



Categoría: Health Sciences and Medicine

ORIGINAL

Cardiac Rehabilitation in Older Adults with Arterial Hypertension

Rehabilitación Cardíaca en Adultos mayores con Hipertensión Arterial

Sofía Silvana Lascano Sánchez¹  , María Alexandra Vaca Sánchez^{1,2}  , Ronnie Fernando Uvidia Miranda²  ,
Carla Alexandra Latorre Haro²  , Diana Estefanía Barrionuevo Yugsi²  

¹Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, Ambato, Ecuador.

²Universidad Nacional de Chimborazo. Facultad de Ciencias de la Salud, Riobamba, Ecuador.

Citar como: Lascano Sánchez SS, Vaca Sánchez MA, Uvidia Miranda RF, Latorre Haro CA, Barrionuevo Yugsi DE. Cardiac Rehabilitation in Older Adults with Arterial Hypertension. Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias. 2024; 3:792. <https://doi.org/10.56294/sctconf2024792>

Enviado: 10-01-2024

Revisado: 27-03-2024

Aceptado: 31-05-2024

Publicado: 01-06-2024

Editor: Dr. William Castillo-González 

ABSTRACT

Introduction: high blood pressure is one of the most common pathologies in all adults, especially in older adults, attributed to poor diet, sedentary lifestyle and an inadequate lifestyle. This disease is considered one of the main causes of death in the world, causing deterioration in the heart and brain, as well as restriction of functional abilities, which can lead to disability and death of those who suffer from it.

Objective: determine the effects of a cardiac rehabilitation program based on dance therapy in older adults with hypertension

Methodology: quasi-experimental study, with a longitudinal design and quantitative approach. Sample of 22 older adults' members of the Adult Club selected under inclusion and exclusion criteria. Demographic data (age, weight and height), and physiological parameters of blood pressure (BP), heart rate (HR) and oxygen saturation (SatO₂) were recorded; in addition to the results of the Sit to Stand test (31) and Borg scale (32), to know the functionality and perceived effort during exercise, both before and after the cardiac rehabilitation program.

Results: the results show significant changes in the functionality of older adults ($p=0,000$); while in the physiological parameters and the perception of effort there were no significant differences between measurements.

Conclusion: cardiac rehabilitation under the modality of dance therapy in older adults with hypertension improved functionality and maintained BP, HR and SatO₂ values within normal ranges, which suggests an adaptation of the body to exercise possibly due to increased blood pressure. aerobic capacity and improvement of cardiovascular function in general.

Keywords: Blood Pressure; Hypertension; Cardiac Rehabilitation.

RESUMEN

Introducción: la hipertensión arterial es una de las patologías más común en todas las personas adultas especialmente en adultos mayores, atribuyéndoles como causa la mala alimentación, el sedentarismo y un inadecuado estilo de vida. Esta enfermedad se considera como una de las principales causas de muerte en el mundo, ocasionando un deterioro en el corazón y cerebro, así como también restricción de las capacidades funcionales pudiendo desembocar en una discapacidad y el deceso de quien la padece.

Objetivo: determinar los efectos de un programa de rehabilitación cardíaca de rehabilitación cardíaca basado en bailoterapia en adultos mayores con hipertensión

Metodología: estudio de tipo cuasiexperimental, bajo un diseño longitudinal y enfoque cuantitativo. Muestra

de 22 adultos mayores miembros del Club de Adultos seleccionados bajo criterios de inclusión y exclusión. Se registraron los datos demográficos (edad, peso y talla), y los parámetros fisiológicos de presión arterial (PA), frecuencia cardíaca (FC) y saturación de oxígeno (SatO₂); además de los resultados de la prueba Sit to Stand (31) y escala de Borg (32), para conocer la funcionalidad y el esfuerzo percibido durante el ejercicio, tanto antes como después del programa de rehabilitación cardíaca.

Resultados: los resultados muestran cambios significativos en la funcionalidad de los adultos mayores ($p=0,000$); mientras que en los parámetros fisiológicos y la percepción de esfuerzo no se presentaron diferencias significativas entre medidas.

Conclusión: la rehabilitación cardíaca bajo la modalidad de bailoterapia en adultos mayores con hipertensión, mejoró la funcionalidad y mantuvo los valores de la PA, FC y SatO₂ dentro de los rangos normales, lo que sugiere una adaptación del organismo al ejercicio posiblemente por aumento de la capacidad aeróbica y mejora de la función cardiovascular en general.

Palabras claves: Presión Arterial; Hipertensión; Rehabilitación Cardíaca.

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de mortalidad en el mundo y Latinoamérica.⁽¹⁾ En el Ecuador afectan a un 45 % de la población, y solo un 15 % recibe tratamiento.⁽²⁾ La prevalencia de este tipo de enfermedades supera al cáncer, a las enfermedades respiratorias y a los accidentes cerebrovasculares.⁽³⁾ La hipertensión arterial, en particular, representa un problema grave para la salud de quien la padece, con un alto potencial para causar daños significativos en el corazón y el cerebro.^(4,5) La prevención y el manejo de esta patología son fundamentales y pueden lograrse mediante cambios en el estilo de vida, como una alimentación adecuada, realización de actividad física regular y la educación del paciente.^(5,6)

La hipertensión arterial afecta a más de mil millones de personas en todo el mundo, lo que la convierte en una de las principales causas de morbilidad y mortalidad,⁽⁷⁾ además su prevalencia ha ido en aumento, especialmente en países en desarrollo, donde se estima que más del 40 % de la población adulta mayor sufre de esta enfermedad.⁽⁸⁾ En este sentido, en un estudio publicado por la revista médica del Ecuador, se encontró que aproximadamente el 25 % de la población adulta mayor padece de hipertensión arterial, con una tendencia en aumento en las próximas décadas.⁽⁹⁾

Por otro lado, la enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular, insuficiencia cardíaca, y enfermedad renal crónica son complicaciones comunes en hipertensos, representando una carga significativa para el sistema de salud a nivel global.^(10,11) Donde, además del tratamiento farmacológico, la evidencia demuestra que el ejercicio físico contribuye en el mejoramiento de la salud cardiovascular del paciente con hipertensión.^(12,13) Sin embargo, es crucial evaluar a cada paciente de manera individual antes de iniciar cualquier programa de ejercicios.^(14,15) Algunos estudios han demostrado que ciertos programas de ejercicio pueden provocar hipotensión después del ejercicio, lo que destaca la importancia de adaptar los programas a las necesidades de cada individuo.⁽¹⁶⁾ Entre ellos, los ejercicios de baja intensidad y larga duración, contribuyen al control glicémico, reducción de la grasa corporal y presión arterial.^(17,13) Por otro lado, la bailoterapia a manera de actividad física, puede mejorar progresivamente la resistencia vascular,^(17,18) y por su alto grado de acogida, ser una alternativa de ejercicio en la población de adultos mayores.

La actividad física en pacientes con hipertensión arterial puede mejorar su condición física, psicológica y social.^(19,20) Especialmente los ejercicios integrados en el baile, estos tienen la capacidad de mejorar la condición física, reducción de la presión arterial, mejoras en la ansiedad y beneficios cardiovasculares.^(21,22,23) Pero es esencial que durante cualquier intervención y especialmente la desarrollada bajo ejercicios, los pacientes continúen con el tratamiento farmacológico, ya que esto puede aumentar la tolerancia individual al ejercicio y contribuir al alivio de los síntomas.^(24,25)

Dado que la hipertensión arterial es más común en adultos mayores,⁽⁷⁾ donde las crisis afectan el estado de salud general de la persona. Los programas de rehabilitación y especialmente la cardíaca, buscan no solo reducir las tasas de mortalidad, sino también) mejorar la calidad de vida de esta población,^(14,15) reduciendo las crisis y la frecuencia de urgencia hipertensivas,⁽¹⁷⁾ con la adaptación progresiva del sistema cardiovascular a través del ejercicio. La rehabilitación cardíaca dentro de los últimos cinco años en pacientes con hipertensión ha demostrado grandes beneficios mediante ejercicios aeróbicos, de resistencia y fuerza.^(26,27,28) Moraes et al. (2020), encontró una reducción significativa en la presión arterial sistólica y diastólica, mejorando la calidad de vida de los pacientes hipertensos tras un programa de rehabilitación cardíaca, además de una reducción de la rigidez arterial y riesgo cardiovascular.⁽²⁶⁾ La hipertensión es un factor de riesgo importante para las enfermedades cardiovasculares, y en los adultos mayores este riesgo aumenta por los cambios fisiológicos asociados al envejecimiento.⁽⁶⁾ Generando un gran impacto no solo en el bienestar de la persona sino también en

su situación económica y social. Así, surgió la necesidad determinar los efectos de un programa de rehabilitación cardíaca bajo la modalidad de bailoterapia en adultos mayores con hipertensión, como una opción prometedora en el tratamiento de esta población, con el fin de controlar la presión arterial, reducir el riesgo cardiovascular, mejorar la capacidad física y promover los cambios en el estilo de vida de los adultos mayores a largo plazo.

MÉTODO

Diseño

El presente estudio fue de tipo cuasiexperimental, bajo un diseño longitudinal y enfoque cuantitativo.

Participantes

El estudio se aplicó en 25 adultos mayores miembros del Club de Adultos Mayores del Centro de Salud Pasa ubicado en el cantón Ambato, provincia de Tungurahua, Ecuador.

El muestreo utilizado fue no probabilístico a conveniencia, bajo criterios de inclusión (adultos mayores hombres y mujeres que deseen participar en el estudio a través de la firma del consentimiento informado) y exclusión (pacientes que no superen el nivel ligero en la escala de esfuerzo luego de la prueba Sit to Stand), dejando una muestra de 22 participantes incluidos en el estudio.

Instrumentos

Para el estudio se estructuró un cuestionario que se aplicó tanto antes como después de la intervención. Este incluyó datos demográficos (edad, peso y talla), parámetros fisiológicos de presión arterial (PA), frecuencia cardíaca (FC) y saturación de oxígeno (SatO₂); además de los resultados de la prueba Sit to Stand y escala de Borg, para conocer la funcionalidad y el esfuerzo percibido durante el ejercicio, aplicables en el diseño y medición de los efectos del programa de rehabilitación cardíaca.

Sit to Stand o 30 seconds Sit to Stand, prueba para valorar la potencia y fuerza de las extremidades inferiores en personas adultas mayores, el paciente debe estar bien sentado en una silla con la espalda correctamente apoyado al espaldar, pies ubicados en el recto de los hombros, y los brazos cruzados sobre el pecho. La prueba consiste en sentarse y ponerse de pie en una silla lo más rápido posible, por 30 segundos, 1 minutos o 5 minutos. Su interpretación consiste registrar el número de veces que logra pararse la persona en un minuto sin perder el equilibrio.⁽²⁹⁾ Los valores normales de la prueba Sit to Stand se describen en la tabla 1.

Edad	Repeticiones en mujeres	Repeticiones en hombres
60-64	12 a 17	14 a 19
65-69	11 a 16	12 a 18
70-74	10 a 15	12 a 17
75-79	10 a 15	11 a 17
80-84	9 a 14	10 a 15
85-90	9 a 13	8 a 14
90-94	4 a 11	7 a 12

Fuente: Adaptado de Bohannon et al (2010)⁽²⁹⁾

Escala de Borg o Escala de Percepción del Esfuerzo, es una herramienta utilizada para medir subjetiva y personal la intensidad de esfuerzo percibida por una persona durante la realización del ejercicio o actividad física. Esta consiste en seleccionar el número o nivel de esfuerzo percibido en una escala del 6 que corresponde a sin esfuerzo al 20 indica máximo esfuerzo.⁽³⁰⁾ Los valores intermedios se describen en la tabla 2.

Puntuación	Nivel de esfuerzo	Sensación
6	Sin esfuerzo	Sensación de extrema inactividad, como estar sentado o acostado sin hacer nada
7-8	Muy, muy ligero	Sensación de actividad mínima, apenas perceptible
9-10	Muy ligero	Sensación de actividad ligera, fácil de mantener durante periodos prolongados
11-12	Ligero	Sensación de actividad moderada, se puede mantener una conversación sin dificultad

13-14	Un poco duro	Sensación de actividad moderadamente dura, se puede mantener una conversación, pero con algo de esfuerzo
15	Duro	Sensación de actividad dura, empieza a ser difícil mantener una conversación
16	Muy duro	Sensación de actividad muy dura, se prefiere no hablar
17-18	Muy, muy duro	Sensación de actividad extremadamente dura, se concentra únicamente en la actividad
19-20	Máximo esfuerzo	Sensación de actividad máxima, no se puede continuar por mucho tiempo

Fuente: Adaptado de Noble et al (1983) ⁽³⁰⁾

Recopilación de Datos

Los datos fueron obtenidos mediante la administración directa del cuestionario. Este fue aplicado en el Centro de Salud Pasa por dos ocasiones antes de aplicar la intervención y luego de finalizada la intervención, en un horario y fecha convenido entre el investigador y el paciente. Asegurando de esta manera la uniformidad y consistencia en la recopilación de los datos obtenidos.

DESARROLLO

Para estructurar el programa de rehabilitación cardiaca se realizó una búsqueda, revisión y análisis de información científica en base de datos, que permitieron definir el tipo de ejercicio, las repeticiones, las fases, duración, intensidad, entre otros aspectos dentro del programa. El que fue revisado y perfeccionado en base a la experiencia profesional de los investigadores.

Antes de la intervención, se recogió la firma del consentimiento informado de los 22 participantes, indicándoles el tipo de intervención, los procedimientos de evaluación, riesgo además de los beneficios de su participación en el estudio. Seguidamente, se realizó la evaluación inicial o pretest, a través de la administración del cuestionario y el programa de rehabilitación cardiaca.

Este se aplicó durante 8 semanas, con una periodicidad de 3 veces por semana, divididas en 3 fases que se desarrollaban de manera progresiva de acuerdo a la tolerancia de cada paciente. La sesión se desarrolló en 25 minutos, fragmentados en las etapas de calentamiento (5min), ejercicios específicos con variabilidad de 5 actividades diferentes (15min), y vuelta a la calma (5min).

Luego de transcurridas las ocho semanas de intervención, se realizó la evaluación final o postest, con los indicadores del cuestionario aplicado en el pretest.

Además, una semana después, con los participantes se realizó un taller educativo sobre la importancia de una alimentación equilibrado y los beneficios en el organismo y su calidad de vida al realizar actividad física.

Aspectos éticos

Dada la naturaleza del estudio, se solicitó a todos los participantes la firma del consentimiento informado de manera libre y voluntaria antes de la intervención, el que fue elaborado por los investigadores a partir de los lineamientos expresados en el Acuerdo Ministerial 5316, Registro 510. Modelos de Gestión de Aplicación del Consentimiento Informado en la Práctica Asistencial del Ministerio de Salud del Ecuador,⁽³¹⁾ recomendaciones del Informe de Belmont,⁽³²⁾ aspectos éticos estipulados en la Ley de derechos y amparo del paciente ⁽³³⁾ y normativa descrita en la Ley orgánica de la Salud,⁽³⁴⁾ sobre los derechos del paciente, a la confidencialidad (Art. 4), a la información (Art. 5) y a decidir (Art. 6), y en cumplimiento con EL Art. 8 de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial - Principios Éticos para las Investigaciones Médicas en Seres Humanos, donde estipula que el objetivo de la investigación nunca deber tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación.⁽³⁵⁾

De tal manera, los participantes podían retirar su consentimiento en cualquier momento, los datos obtenidos fueron utilizados únicamente con fines investigativos, la información personal y clínica de los participantes fue gestionada a través de una base de datos codificada para garantizar su anonimato y confidencialidad; se menciona además que los participantes no recibieron ningún tipo de remuneración por la participación en el estudio.

Se menciona, además, que la investigación base para este artículo, fue aprobada por la Universidad Técnica de Ambato, Resolución Nro. UTA-UTP-FCS-2021-0071, para su ejecución dentro Programa de Posgrado: Maestría en fisioterapia y Rehabilitación, Mención Cardiorrespiratoria, cohorte 2019, como Trabajo de Titulación, modalidad Proyecto de Desarrollo, titulado "Efectos de un programa de rehabilitación Cardiaca en Adultos Mayores con Hipertensión Arterial de la Parroquia Pasa 2021", presentado por Sofía Silvana Sánchez Bonilla (Sofía Silvana Lascano Bonilla).

Análisis estadístico

Los datos en este estudio se presentaron de acuerdo al tipo de variable, las variables categóricas se mostraron con números absolutos y porcentajes, mientras que las variables continuas con distribución normal se mostraron como media y desviación estándar (DE) y aquellas sin distribución normal se expresaron como mediana. Se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk para verificar la distribución de la muestra, considerando estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$. Para calcular las diferencias significativas entre medidas se aplicó la prueba de rangos de Wilcoxon con un nivel de significancia del 95 %, considerando que los datos no presentaban una distribución normal. El análisis de los datos se llevó a cabo con el programa estadístico SPSS versión 20.⁽³⁶⁾

Una vez finalizada la investigación, los datos y resultados obtenidos de los pacientes fueron eliminados de forma permanente y segura mediante la eliminación de archivos y formateo del pendrive que los almacenaba.

RESULTADOS

De los 28 adultos mayores que formaron parte de la investigación, 3(10,7 %) tienen 65 años; 17(60,7 %) tienen entre 66 a 71 años, 7(25 %) tienen entre 72 a 77 años; y solamente 1 (3,6 %) se sitúa entre los 78 y 83 años de edad (tabla 3).

Grupo etario	Frecuencia	Porcentaje
65	3	10,7
66-71	17	60,7
72-77	7	25,0
78-83	1	3,6
Total	28	100,0

En el Índice de Masa Corporal se encontró sobrepeso (IMC 25-29,9) en 26 adultos mayores (92,9 %) y peso normal (IMC 18,5 a 24,9) en 2(7,1 %) (tabla 4).

IMC	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
<18,5	Bajo peso	0	0,0
18,5 - 24,9	Peso normal	2	7,1
25-29,9	Sobrepeso	26	92,9
30-34,9	Obesidad tipo I	0	0,0
35-39,9	Obesidad tipo II	0	0,0
≥40	Obesidad tipo III (mórbida)	0	0,0
Total		28	100,0

En la comparación de los parámetros fisiológicos entre medidas, se obtuvo diferencias significativas con un valor de p menor al alfa (0,05) tanto en la prueba de Sit to Stand (0,000) como en la escala de Borg (0,000); mientras que, en los parámetros de la presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, frecuencias cardíaca y saturación de oxígeno no se encontraron diferencia significativa entre medidas (tabla 5).

Prueba de Wilcoxon	Z	Sig. Asintótica (bilateral)
Parámetros fisiológicos		
Presión arterial diastólica Inicial - Final	-1,414 ^b	,157
Presión arterial sistólica Inicial - Final	-1,227 ^c	,220
Frecuencia cardíaca Inicial - Final	-1,122 ^c	,262
Saturación de Oxígeno Inicial - Final	-1,125 ^c	,261
Prueba de Sit to Stand Inicial - Final	-4,551 ^c	,000
Escala de Borg Inicial - Final	-4,463 ^b	,000

DISCUSIÓN

La hipertensión arterial (HTA) se define como una condición crónica en la que la presión arterial supera los 140/90 mmHg debido a que existe un aumento en la resistencia periférica de las arteriolas con respecto al flujo sanguíneo.^(37,38) Debido a su alta prevalencia a nivel global y una alta tasa de mortalidad por año,⁽²⁸⁾ la comunidad científica ha dedicado grandes esfuerzos para determinar medidas preventivas y curativas destinadas a reducir estas cifras y mejorar la calidad de vida de los pacientes hipertensos. Se reconoce que la hipertensión tiene un gran impacto sobre la integridad de órganos como el cerebro, corazón, grandes vasos, los riñones y el útero gravídico;^(4,5) por lo que las secuelas de las lesiones en estos órganos pueden dar lugar a enfermedades discapacitantes,^(38,39) lo que representa no solo un desafío para la persona y sus familiares, sino también un problema socio-sanitario.^(5,11)

Con el objetivo de determinar los efectos de un programa de rehabilitación cardíaca a manera de bailoterapia en adultos mayores con hipertensión, se aplicó el programa de 8 semanas, realizado tres veces por semana, con un total de 24 sesiones. Donde se encontró una mayor población de entre 66 y 71 años, que presentaron sobrepeso según el IMC; relacionados con un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. La efectividad de los programas de rehabilitación cardíaca en adultos mayores en especial con aquellos con factores de riesgo cardiovascular se asoció con una reducción significativa en la mortalidad y eventos cardiovasculares en esta población.^(24,24,26)

Así en el presente estudio se encontró que tras la aplicación del programa se obtuvo diferencias significativas entre medidas en la prueba Sit to Stand ($p=0,000$) y la escala de Borg ($p=0,000$), demostrando una mejoría en la funcionalidad y la tolerancia al ejercicio en los adultos mayores. Por otro lado, en los parámetros fisiológicos, no se encontraron diferencias significativas entre las medidas obteniendo un p valor para la presión arterial diastólica de 0,157, sistólica de 0,220, frecuencia cardíaca de 0,262 y en la saturación de oxígeno 0,261. Lo que sugiere una adaptación fisiológica del organismo de los adultos mayores al ejercicio, pudiendo mejorar su capacidad y condición física general. De esta manera se puede decir que los ejercicios contribuyen a la modulación de la respuesta parasimpática que se evidencia en el mantenimiento de los niveles normales de la presión arterial, la frecuencia cardíaca y la saturación de oxígeno de los adultos mayores.

Los resultados del estudio son similares con los encontrados por Olea et al. (2017) en un estudio de hipertensos no medicados donde logró normalizar la PA gracias a un programa de 24 sesiones basado en ejercicios intermitentes de alta intensidad aplicados a diferencia de otras formas de ejercicio de alta intensidad; sin riesgos ya que la PA que inicialmente se encuentra elevada cuando empieza el ejercicio, culminada la sesión la PA disminuye más de lo que se presentaba antes del ejercicio.⁽⁴⁰⁾ Al igual que Szalewska et al. (2015), que observó resultados significativos en los programas de rehabilitación cardíaca en hipertensión estos con una duración de 19 a 22 sesiones;⁽⁴¹⁾ mientras que Gee et al. (2014) logró obtener resultados significativos a las 36 sesiones.⁽⁴²⁾

Liu et al. (2023) tras una revisión sistemática en 22 estudios, llegaron a la conclusión de que el baile latino promueve la salud física, mejora la salud cardiovascular, aumenta la fuerza y el tono muscular, mejora la flexibilidad y el equilibrio; además que reduce el estrés y mejora el estado de ánimo, pudiendo ser una intervención eficaz y placentera especialmente en adultos mayores;⁽⁴³⁾ mientras que De Oliveira et al. (2020) revela que a práctica regular de baile de Strong by Zumba puede contribuir a mejorar la respuesta cardiovascular y la buena forma física de quienes la practican, especialmente mujeres.⁽⁴⁴⁾

Por otro lado, Hernández et al. (2021), registraron una disminución estadísticamente significativa en la frecuencia cardíaca máxima ($p=0,0001$) luego de un programa de rehabilitación cardíaca de 12 sesiones; sin embargo, en la capacidad funcional los pacientes experimentaron cambios significativos.⁽⁴⁵⁾

CONCLUSIONES

La rehabilitación cardíaca mediante la bailoterapia, en adultos mayores con hipertensión mejora la función cardiovascular y toleración al ejercicio, manteniendo la PA, FC y SatO_2 en los rangos normales. Lo que provoca una mejoría en la capacidad aeróbica, reduce el riesgo cardiovascular, ayuda a manejar el estrés y la ansiedad promoviendo hábitos de vida saludables. Se recomienda la realización de estudios de cohorte con una muestra más amplia, midiendo parámetros adicionales, como la calidad de vida, el estado de salud, y cambios metabólicos, para obtener una mejor comprensión de los efectos de los programas de rehabilitación en pacientes con hipertensión arterial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rampa G. Programa práctico de Rehabilitación Cardiovascular. *Urug Cardiol.* 2006; 21(3). Available from: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ruc/v21n3/v21n3a09.pdf>

2. Zúñiga G, Hincapié S, Salazar E, Lara J, Cáceres V, Duarte Y. Impact of arterial hypertension on the cognitive function of patients between 45 and 65 years. Luis Vernaza Hospital, Guayaquil, Ecuador. *Arch Cardiol*

Mex. 2020;90(3):284-292. Doi: 10.24875/ACM.20000350

3. Campos I, Hernández L, Pedroza A, Medina C, Barquera S. Hypertension in Mexican adults: Prevalence, diagnosis and type of treatment. *Ensanut MC* 2016. *Salud Publica Mex.* 2018; 60(3): 233-234. Doi: <https://doi.org/10.21149/8813>

4. Briones E. Ejercicios físicos en la prevención de hipertensión arterial. *MEDISAN.* 2016; 20(1): 35-41. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000100006&lng=es.

5. Miguel P, Sarmiento Y. Hipertensión arterial, un enemigo peligroso. *Acimed.* 2009; 20(3): 92-100. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352009000900007&script=sci_abstract

6. Alfonso J, Salabert I, Alfonso I, Morales M, García D, Acosta A. Arterial hypertension: an international health problem. *Rev Médica Electrónica.* 2017; 39(4). Available from: https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/2091/html_314)2017

7. GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2018 Nov 10;392(10159):1789-1858. Doi: 10.1016/S0140-6736(18)32279-7

8. Mills KT, Bundy JD, Kelly TN, Reed JE, Kearney PM, Reynolds K, Chen J, He J. Global Disparities of Hypertension Prevalence and Control: A Systematic Analysis of Population-Based Studies From 90 Countries. *Circulation.* 2016 Aug 9;134(6):441-450. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018912.

9. INEC, Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Ecuador - ENSANUT. *Rev Méd del Ecuador.* 2018; 29(2). Available from: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/ENSANUT_2018/Principales%20resultados%20ENSANUT_2018.pdf

10. Benjamin E, Muntner P, Alonso A, ..., Virani S. Heart Disease and Stroke Statistics-2019 Update: A Report From the American Heart Association. *Circ Res.* 2019; 139(10): e56-e528. Doi: 10.1161/CIR.0000000000000659.

11. Iadecola C, Yaffe K, Biller J, Bratzke L, Faraci F, Gorelick P, Gulati M, Kamel H, Knopman D, Launer L, Sacczynski J, Seshadri S, Zeki A, Hazzouri A; American Heart Association Council on Hypertension; Council on Clinical Cardiology; Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Quality of Care and Outcomes Research; and Stroke Council. *Hypertension.* 2016; 68(6): 68(6): e67-e94. Doi: 10.1161/HYP.0000000000000053.

12. Viladrosa M, Casanova C, Ghiorghies A, Jürschik P. Effectiveness of physical exercise on fitness in frail older adults: A systematic review of randomised trials. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2017;52(6):332-341. Doi: 10.1016/j.regg.2017.05.009.

13. Lopes S, Mesquita-Bastos J, Garcia C, al. e. Effect of Exercise Training on Ambulatory Blood Pressure Among Patients with Resistant Hypertension: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Cardiol.* 2021; 6(11):1317-1323. Doi: 10.1001/jamacardio.2021.2735.

14. García J, Pérez P, Chí J, Martínez J, Pedroso I. Efectos terapéuticos del ejercicio físico en la hipertensión arterial. *Rev Cubana Med.* 2008; 47(3). Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232008000300002

15. Moraga C. Prescripción de ejercicio en pacientes con hipertensión arterial. *Revista Costarricense de Cardiología.* 2008; 10(1-2): 19-23. Available from https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41422008000100004

16. Cano-Montoya J, Ramírez-Campillo R, Sade-Calles F, Izquierdo M, Fritz-Silva N, Arteaga-San Martín R, et al. Effects of a six weeks exercise training program for type 2 diabetes mellitus and hypertensive patients. *Rev Med Chil.* 2018; 146(6) 693-701. Doi: 10.4067/s0034-98872018000600693.

17. Suarez G, Palacios P, Fernández J, Vargas M, Carrasco F, Soledispa I. Diagnosis of the physical activity level

in hypertensive elderly people at león becerra hospital. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 2018; 37(4): 1-9. Available from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002018000400007

18. Conceição L, Neto M, Do Amaral M, Martins P, Oliveira V. Effect of dance therapy on blood pressure and exercise capacity of individuals with hypertension: A systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol*. 2016;220: 553-557. Doi: 10.1016/j.ijcard.2016.06.182Hughes

19. Guzmán A, Hughes J, James I, Rochester L. Dancing as a psychosocial intervention in care homes: a systematic review of the literature. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2013;28(9):914-24. Doi: 10.1002/gps.3913.

20. Cobo E, Prieto M, Sandoval C. Efectos de la actividad física en la calidad de vida relacionada con la salud en adultos con hipertensión arterial sistémica: revisión sistemática y metaanálisis. *Rehabilitación*. 2016; 50(3) 139-149. Available from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7102076>.

21. Barbosa A, Carvalho B, Paraizo C, Dázio E, Lima R, Fava S. Significado atribuído por idosos com hipertensão arterial sistêmica à realização de atividade física. *Journal Health NPEPS*.2019;4(2):90-103. Available from: <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/3706>

22. Araújo de Oliveira, M, Monteiro de Magalhães Neto, A. y Costa Araújo, N. (2020). Avaliação da frequência cardíaca e pressão arterial em mulheres praticantes de strong by zumba™. *Educación Física y Ciencia*, 22(2): e122. Doi: <https://doi.org/10.24215/23142561e122>

23. Nogueira I, Santos Z, Mont'Alverne D, Martins A, Magalhães C. Efeitos do exercício físico no controle da hipertensão arterial em idosos: uma revisão sistemática. *Rev bras geriatr gerontol*. 2012;15(3):587-601. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1809-98232012000300019>

24. López M, Gómez M, Ramírez M, Teresa C, Díaz J, Nestares T. Beneficio del seguimiento de un programa de rehabilitación cardíaca sobre algunos parámetros de la composición corporal. *Nutr. Hosp*. 2014;30(6): 1366-1374. Doi: <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.30.6.7897>.

25. Bascuñán C, Cancino J. Beneficios del ejercicio en pacientes con hipertensión pulmonar: Revisión bibliográfica. *Rev Chil Cardiol*. 2016; 35(1). Doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-85602016000100008>

26. Taylor D. Hypertensive Crisis: A Review of Pathophysiology and Treatment. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2015 ;27(4):439-47. Doi: 10.1016/j.cnc.2015.08.003.

27. Suneja M, Sanders M. Hypertensive Emergency. *Med Clin North Am*. 2017;101(3):465-478. Doi: 10.1016/j.mcna.2016.12.007.

28. Patel K, Young L, Howell E, Hu B, Rutecki G, Thomas G, Rothberg MB. Characteristics and Outcomes of Patients Presenting With Hypertensive Urgency in the Office Setting. *JAMA Intern Med*. 2016;176(7):981-8. Doi: 10.1001/jamainternmed.2016.1509. Varounis C KVNPLJTD. *Front Cardiovasc Med*. 2017; 3:51. [Online]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28119918/>. 10.3389/fcvm.2016.00051

29. Bohannon R, Bubela D, Magasi S, Wang Y, Gershon R. Sit-to-stand test: Performance and determinants across the age-span. *Isokinet Exerc Sci*. 2010;18(4):235-240. Doi: 10.3233/IES-2010-0389.

30. Noble BJ, Borg GA, Jacobs I, Ceci R, Kaiser P. A category-ratio perceived exertion scale: relationship to blood and muscle lactates and heart rate. *Med Sci Sports Exerc*. 1983;15(6):523-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6656563/>

31. MSP. Documento de Socialización del Modelo de gestión de aplicación del consentimiento informado en la práctica asistencial. Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Coordinación General de Desarrollo Estratégico en Salud; 2016. Available from: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/09/A.M.5316-Consentimiento-Informado_-AM-5316.pdf

32. OPS-OMS. Informe Belmont - Principios éticos y directrices para la protección de sujetos humanos de investigación: Reporte de la Comisión Nacional para la Protección de Sujetos Humanos de Investigación Biomédica y de Comportamiento. Organización Panamericana de la Salud- Organización Mundial de la Salud;

1980. Available from: <https://www.paho.org/es/documentos/informe-belmont-principios-eticos-directrices-para-proteccion-sujetos-humanos>.

33. Congreso Nacional del Ecuador. Ley de derechos y amparo al paciente; 2006. Available from: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/Normativa-Ley-de-Derechos-y-Amparo-del-Paciente.pdf>

34. Congreso Nacional del Ecuador. Ley orgánica de la salud; 2015. Available from: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORG%C3%81NICA-DE-SALUD4.pdf>

35. AMM. Declaración de Helsinki de la AMM-Principios Éticos para las Investigaciones Médicas en Seres Humanos. 2017. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

36. IBM-Corporation. Guía del usuario de IBM SPSS Statistics 25 Core System. 2017;310.

37. Rodríguez O. Rehabilitación funcional del anciano. *Medisan*. 2009; 13(5). Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192009000500014&lng=es.

38. Sierra C. La hipertensión arterial en el anciano. *Hipertens Riesgo Vasc*. 2017;34 Suppl 2:26-29. Doi: 10.1016/S1889-1837(18)30072-2.

39. Arbe G, Pastor I, Franco J. Diagnostic and therapeutic approach to the hypertensive crisis. *Med Clin (Barc)*. 2018;150(8):317-322. Doi: 10.1016/j.medcli.2017.09.027.

40. Olea M, Mancilla R, Martínez S, Díaz E. Entrenamiento interválico de alta intensidad contribuye a la normalización de la hipertensión arterial. *Rev. méd. Chile*. 2017; 145(9). Doi: <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872017000901154>

41. Szalewska D, Zieliński P, Tomaszewski J, Kusiak M, Łepska L, Gierat K, Niedożytko P. *Kardiologia Polska Heart Journal*. 2015; 73(11):1101-1107. Available from: https://journals.viamedica.pl/kardiologia_polska/article/view/KP.a2015.0095/57882. 10.5603/KP.a2015.0095.

42. Gee M, Viera A, Miller P, Tolleson-Rinehart S. Functional capacity in men and women following cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2014;34(4):255-62. Doi: 10.1097/HCR.0000000000000066.

43. Liu X, Soh K, Omar R. Effect of Latin dance on physical and mental health: a systematic review. *BMC Public Health*. 2023;23(1):1332. Doi: 10.1186/s12889-023-16221-6.

44. De Oliveira M, Monteiro A, Costa N. Avaliação da frequência cardíaca e pressão arterial em mulheres praticantes de strong by zumba™. *Educación Física Y Ciencia*. 2020; 22(2). Doi: <https://doi.org/10.24215/23142561e122>

45. Hernández O, Jaramillo C, Vásquez E, Orrego M, Duque L, Duque M. Efecto del programa de rehabilitación cardiaca en la calidad de vida de pacientes con enfermedad coronaria *Rev. Colomb. Cardiol*. 2012;28(3). Doi: 10.24875/rccar.m21000051 Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332021000300263.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Sofía Silvana Lascano Sánchez.

Curación de datos: Sofía Silvana Lascano Sánchez, Diana Estefanía Barrionuevo Yugsi.

Análisis formal: Sofía Silvana Lascano Sánchez, María Alexandra Vaca Sánchez.

Adquisición de fondos: Sofía Silvana Lascano Sánchez.

Investigación: Sofía Silvana Lascano Sánchez.

Metodología: María Alexandra Vaca Sánchez, Carla Alexandra Latorre Haro.

Administración del proyecto: Sofía Silvana Lascano Sánchez, Carla Alexandra Latorre Haro.

Recursos: Sofía Silvana Lascano Sánchez, María Alexandra Vaca Sánchez, Ronnie Fernando Uvidia Miranda, Carla Alexandra Latorre Haro, Diana Estefanía Barrionuevo Yugsi.

Software: María Alexandra Vaca Sánchez.

Supervisión: Carla Alexandra Latorre Haro, Diana Estefanía Barrionuevo Yugsi.

Validación: María Alexandra Vaca Sánchez.

Visualización: Ronnie Fernando Uvidia Miranda, Diana Estefanía Barrionuevo Yugsi.

Redacción - borrador original: Sofía Silvana Lascano Sánchez, María Alexandra Vaca Sánchez, Carla Alexandra Latorre Haro.

Redacción - revisión y edición: María Alexandra Vaca Sánchez, Ronnie Fernando Uvidia Miranda, Carla Alexandra Latorre Haro, Diana Estefanía Barrionuevo Yugsi.