunidad pueden realizarla de forma rápida y segura en el ámbito de la clínica ambulatoria, como también para medir el impacto de enfermedades cardiovasculares, pulmonares, artritis, diabetes, la disfunción cognitiva y la depresión, sobre la capacidad de ejercicio y la resistencia en adultos mayores.

Casanova, C., et al., (2011) presentan los resultados de la investigación realizada en entre 7 países y muestran las diferencias para identificar nuevos valores de referencia y mejorar la interpretación de PM6M. Aportaron dos hallazgos importantes. 1°. Que las diferencias geográficas son independientes de las técnicas de estandarización y 2°. Proponen nuevas curvas de referencia estándar independiente de la región del mundo, y que pueden ser útiles para la atención de pacientes adultos, pero que se necesitarán estudios adicionales de otras poblaciones y razas para su comparación, también resaltan que es una prueba fiable, económica, segura y fácil de aplicar. Du, H., et al (2009) revisaron la literatura sobre PM6M relativa a cuestiones metodológicas, así como a explorar el potencial del protocolo que se adopte como una prueba de ejercicio autoadministrada. Concluyeron que la PM6M además de permitir que los médicos monitoreen el estado funcional, también permite el autocontrol y así las personas puedan monitorear su capacidad de cambio funcional.

Kokkinos, P., et al (2002) El objetivo de su estudio fue de-

terminar cuáles son los predictores de la respuesta de la presión arterial en el ejercicio en mujeres normotensas e hipertensas. Expresan que la aptitud cardiorrespiratoria baja se asocia con una mayor respuesta de la PA durante el ejercicio submáximo, y sugieren que una mayor aptitud puede atenuar este aumento anormal de la PA, recomiendan que se debe alentar la realización de actividades físicas de baja a moderada intensidad durante la mayoría de los días de la semana para que todas las mujeres aumenten su condición cardiorrespiratoria.

Rikli y Jones (1998) evaluaron la confiabilidad y validez de una prueba de caminata de 6 minutos como medida de la resistencia física en adultos mayores. Concluyeron que la caminata de 6 minutos se puede utilizar para obtener medidas de resistencia física razonablemente confiables y válidas en adultos mayores y que refleja moderadamente el rendimiento funcional físico general. González, N., et al (2017) en el estudio sobre la PM6M en pacientes con rehabilitación cardiaca en altitud moderada caracterizaron la respuesta fisiológica en la caminata de 6 minutos de los pacientes de rehabilitación cardiovascular ubicados en altitud moderada de 2.550 metros sobre el nivel del mar; concluyeron que es seguro y bien tolerado en estos pacientes ubicados en altitud moderada, evidenciando cambios significativos en cuanto a respuesta cronotrópica, presión, percepción del esfuerzo y saturación arterial de oxígeno que difieren de resultados encontrados a nivel del mar, fenómeno que aporta valores de referencia para las pruebas realizadas en pacientes cardiovasculares de altitud moderada.

Y Mara dos Santos, D., et a., (2015) realizaron el trabajo “Diferencias en los indicadores de calidad de vida del adulto mayor con hipertensión arterial que vive en el área urbana y rural de Minas Gerais, Brasil”; compararon las variables socio-económicas, enfermedades y calidad de vida. Evaluaron a 1302 adultos del área urbana y a 463 del área rural entre mujeres y hombres. Hallaron que los residentes en el área urbana tienen menor dominio de las destrezas físicas, la autonomía funcional y la parte psicológica, entre otros, que los del área rural por lo que concluyeron que es importante que los profesionales de la salud promuevan el seguimiento a los adultos mayores teniendo en cuenta su ubicación de residencia.

Expuesto lo anterior, se propuso como objetivo determinar el comportamiento de la presión arterial en la mujer adulta mayor diagnosticada con hipertensión y medicadas, en la prueba de marcha de 6 minutos (PM6M).

2. Materiales y Métodos

El paradigma de investigación es empírico analítico, el enfoque es cuantitativo de tipo descriptivo y corte transversal. La población es de 331 usuarios del programa “Creemos vida Saludable por el respeto a la persona mayor” de Indeportes Boyacá de la jornada de la mañana de género masculino y femenino. La muestra corresponde a 36 mujeres adultas mayores en edades comprendidas entre los 60 y 69 años quienes firmaron el consentimiento informado. Criterios de inclusión: - Mujeres

CATEGORIA DE LA PRESIÓN ARTERIAL	SISTOLICA mmHg		DIASTOLICA mmHg
Tensión arterial normal	Menos de 120	y	menos de 80
Tensión arterial elevada terapias no farmacológicas	120 - 129	y	menos de 80
Hipertensión estadio 1	130-139	o	80-89
Hipertensión estadio 2	140 más alta	o	90 o más alta
Crisis de hipertensión (consulte a su médico de inmediato)	más alta de 180	y/o	más alta de 120

Tomada de American Heart Association. 2017. Boletín

Figura 1: Categorías de presión arterial por la asociación americana del corazón 2017

adulto mayor de 60 años con independencia en el desempeño de las actividades físicas diarias; - diagnóstico confirmado de presión arterial elevada e hipertensión y controlada; - usuarias del programa persona mayor activa de Indeportes Boyacá. Análisis estadístico. Los datos fueron almacenados en tablas de Excel para su tratamiento en el paquete estadístico SPSS versión 18.

Se aplicaron: medidas de tendencia central: Promedios y desviaciones estándar para todas las variables; de igual forma el Coeficiente de correlación lineal de Pearson para determinar el grado de asociación entre la Actividad física y la FC., Como también la de reposo, máxima y de recuperación en comparación con la edad cronológica; se aplicó la Prueba T de Student, con un nivel de significancia estadística $p=0,05$ (intervalo de confianza del 95 %), para comparar promedios de variables continuas entre grupos no pareados.

3. Resultados

Los datos demográficos de la muestra de estudio representada en edad (A), peso (k), talla (M) y el IMC % en M y Ds (Ver figura 2).

No.	EDAD (A)	PESO (k)	TALLA (M)	IMC (%)
36	65,5 ±3,1	66,9±8,7	1,51±0,1	29,03 ±3,8

Figura 2: Datos demográficos de la muestra: edad, peso, talla e IMC en M y DS

En la figura 3. se presentan los resultados de la PA tomada en fase reposo 10 minutos antes de la prueba 126,22±12,73 y 76,7±13,4, una vez finalizada la prueba de 6 minutos 144,8±15,7 y 80,5±10,6 y la de recuperación 5 minutos después de terminada la misma 128,36±13,77 y 77±9 en mmHg.

En la figura 4. de las usuarias 3 aparecen PA con normalidad 8.3 % es decir menos de 120/80 mmHg, y 33 que corresponden al 91.7 % están en alguna categoría de hipertensión es decir superior a 120/80 mmHg, en la fase de reposo: categoría alta elevada: 23 63.9 % donde se presentan cifras entre 120-129/80 mmHg, por otra parte en estadio 1: 4 11.1 % con cifras entre 130-139/80-89 mmHg y en la categoría estadio 2: 6 16.7 % que corresponde a las cifras por encima de 140/90 mmHg. (Ver figura 4)

PA. SISTÓLICA	PA. DIASTÓLICA
DE REPOSO (mmHg)	DE REPOSO (mmHg)
126,22±12,73	76,7±13,4
FINAL PRUEBA (mmHg)	FINAL PRUEBA (mmHg)
144,8±15,7	80,5±10,6
Recuperación 5' (mmHg)	Recuperación 5' (mmHg)
128,36±13,77	77±9

Figura 3: Datos demográficos de la muestra: edad, peso, talla e IMC en M y DS

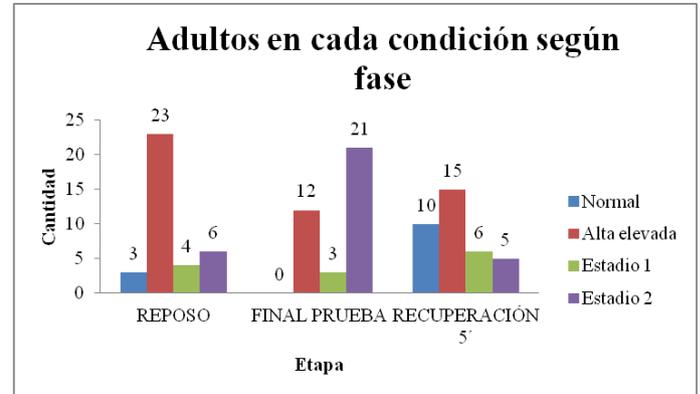


Figura 4: Adultos en cada condición según fase

Inician en fase reposo, 3 en condición normales que corresponde a cifras por debajo de 120/80 mmHg; la final de la prueba, 1 pasa a alta elevada con cifras entre 120/129/80 mmHg y este en fase recuperación pasa a normal es decir vuelve a las cifras iniciales; en el final de la prueba pasan 2 a categoría estadio 2 con cifras mayores a 140/90 mmHg, donde en fase de recuperación, 1 pasa a alta elevada disminuyendo las cifras entre 120-129/80 mmHg y 1 usuaria reduce cifras ubicándose en la categoría estadio 1 con cifras entre 130-139/80-89 mmHg. (Ver figura 5)

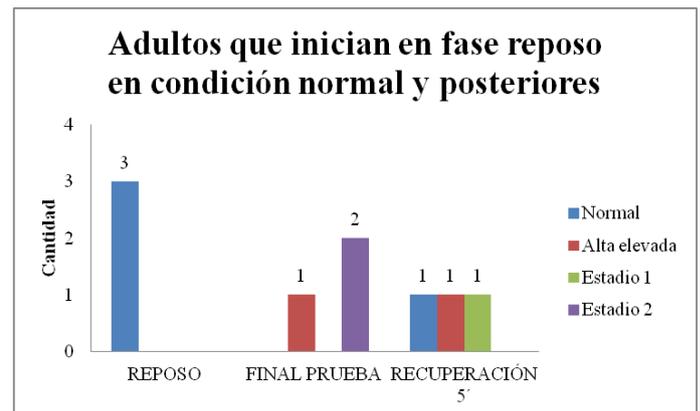


Figura 5: adultos que inician en fase reposo en condición normal y posteriores

Inician en fase reposo 23 usuarias en condición alta elevada presentando cifras entre 120-129 mmHg en sístole y menos

de 80 mmHg en diástole: al final de la prueba 10 usuarias pasan a categoría alta elevada con cifras entre 120-129 mmHg en sístole y menos de 80 mmHg en diástole, donde en fase de recuperación pasan 5 usuarias a categoría normal con cifras por debajo de 120/80 mmHg, 5 usuarias pasan a categoría alta elevada con cifras 120-129 mmHg en sístole y menos de 80 mmHg en diástole; al final de la prueba pasan 3 usuarias a categoría estadio 1 reportando cifras de 130-139 mmHg en sístole y entre 80-89 mmHg en diástole, donde en fase de recuperación, 3 usuarias pasa a alta elevada con datos de 120-129 mmHg en sístole y menos de 80 mmHg en diástole; al final de la prueba pasan 10 usuarias a estadio 2 con datos por encima de 140/90 mmHg, pasando en fase de recuperación 2 usuarias a categoría normal es decir por debajo de 120/80 mmHg, 3 usuarias a categoría alta elevada con datos entre 120-129 mmHg en sístole y menos de 80 mmHg en diástole, 2 usuarias a categoría estadio 1 con datos entre 130-139 mmHg en sístole y entre 80-89 mmHg en diástole y por ultimo 3 usuarias a categoría estadio 2 es decir por encima de 140/90 mmHg. (Ver figura 6)

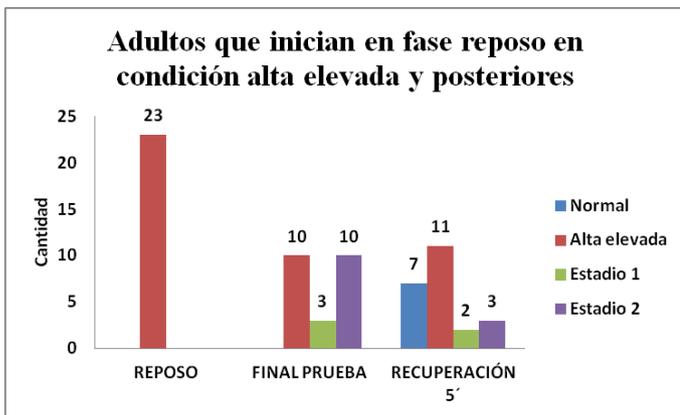


Figura 6: Adultos que inician en fase reposo en condición alta elevada y posteriores

Inician en fase reposo 4 usuarias en condición estadio 1 (130-139/80-89 mmHg), al final de la prueba 1 usuaria reportando cifras de 130-139/80-89 mmHg, luego pasan a categoría alta elevada con cifras entre 120-129/80 mmHg, donde en fase de recuperación pasan 1 usuaria a alta elevada (120-129/80 mmHg); al final de la prueba pasan 3 usuarias a categoría estadio 2 (140/90 mmHg) y en fase de recuperación 2 usuarias pasa a estadio 1 con datos entre 130-139/80-89 mmHg y 1 usuaria pasa a estadio 2 con datos por encima de 140/90 mmHg. (Ver figura 7)

Inician en fase reposo 6 usuarias en condición estadio 2 con datos por encima de 140/90 mmHg: al final de la prueba, 6 usuarias permanecen en la categoría estadio 2, en fase de recuperación pasan 1 usuaria a categoría normal por debajo de 120/80 mmHg, 3 usuarias a categoría alta elevada, 1 usuaria a categoría estadio 1 con datos entre 130-139 mmHg en sístole y entre 80-89 mmHg en diástole y 1 usuaria a categoría estadio 2 con datos por encima de 140/90 mmHg. (Ver figura 8)

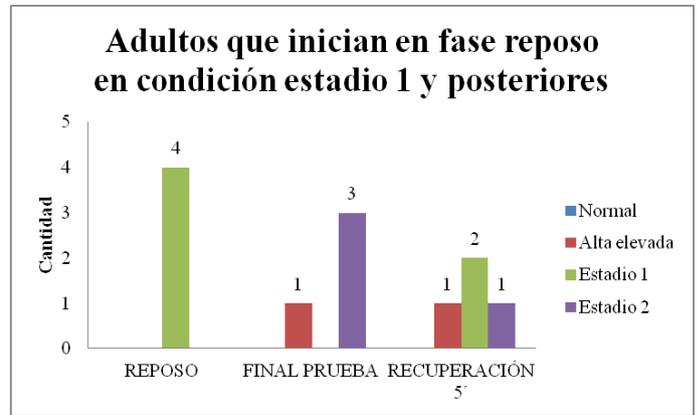


Figura 7: Adultos que inician en fase reposo condición estadio 1 y posteriores

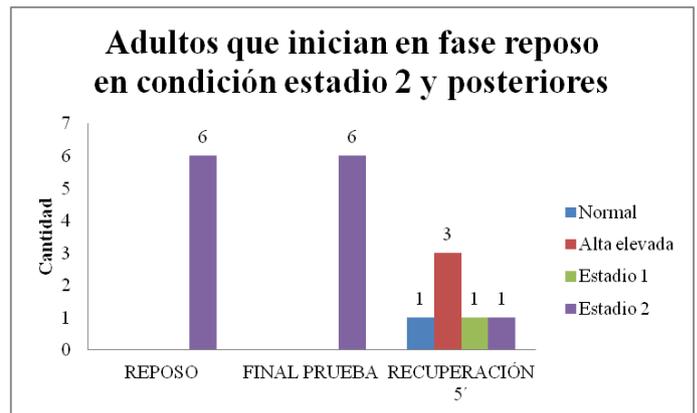


Figura 8: Adultos que inician en fase reposo condición estadio 2 y posteriores

4. Discusión

Al aplicar la PM6M se ha observado que presenta varias ventajas en la evaluación de la capacidad aeróbica en mujeres adultas mayores. Enright, P y Sherrill, D. (1998) y Rikli, R y Jones, L. (1999) han descrito ecuaciones de referencia y tablas para predecir la distancia de PM6M en adultos mayores sanos, en cuya construcción por ser multivariadas tienen en cuenta variables como el sexo, la edad, el peso y la estatura, que parecen explicar una gran proporción de la variabilidad en la distancia PM6M. Las características de administración de esta prueba permiten ejercer control en aquellas otras patologías sobrevinientes por la edad de la persona.

Al comparar la media de la distancia obtenida por las participantes en el PM6M del presente estudio, mujeres diagnosticadas con HTA, edad 65,5 a., quienes registraron una distancia de 517 ± 111 m. se encuentra que este valor está por debajo de los datos arrojados en el estudio de Troosters (1999) de población completamente sanas con edad (62 ± 7) quienes recorrieron una distancia de 657 ± 118 metros, se analiza que éstas realizaron un esfuerzo mucho mayor en un 22%. Igualmente, al comparar el esfuerzo realizado en cuanto a la distancia, por las de este estudio con los datos suministrados por Rikli Jones (1999) quienes recorrieron una distancia de 551 ± 77 metros, se analiza que

éstas últimas realizaron un esfuerzo mayor en un 18 %.

Por otra parte, también se encontraron datos que reflejan que las participantes del presente estudio por encima de otras investigaciones, como es el caso del estudio realizado por Enright, P., et al (2003), cuyo rango de edad para adultos "sanos" fue de 45–79 a. con un promedio de edad de 62 años; la M de la distancia de la PM6M muestra un resultado relativamente bajo en mujeres, se reportan 494 m es decir con una realización del esfuerzo de un 25 % menor que el Trooster (1999) y con los del presente estudio en un 11 % menos.

En cuanto al análisis de la FC máxima en el presente estudio se generaron datos del comportamiento de $144,5 \pm 6,8$ al finalizar la prueba incrementándose en 70 latidos por minuto frente a la FC en reposo y alcanza el 92,6 % de la frecuencia cardíaca máxima según la ecuación de Tanaka, H., et al., (2001), los niveles de PAS aumenta 18,5 mmHg, aunque no se refleja variabilidad en la percepción del esfuerzo central ya que se mantiene en $8,1 \pm 1,2$ puntos en escala de Borg, y comparándolo con el resultado del estudio realizado por González, N., et al (2017) el cual presenta una similitud ya que caracterizó la respuesta fisiológica en la PM6M de pacientes en rehabilitación cardiovascular ubicados en altitud moderada, 2.550 metros sobre el nivel del mar es decir en la ciudad de Duitama, la cual presenta características similares a las de la ciudad de Tunja, con diferencia de datos estadísticamente significativo de FC máxima 104 ± 15 en población femenina, incrementando en 40 latidos por minuto, con un alcance del 65 % de la frecuencia cardíaca máxima, una presión arterial sistólica aumentada 20 mm Hg.

Acerca del comportamiento de las participantes medida mediante la escala de Borg, la percepción del esfuerzo realizado y modificada de 0 a 10; analizado el registro de las respuestas obtenidas el 55 % estuvo en un rango de 9 a 10 calificado como maximal; un 41,6 % respondieron entre 6, 7 y 8 que corresponde a rango submaximal y solo un 2,7 % respondió 5 equivalente a un rango de esfuerzo medio frente al estudio realizado por González, N., et al (2017) donde su quinto hallazgo está relacionado con la percepción del esfuerzo cuantificado mediante escala de Borg. PM6M genera sintomatología significativa en el paciente cardiovascular; esta investigación muestra un incremento tanto a nivel central como de fatiga periférica, con cambios entre el inicio y el final de hasta 4 puntos en la escala de Borg.

5. Conclusiones

La PM6M demuestra que la actividad física reduce la PA en personas hipertensas. Se recomienda incrementar el ejercicio físico de manera sistemática, planeada y regular como tratamiento de la HTA. Esta debe ser contemplada como un elemento indispensable para mejorar el estilo de vida, considerando la posible disminución en la dosis de algunos medicamentos con el apoyo médico; es un sustento indispensable para la prevención y el tratamiento de la hipertensión con el fin de mejorar el estilo y calidad de vida.

La PM6M se mostró segura en la aplicación a usuarias diagnosticadas con HTA residentes en altura moderada, porque no se elevan los niveles de la presión arterial de forma significativa concluyendo que es seguro realizarla en pacientes hipertensos mayores de 60 – 69 en una altura de 2.600 msnm., por eso es una prueba que se puede realizar en cualquier programa de adulto mayor sin inconvenientes.

English Summary

Behavior of blood pressure in a 6-minute walk test in a hypertensive older adult woman

Abstract

In the "Healthy Lifestyle for the respect of Elderly people program" offered by the Departmental Sports Institute of Boyacá (INDEPORTES BOYACÁ), there are people who suffer from different pathologies, among them a good number of HBP affected women and medicated. Objective: To determine the behavior of blood pressure in elderly women diagnosed with hypertension and medicated at the racewalking six-minute test (R6MT). Methodology: Quantitative approach, descriptive design of cross-section. The participants were elderly women between 60 to 69 years old diagnosed with HBP residents in Tunja city during 2018, who signed the informed consent. Results: At basal state, 3 reported normality, and after recovery posttest it increased to 10; of 23 who reported high elevated BP, 15 were reported after recovery, decreasing by 24.8 %; there were 4 in stage one in basal state, after recovery this data rose to 6. Of 6 that were in stage two, after recovery decreased to 5. The 86 % tested women made an effort between submaximal and maximal. Conclusion: The six-minute racewalk test demonstrates that physical activity reduces BP in hypertensive people. It is recommended to increase the physical exercise in a systematic, planned and regular way as a treatment for HBP. Consider the decrease and subsequent withdrawal of medications with a medical support; it is an indispensable support to improve the style and quality of life.

Keywords:

Elderly women, hypertension, effort, test.

Agradecimientos

A los adultos mayores del programa de Indeportes que voluntariamente participaron de este estudio. Al Centro Médico deportivo de la UPTC por la asesoría y apoyo científico y al Instituto de Deportes de Boyacá por la colaboración incondicional brindada.

Conflicto de Interés

Ninguno Declarado

Financiación

Proyecto sin recursos institucionales.

Referencias

- American College of Cardiology. (2018) Guideline for High Blood Pressure in Adults, 2017.
- Balke, B., A simple field test for the assessment of physical fitness, (1993) Oklahoma. E.R.A.U. Library, p 12
- Boletín de información técnica especializada de la cuenta de Alto Costo, Bogotá, Volúmen 4, No 08, 2018.
- Bouchard, C., Blair, S., y Haskell, W., Physical activity and health, *Fdit Human Kinetics; Washinton*, 2012, p 456
- Butland, R., Pang, J., Gross, E., Woodcock, A., Geddes, D., Two-, six-, and 12-minute walking tests in respiratory disease. *BMJ* 1982; 284:1607-1608
- Casanova, C., Celli, B., Barria, P., Casas, A., Cote, C., Torres, J., Jardim, J., Lopez M, Marin, J., Montes de Oca, M., Pinto-Plataff, P., Aguirre-Jaime, A., on behalf of the Six Minute Walk Distance Project (ALAT) (2011) The 6-min walk distance in healthy subjects: reference standards from seven countries *Eur Respir J*, 37(1):150-156
- Chiacchio, M., Ricart, A., Estrany, R., (2010) Respuesta de la tensión arterial a la prueba de esfuerzo, *Apunts Med Esport*. 45(167):191-200
- Cooper, K., (1968). A means of assessing maximal oxygen update. *JAMA*; 203: 201-204
- Comisión: Hipertension arterial (2001) *Rev. Arg. Card.*, 69 suplemento 1: 1-7
- Du, H., Phillip, J., Newton, Salamonson, Y., Carrieri-Kohlman, V., Davidson, P., (2009) A Review of the Six-Minute Walk Test: Its Implication as a Self-Administered Assessment Tool, *European Journal of Cardiovascular Nursing* , 8(2): 2-8
- Enright, P., McBurnie M, Bittner V, McNamara R, Arnold A, Newman A, (2003), The 6-min walk test: a quick measure of functional status in elderly adults, *Chest* 123(2): 387-98
- González, N, Anchique, C. y Rivas, A (2017) Test de caminata de 6 minutos en pacientes de rehabilitación cardiaca de altitud moderada, *Rev Colomb Cardiolo*, 24(6): 626-632
- Kauffmann, R. (2005) Manifestaciones cardiacas de la Hipertensión Arterial. *Rev. Med. Clin. Condes*. 16(2):104-109
- Kokkinos, P., Andreas, P., Coutoulakis, E., Colleran, J., Narayan, P., Dotson, C., Choucair, W., Farmer, C., Fernhall, B. (2002) Determinants of exercise blood pressure response in normotensive and hypertensive women: role of cardiorespiratory fitness *J Cardiopulm Rehabil*. 22(3):178-83
- Louzada, Juliana Cavalcante de Andrade Amaral, Sandra Lia do. Outros benefícios do exercício físico para o hipertenso. *Hipertensão*, 4(13): 234-239, 2010
- Mara dos Santos, D., Oliveira, G., Aparecida, F., Sousa, M., fernandes, N.P. Dos Santos, P.C. (2015) Differences in the indicators of quality of live for older adults with hypertension living in urban and rural areas of Minas Gerais, Brazil. *Rev. Peru Med Exp salud Pública*. 32(1): 58-65
- Mouloupoulos, S. (2014) Mild Arterial Hypertension: A Form of Exercise for the Heart? *Journal of Clinical Hypertension*, 16(1):12-13
- Organización Mundial de La Salud, Hipertensión Arterial, informe de un comité de expertos de la OMS, Ginebra (1978) p 1-64
- Organización Mundial de la Salud, Información general sobre la Hipertensión en el mundo. Ginebra (2013) p 40
- Organización Panamericana de la Salud (OPS) Plan of Action for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases in the Americas 2013-2019. 2014, Washington D.C.
- Pescatello, L., MacDonald, H., Lamberti, L. Johnson, B., (2015) Exercise for Hypertension: A Prescription Update Integrating Existing Recommendations with Emerging Research, *Curr Hypertens Rep*. 17(11): 87
- Ribiero, A., Gomes, A., Veras, R., Drummond, E., Alkmin, R., Dantas, E. (2011), Blood Pressure After Supervised Physical Exercise Program in Elderly Women With Hypertension, *Rev. Bras Med Esporte* 17(5): 300-304
- Rikli, R. Jones, J., The reliability and validity of a 6-minute walk test as a measure of physical endurance in older adults. *J Aging Phys Activ*. 1999, 6:363-75
- Sociedade Brasileira de Hipertensão. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão arterial (2010) *Arq Bras Cardiol*, 95(1) Supl 1:1-51
- Solway, S., Brooks, D., Lacasse, Y., Thomas, S., (2001). A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in the cardiorespiratory domain. *Chest*, 119:256-270
- Tagle, R., (2018), Diagnostico de Hipertensión Arterial, *Rev. Med. Clin CONDES*, 29(1):12-20
- Tanaka, H., Monahan K., Seals, D. (2001) Age-Predicted Maximal Heart Rate. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 37(1):153-156