

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 1 de 31

21.1

FECHA	lunes, 28 de noviembre de 2022
--------------	--------------------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Ciudad

UNIDAD REGIONAL	Sede Fusagasugá
TIPO DE DOCUMENTO	Trabajo De Grado
FACULTAD	Ciencias Del Deporte Y La Educación Física
NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO	Licenciatura en Educación Básica Con Énfasis en Educación Física

El Autor (Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
Rico Palacios	Yeison Mauricio	1032656345
Espitia Forero	Luis Miguel	1076661856

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Niño Méndez	Oscar Adolfo

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 2 de 31

--	--

TÍTULO DEL DOCUMENTO

La hipotensión arterial a través del ejercicio físico aeróbico.

SUBTÍTULO

(Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

--

EXCLUSIVO PARA PUBLICACIÓN DESDE LA DIRECCIÓN INVESTIGACIÓN

INDICADORES	NÚMERO
ISBN	
ISSN	
ISMN	

AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
09/07/2022	23

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)

ESPAÑOL	INGLÉS
1.Hipotensión Arterial	Arterial Hypotension
2.Ejercicio Físico Aeróbico	Aerobic Physical Exercise
3. Entrenamiento	Training
4.Sedentarismo	Sedentary lifestyle
5. Enfermedades	Diseases

FUENTES (Todas las fuentes de su trabajo, en orden alfabético)

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 3 de 31

- Alfonso Margareth, Vidarte José, Vélez Consuelo, & Sandoval Carolina. (2013). *Prevalencia de sedentarismo y factores asociados, en personas de 18 a 60 años en Tunja, Colombia.*
- Alvarez-Pitti, J., Casajús Mallén, J. A., Leis Trabazo, R., Lucía, A., López de Lara, D., Moreno Aznar, L. A., & Rodríguez Martínez, G. (2020). Exercise as medicine in chronic diseases during childhood and adolescence. *Anales de Pediatría*, 92(3), 173.e1-173.e8. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.01.010>
- Boeno, F. P., Ramis, T. R., Farinha, J. B., Moritz, C., Santos, V. P. dos, Oliveira, A. R. de, & Teixeira, B. C. (2018). Hypotensive Response to Continuous Aerobic and High-Intensity Interval Exercise Matched by Volume in Sedentary Subjects. *International Journal of Cardiovascular Sciences*. <https://doi.org/10.5935/2359-4802.20180084>
- Brito, Leandro C., Fecchio, R. Y., Peçanha, T., Andrade-Lima, A., Halliwill, J. R., & Forjaz, C. L. M. (2018). Postexercise hypotension as a clinical tool: a “single brick” in the wall. *Journal of the American Society of Hypertension*, 12(12), e59–e64. <https://doi.org/10.1016/j.jash.2018.10.006>
- de Brito, Leandro Campos, Fecchio, R. Y., Peçanha, T., Lima, A., Halliwill, J., & Forjaz, C. L. de M. (2019). Recommendations in Post-exercise Hypotension: Concerns, Best Practices and Interpretation. *International Journal of Sports Medicine*, 40(08), 487–497. <https://doi.org/10.1055/a-0938-4415>
- De Defensa, M. (2016). *Conceptos y métodos para el entrenamiento físico. Hipertensión Arterial.* (2021).
- Iellamo, F., Caminiti, G., Montano, M., Manzi, V., Franchini, A., Mancuso, A., & Volterrani, M. (2021). Prolonged Post-Exercise Hypotension: Effects of Different Exercise Modalities and Training Statuses in Elderly Patients with Hypertension. *Public Health*, 18, 3229. <https://doi.org/10.3390/ijerph18063229>
- Latinoamericana De Hipertensión, R., Latinoamericana, S., & Venezuela, H. (2019). *Impacto de un programa de actividad física aeróbica en adultos mayores con hipertensión arterial.* <https://www.redalyc.org/articulo.oa?>
- Maya, Á. T. D., Assunção, M. J., Brito, C. J., Vieira, E., Rosa, T. S., Pereira, F. B., de Toledo Nóbrega, O., de França, N. M., & Ferreira, A. P. (2018). High-intensity interval aerobic exercise induced a longer hypotensive effect when compared to continuous moderate. *Sport Sciences for Health*, 14(2), 379–385. <https://doi.org/10.1007/s11332-018-0444-3>
- Organización Mundial de La Salud. (2021). *DIRECTRICES DE LA OMS SOBRE ACTIVIDAD FÍSICA Y COMPORTAMIENTOS SEDENTARIOS.*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 4 de 31

<https://apps.who.int/iris/handle/10665/349729>

Perrier-Melo, R. J., Germano-Soares, A. H., Freitas Brito, A., Vilela Dantas, I., & da Cunha Costa, M. (2021). Post-exercise hypotension in response to high-intensity interval exercise: Potential mechanisms. In *Revista Portuguesa de Cardiologia* (Vol. 40, Issue 10, pp. 797–799). Sociedade Portuguesa de Cardiologia. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2021.05.006>

Rozado, J., Ayesta, A., Morís, C., & Avanzas, P. (2020). Physiopathology of cardiovascular disease in patients with COVID-19. Ischemia, thrombosis and heart failure. *Revista Espanola de Cardiologia Suplementos*, 20(SE), 2–8. [https://doi.org/10.1016/S1131-3587\(20\)30028-5](https://doi.org/10.1016/S1131-3587(20)30028-5)

Veloza, L., Jiménez, C., Quiñones, D., Polanía, F., Pachón-Valero, L. C., & Rodríguez-Triviño, C. Y. (2019). Heart rate variability as a predictive factor of cardiovascular diseases. In *Revista Colombiana de Cardiologia* (Vol. 26, Issue 4, pp. 205–210). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2019.01.006>

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

Resumen

La presión arterial baja (hipotensión) en la mayoría de los casos es una situación que las personas no le ponen atención ya que no es muy relevante y no tiene mucha influencia en la salud, su afectación es leve. La presión arterial de una persona en condiciones normales oscila entre 90/60 mm Hg y 120/80 mm Hg. Cuando la presión arterial es mucho más baja de lo normal, en este caso se puede concluir que el musculo cardiaco, el sistema nervioso central, los sistemas, los diferentes aparatos, en esencia el cuerpo en su totalidad, no les ingresa el suficiente suministro de sangre ni de oxígeno. Es en este caso donde se conoce Clínicamente como hipotensión o presión arteriales baja. (Presión Arterial OMS, 2021)

Este artículo abarca la importancia del ejercicio físico aeróbico en los diferentes tipos de población o personas; en el primer momento se hablará de ejercicio físico aeróbico en personas sedentarias e hipotensión. En el segundo momento se hablará de ejercicio físico aeróbico en personas entrenadas y como esa hipotensión se da después del ejercicio. En un tercer momento se tratará el ejercicio físico como elemento fundamental en el tratamiento de enfermedades. Podemos afirmar que cualquier tipo de ejercicio ayuda a proteger la salud de quien lo practica, ya sean personas entrenadas o sedentarias, si padecen algunas enfermedades o en muchos casos muchas dificultades ya sea de tipo celular, de

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca

Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414

www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co

NIT: 890.680.062-2

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 5 de 31

tipo psicológico, de carácter inmune o en el metabolismo, entre otros aspectos. (Latinoamericana De Hipertensión et al., 2019)

Abstract

Low blood pressure (hypotension) in most cases is a situation that people do not pay attention to since it is not very relevant and does not have much influence on health, its affectation is slight. The blood pressure of a person under normal conditions ranges between 90/60 mm Hg and 120/80 mm Hg. When blood pressure is much lower than normal, in this case it can be concluded that the heart muscle, the central nervous system, the systems, the different apparatuses, essentially the body as a whole, do not receive a sufficient supply of blood or oxygen. It is in this case that it is clinically known as hypotension or low blood pressure. (WHO Blood Pressure, 2021)

This article covers the importance of aerobic physical exercise in different types of population or people; At first, aerobic physical exercise in sedentary people and hypotension will be discussed. In the second moment, we will talk about aerobic physical exercise in trained people and how this hypotension occurs after exercise. In a third moment, physical exercise will be treated as a fundamental element in the treatment of diseases.

We can affirm that any type of exercise helps to protect the health of those who practice it, whether they are trained or sedentary people, if they suffer from some diseases or in many cases many difficulties, whether cellular, psychological, immune or in the metabolism, among other aspects. (Latinoamericana De Hipertensión et al., 2019)

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 6 de 31

2. La comunicación pública, masiva por cualquier procedimiento o medio físico, electrónico y digital.	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 7 de 31

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

SI NO .

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos) en carta adjunta, expedida por la entidad respectiva, la cual informa sobre tal situación, lo anterior con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca

Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414

www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co

NIT: 890.680.062-2

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 8 de 31

contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el “Manual del Repositorio Institucional AAAM003”

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 9 de 31

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. Nombre completo del proyecto.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. La hipotensión arterial a través del ejercicio físico aeróbico.pdf	Texto, pdf
2.	
3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
Yeison Mauricio Rico Palacios	
Luis Miguel Espitia Forero	

21.1-51-20.

La hipotensión arterial a través del ejercicio físico Aeróbico.

Yeison Mauricio Rico Palacios

Luis Miguel Espitia Forero

Introducción

La presión arterial baja (hipotensión) en la mayoría de los casos es una situación que las personas no le ponen atención ya que no es muy relevante y no tiene mucha influencia en la salud, su afectación es leve. La presión arterial de una persona en condiciones normales oscila entre 90/60 mm Hg y 120/80 mm Hg. Cuando la presión arterial es mucho más baja de lo normal, en este caso se puede concluir que el musculo cardiaco, el sistema nervioso central, los sistemas, los diferentes aparatos, en

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 10 de 31

esencia el cuerpo en su totalidad, no les ingresa el suficiente suministro de sangre ni de oxígeno. Es en este caso donde se conoce Clínicamente como hipotensión o presión arteriales baja. (*Presión Arterial OMS*, 2021)

Para las personas que lleguen a tener el efecto hipotensión una presión arterial exageradamente baja o anormal por debajo de los parámetros normales (presión arterial inferior a 90 milímetros de mercurio sistólica y/o 60 milímetros de mercurio diastólica) puede causar mareos y desmayos. Así mismo se puede ver en casos graves o extremos donde la presión arterial baja puede poner en riesgo la vida de quien la padece. (Maya et al., 2018)

Varios proyectos de investigación han realizado estudios acerca de la hipotensión postejercicio (PEH), la cual se caracteriza principalmente por la reducción en la tensión arterial a niveles más bajos de los observados anterior al ejercicio o en una sesión de diagnóstico o revisión. (Perrier-Melo et al., 2021)

Varios motivos para el estudio de la PEH se adhieren a el trabajo que se intenta realizar para comprender la capacidad de una sesión de ejercicio y así predecir el efecto crónico y/o comprender la regulación cardiovascular durante este fenómeno, Algunos análisis actuales pudieron demostrar Hipotensión ocurre con suficiente magnitud y duración que para el campo de la medicina es bastante relevante y tiene un espacio para la observación. Esta observación se realiza y se ha esa manifestado 16 h después de una sesión de ejercicio, y la presión arterial promedio en el valor de 24 horas después del ejercicio es más bajo en comparación con el mismo período después de una sesión de control. Sin embargo, se ha observado que la magnitud y duración de esta respuesta presente con una variabilidad significativa entre estudios. (Leandro Campos de Brito et al., 2019)

Así mismo una variación en la frecuencia cardiaca afecta muchos de los procesos corporales y sus funciones, esta se puede definir según algunas conceptualizaciones teóricas de la siguiente forma, “se considera ese cambio o fenómeno de variabilidad en el tiempo transcurrido medido en milésima de segundo”, se utiliza un

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 11 de 31

electrocardiograma que da los valores aproximados en esa interdependencia de frecuencia cardiaca versus sistema nervioso autónomo. Ese incremento o reducción de esa variación en el ritmo cardiaco se da porque el sistema simpático y parasimpático están directamente asociados a esa reacción. Se presenta un predominio del sistema parasimpático cuando se tiene un estado de reposo, es en este estado donde trabaja el ventrículo izquierdo de manera adecuada para poder llevar la sangre con oxígeno a los tejidos sin presencia de micro isquemias. También se puede relacionar con la capacidad de los vasos sanguíneos de contraerse o expandirse dependiendo al cambio de presión y volumen, lo que conlleva a una leve oposición al flujo de sangre en los vasos sanguíneos (Veloza et al., 2019)

En esta tabla se puede observar los diferentes valores establecidos para presión arterial. Fig,1.

Valores de Presión Arterial		
Presión Sistólica	Presión Diastólica	Estado
Menor a 100	Menor a 50	Hipotensión
120	80	Óptima
120-129	80-84	Normal
130-139	85-89	Normal Alta
140-159	90-99	Hipertensión etapa I
160-179	100-109	Hipertensión etapa II
Mayor o igual a 180	Mayor o igual a 110	Hipertensión etapa III

Tabla. 1. Tomado de <https://kinespacio.files.wordpress.com/2021/02/valores-presion-arterial-adultos.png?w=1200>

Cundo se presenta esta hipotensión en el organismo de una persona, esta influye en el diario vivir y en el funcionamiento de su cuerpo, dado que para que exista un cuerpo sano debe tener garantía de muchos factores fisiológicos como: transporte de nutrientes, nivel de hidratación, cantidad de oxígeno que ingresa al organismo,

 UDECA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 12 de 31

volumen de flujo sanguíneo que entra a los órganos del cuerpo entre muchos otros aspectos. Al no existir esas condiciones básicas, se pueden presentar muchas complicaciones a nivel funcional del cuerpo y son aspectos que las personas con hipotensión arterial deben sobrellevar mediante diferentes alternativas. Entre esas alternativas tenemos: Las terapias que se realizan con elementos biomédicos, de igual manera existen alternativas como la utilización de medicamentos y por último se tiene la alternativa de ejercicios o actividad física aeróbica y anaeróbica y en algunos casos mixto (aeróbico -anaeróbicos) para tratar el problema. (Veloza et al., 2019)

Este artículo abarca la importancia del ejercicio físico aeróbico en los diferentes tipos de población o personas; en el primer momento se hablará de ejercicio físico aeróbico en personas sedentarias e hipotensión. En el segundo momento se hablará de ejercicio físico aeróbico en personas entrenadas y como esa hipotensión se da después del ejercicio. En un tercer momento se tratará el ejercicio físico como elemento fundamental en el tratamiento de enfermedades.

Se puede decir que la actividad aeróbica es cuando una gran cantidad de músculos se mueven y se interrelacionan para cumplir un determinado movimiento de carácter más exigente, este movimiento está condicionado al ritmo y al tiempo en ejecución, de la misma manera cada movimiento relaciona todas o varias partes del cuerpo en su ejecución. Se le conoce también como resistencia y mejora la capacidad del individuo para ingerir y aprovechar el oxígeno. Algunos ejercicios o actividades sobresalientes y bastante comunes son: salir a una caminata, realizar un recorrido saliendo en carrera, ir a piscina o un río donde pueda practicar la natación, salir a practicar ciclismo. (Organización Mundial de La Salud, 2021)

Así mismo también podemos afirmar que cualquier tipo de ejercicio ayuda a proteger la salud de quien lo practica, ya sean personas entrenadas o sedentarias, no importa si padecen algunas enfermedades o en muchos casos muchas dificultades ya sea de tipo celular, de tipo psicológico, de carácter inmune o en el metabolismo, entre otros aspectos. De igual manera es una ayuda o método de prevención de enfermedades,

 UDECA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 13 de 31

ayuda para que la vejez sea una etapa menos acelerada y más llevadera, también sirve para tratar las dichosas y nombradas enfermedades crónicas. (Latinoamericana De Hipertensión et al., 2019)

Hay muchos textos que hablan de Hipotensión post ejercicio HPE de igual modo abarcan muchos conceptos. Se pueden abarcar desde diferentes visiones, por ejemplo, el enfoque, el protocolo, los métodos y los análisis. Del mismo modo interviene el tipo de persona que se va a valorar, si el sujeto esta entrenado, si por el contrario es sedentario, si tiene alguna enfermedad, si consume alguna sustancia o medicamento, si tiene obesidad, entre otros factores. También puede variar dependiendo la forma de tomar las mediciones, si los individuos se analizan en cubito dorsal, cubito supino sentados; los instrumentos para la medición, de igual manera marcan un aspecto importante en la veracidad de la información y el análisis. Los tipos de monitoreo, tipos de monitores de presión arterial, si se da en clínica u laboratorio contra monitoreo ambulatorio. (Leandro Campos de Brito et al., 2019)

Los protocolos frecuentemente varían dependiendo, el tiempo que dure y lo intenso que sea el ejercicio, también el tipo de actividad y para el momento de las mediciones posteriores. Además, se utilizan diferentes comparaciones, para análisis e interpretación de datos, antes y después del ejercicio. De igual manera sesión de ejercicio versus sesión de control, o comparaciones de efectos netos de ejercicio vs sesión de control. Todos estos aspectos deben ser tenidos en cuenta a la hora del estudio e interpretación de la hipotensión post ejercicio, también se tiene en cuenta el diseño de estudio el análisis de los datos. Todas estas condiciones deben ser tenidas en cuenta a la hora de plantear un modelo de estudio y el diagnostico reflexivo que se le da a los datos en los estudios sobre la PEH, elementos importantes a la hora de abordar un estudio de este tipo. (Leandro Campos de Brito et al., 2019)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 14 de 31

En este capítulo se abordará tres aspectos importantes a la hora de hablar sobre hipotensión arterial en ejercicio físico Aeróbico. El primer aspecto importante es la influencia de la hipotensión en personas en condición de sedentarismo, el segundo aspecto o subtítulo que se abordará será la hipotensión en personas o sujetos con un grado de entrenamiento (sujetos entrenados). El otro aspecto para tratar es el ejercicio aeróbico como medio estabilizador de enfermedades.

Hipotensión arterial en personas sedentarias

Introducción

El sedentarismo es un estilo de vida bastante perjudicial para el estado óptimo de salud de la población, diversos resultados de la OMS, está ubicado como un estado de bajo gasto energético, con valoraciones muy bajas en las escalas de esfuerzo e intensidades, se puede dar en diferentes posiciones del cuerpo dependiendo la actividad pasiva que este realizando el sujeto, ya sea, sentado, de pie, u acostado. (OMS,2021).

Algunos estudios y números actuales, se puede decir que un gran porcentaje del sedentarismo se asocia directamente con enfermedades como el cáncer, la diabetes tipo2, y otras de tipo cardiovascular, también influye bastante en la tasa de mortalidad en la población por todas las causas que provoca el sedentarismo. (OMS,2021)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 15 de 31

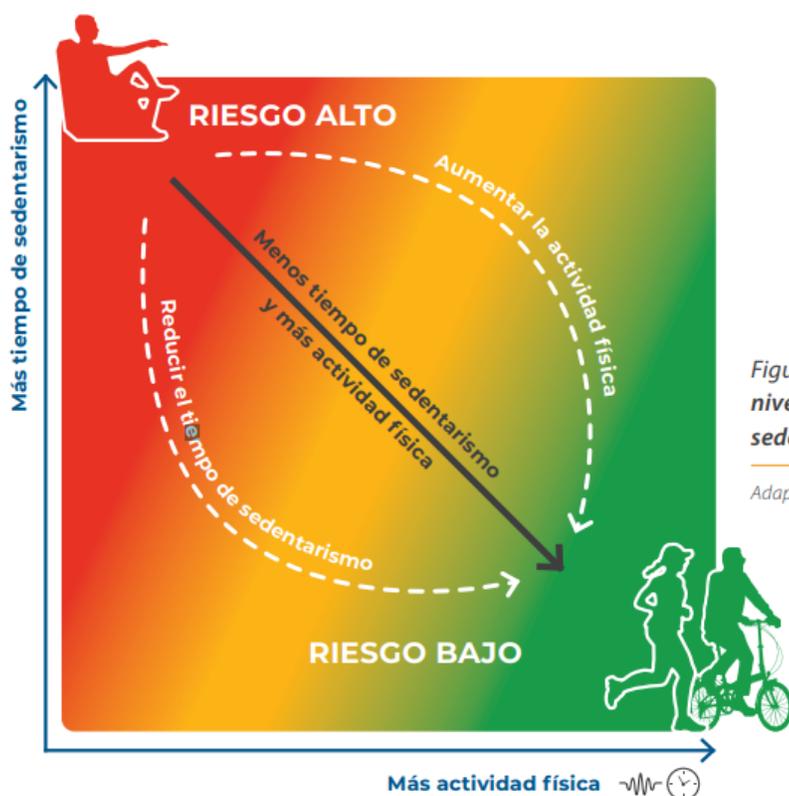


Figura 2: Relación entre los niveles de comportamiento sedentario y actividad física

Adaptado de PAGAC

Grafico. 1. Tomado de (Organización Mundial de La Salud, 2021)

Se han realizado varios estudios referentes al tema del sedentarismo, la obesidad, las costumbres de vida de la población del mundo; en este sentido, muchas investigaciones aportan evidencias significativas acerca de la relación del sedentarismo, la obesidad y los malos hábitos de vida para aumentar la mortalidad de la población, esto generalmente el estudio arroja que todos los factores tienen relación directa. (Boeno et al., 2018)

Un diagnóstico estructurado de nueve investigaciones ejecutadas, se puede determinar que la realización de ejercicio u actividad física de baja u alta intensidad ayudaba a reducir los índices de muerte por enfermedades, en especial las cardiovasculares en las personas con alto grado de sedentarismo, ya sea medido como tiempo sentado o tiempo viendo televisión. El análisis pudo determinar que las personas que estaban más de 8 horas diarias sentadas tenían una asociación directa

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

 UDECA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 16 de 31

con la muerte por enfermedad, pero las personas más activas este riesgo estaba un poco más bajo. (Iellamo et al., 2021)

Específicamente, el índice que se tiene de probabilidad de morir por una enfermedad cardiovascular es de aproximadamente 32% o mucho mayor en aquellas personas que pasaban más de las ocho horas del día sentadas, comparando con conjunto de personas referenciadas como más activas. Se pudo ver una relación parecida en casos similares con respecto al tiempo que pasa una persona viendo el computador o la televisión, ya que son hábitos de vida con mayor riesgo de muerte cardiovascular. (Boeno et al., 2018)

Los análisis relacionados a las muertes por cáncer fueron más dispersos, ya que realizar un mayor nivel de ejercicio podía disminuir en gran medida los efectos que perjudicaron esos hábitos sedentarios, determinado por el tiempo que la persona pasa sentada sin realizar actividad o ejercicio. En este aspecto casi todos los estudios coinciden en que se debe tener un mayor nivel de actividad física, incentivar a estas prácticas a las personas, para que así mismo se pueda superar esos riesgos de mortalidad en todas esas personas con sedentarismo. (Organización Mundial de La Salud, 2021)

Del mismo se dice que el sedentarismo es la causa de muchas enfermedades, se puede decir entonces que las personas sedentarias también padecen hipotensión, esto conlleva a muchas más complicaciones de salud. Tener una Baja tensión arterial implica que la persona no tenga obtenga el oxígeno suficiente para que las funciones de sístole y diástole sean eficientes, de la misma forma la sangre no llega nos el oxígeno y los nutrientes a todo el cuerpo, ese transporte se ve interrumpido y afectado. Por estos y muchos más factores es importante tratar este tema a continuación

Desarrollo

En un estudio realizado, con ancianos sedentarios y entrenados, se realizaron tres tipos de ejercicios. El primer ejercicio era aeróbico continuo (ACE), el segundo

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 17 de 31

ejercicio era de intervalos de alta intensidad (HIIE) y el ultimo era combinado en donde se trabajó tanto aeróbico como de resistencia (CE). Se pudo observar que, en los grupos sedentarios, tanto la presión arterial sistólica como diastólica de 24 h y nocturna disminuyó en todos. También se puede decir que existió una mayor disminución, aunque no tan marcada en los grupos que hicieron los ejercicios aeróbicos continuos y en los que hicieron ejercicios combinados (Aeróbico, resistencia) esta disminución no tan significativa con respecto al grupo de ejercicio de intervalo de alta intensidad. También se pudo ver que en los grupos de ejercicio aeróbico continuo y ejercicio intervalos de alta intensidad, Presentaron una hipotensión sostenida a comparación con los ejercicios combinado.(Iellamo et al., 2021)

Por otro lado, en el estado entrenado que tenía los sujetos, la presión arterial de 24 horas, nocturna, disminuyo bastante después del ejercicio de intervalos de alta intensidad, sin embargo, no hubo un cambio en relación al pre ejercicio en ACE y CE.(Iellamo et al., 2021)

Es la siguiente figura de tiene un comparativo de los tres tipos de ejercicios realizados, de igual manera de observa los valores en presión sístole y diástole, también podemos observar el tipo de persona que se le aplico (Ancianos sedentarios y entrenados).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 18 de 31

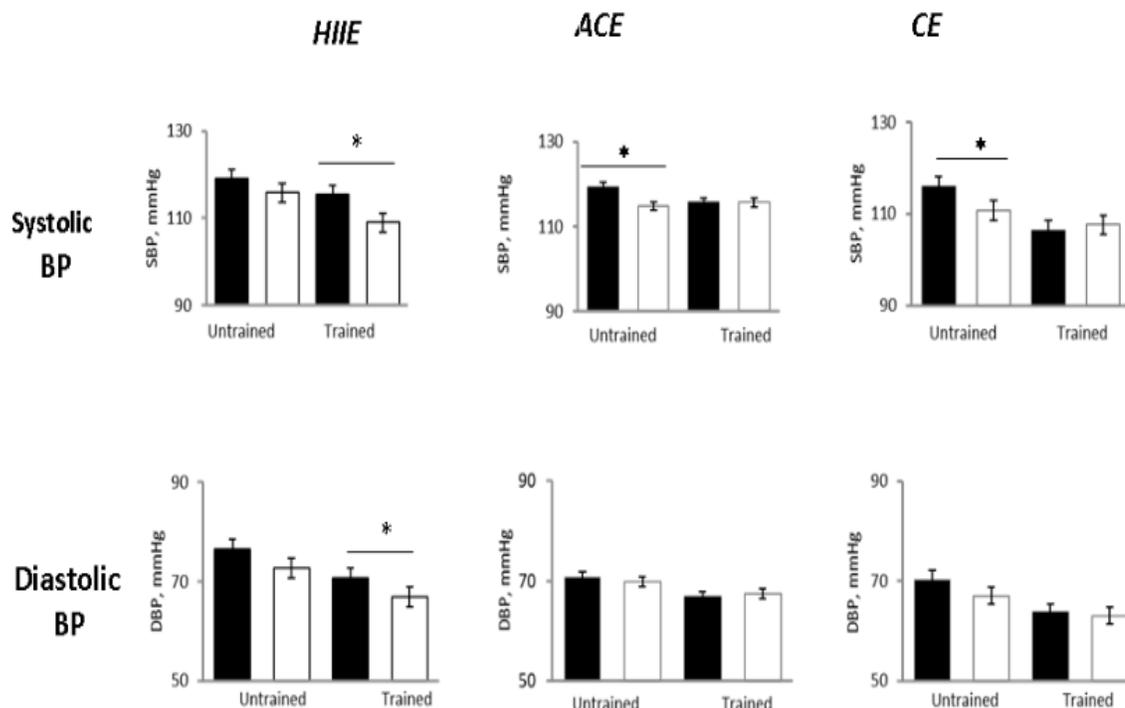


Grafico. 2. Tomado de (Iellamo et al., 2021)

Consideraciones

En conclusión, se puede decir que los ejercicios aeróbicos continuos y combinados (aeróbico, resistencia) Presentaron mayor hipotensión que en los ejercicios de intervalos de alta intensidad en ancianos hipertensos sedentarios, no obstante, posterior al entrenamiento, el ejercicio de intervalos de alta intensidad, ocasiono PEH superior y más estable. También se concluye que el estado de entrenamiento de los sujetos parece influir en aspectos importantes acerca de la PEH producida por diferentes modalidades de ejercicio. (Iellamo et al., 2021)

Existe una relación directa entre el comportamiento sedentario y el índice de muerte cardiovascular u otras enfermedades que se pueden dar por la inactividad física y los malos hábitos de vida, estos factores influyen directamente a la aparición de otras

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 19 de 31

enfermedades como el cáncer. El ejercicio físico moderado o de alta intensidad puede ayudar a tratar el sedentarismo y sus consecuencias. (Boeno et al., 2018)

Hipotensión en personas entrenadas

Introducción

Algunas investigaciones a través del tiempo concluyen en sus resultados que el ejercicio aeróbico contribuye en la reducción en los niveles de PA sistólica y diastólica sostenida durante varias horas.

Se puede decir entonces que las personas físicamente activas o entrenadas tienen gran ventaja en el momento de ejecutar diferentes actividades diarias, el ejercicio, cierto nivel deportivo, recreativo y de activación corporal física, ya que son componentes indispensables para el avance del individuo, todos estos factores hacen que las personas se mantengan más activas a la hora de afrontar sus actividades diarias. En este sentido se puede decir que estas personas entrenadas también pueden presentar hipotensión arterial, en muchos casos perjudicial para su salud. (Perrier-Melo et al., 2021)

Se pueden emplear diferentes tipos de sesiones dependiendo el diagnóstico de la población, pero a niveles generales se puede tener en cuenta los siguientes aspectos en una sesión aguda; Es decir, de distintas clase de ejercicio, por ejemplo algunos ejercicios aeróbicos continuos (ACE), de alta intensidad, de diferentes volúmenes, ejercicio de intervalos (HIIE), o ejercicio combinado (CE) que consistía en ejercicios aeróbicos + ejercicios de resistencia aeróbica. (Iellamo et al., 2021)

Desarrollo

Según muchas conceptualizaciones, toda actividad que tenga como objetivo desarrollar, mejorar o mantener unas capacidades físicas o unas habilidades motrices, se considera entrenamiento físico. Así mismo todo esto se da para llegar a una meta que es preparar al individuo para el trabajo, para una tarea o una actividad de mayor exigencia. De igual modo se puede decir que el entrenamiento aumenta las aptitudes

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 20 de 31

físicas de la persona, mejora el estado psicológico a la hora de afrontar adversidades, trabajando la resiliencia en distintos escenarios que le benefician para la vida y bienestar.

El entrenamiento ha avanzado bastante durante el tiempo actual, esto se da por el conocimiento de la fisiología del esfuerzo, los métodos de entrenamiento. También se puede decir que la utilización de nuevas formas de analizar las actividades. En este sentido, el entrenamiento cada día toma connotaciones más científicas y lleva a los expertos a indagar y a investigar, es así que el entrenamiento se vuelve más estructurado y metódico, todo con el fin de obtener el mayor rendimiento. En la sociedad de hoy en día no hay cabida para los métodos empíricos ya que se tiene más proceso investigativo a diaria sobre el entrenamiento.(De Defensa, 2016)

De igual forma se puede decir que el entrenamiento físico es un tratamiento no farmacológico bien establecido para pacientes con muchas enfermedades como por ejemplo la hipertensión y otras enfermedades cardiovasculares.(Iellamo et al., 2021)

Instituciones internacionales tanto de carácter deportivo como en el ámbito de la salud y la recreación dan gran énfasis en el ejercicio o el entrenamiento físicos, todo con el objetivo de tener mejora en las actividades, se prioriza o se tiene en cuenta especialmente el entrenamiento aeróbico continuo (ACT). De igual manera programas de capacitación que se siguen para el manejo de pacientes hipertensos a menudo se aplica entrenamientos de intervalos de elevada intensidad (HIIT) y ejercicio combinado (CE) con rutinas de entrenamiento de resistencia además del ejercicio aeróbico. Esta modalidad de entrenamiento de ejercicios muy llamativa porque podría provocar varios cambios metabólicos, hormonales y beneficios musculares Así mismo la reducción de la presión arterial (PA). Con frecuencia, PA se reduce por debajo de los niveles previos al ejercicio en reposo, incluso después de una sola sesión de ejercicio o ejercicio sesión, la llamada hipotensión post ejercicio (PEH). Se cree que la PEH es predictiva del efecto antihipertensivo crónico de los programas de entrenamiento físico. La PEH ha sido estudiada tanto en sujetos

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 21 de 31

normotensos como hipertensos con periodos de observación de duración variable después del ejercicio.(Iellamo et al., 2021)

En una sola clase de actividad o ejercicio físico, induce una reducción sostenida de PA diastólica y sistólica que se mantiene hasta 22 horas después de la sesión en hipertensos como en comparación con los que tiene valores normales de tensión sanguínea. Sin embargo, una revisión reciente (Leandro Campos de Brito et al., 2019) dice que únicamente informó el 13% de las investigaciones acerca de PEH utilizaron MAPA de 24 horas posterior al entrenamiento para evaluar los todos los efectos prolongados de reducción de la PA de esta estrategia terapéutica. Por lo tanto, ABPM parece obligatorio para establecer firmemente si la repercusión del ejercicio respecto a la presión arterial se mantiene en el tiempo (es decir, hasta 24 h) o representa sólo un post efecto de corta duración del ejercicio o la actividad realizada para tal fin. La valoración del periodo que tiene el efecto de la PEH podría ser muy relevante en el ámbito clínico, suponiendo la importancia que en este momento adquiere la MAPA. (Iellamo et al., 2021)A decir verdad, en el contexto de la terapia con ejercicios, hasta donde se sabe, ha existido resultados moderados en el ámbito de la investigación con respecto a si las modalidades de ejercicio que no sean ACT también son capaces de induciendo PEH durante un período de tiempo de 24 horas. Además, si el estado de entrenamiento afecta la PEH en pacientes hipertensos también es desconocido. En hombres sanos, la PEH fue similar tanto en sujetos entrenados como sedentarios.(Iellamo et al., 2021)

Este aspecto podría tener relevancia en la medicina porque podría impactar en la prescripción del ejercicio, en el tipo de actividades y en la duración del mismo, en otras palabras, quedarse con la misma prescripción o modificarla en términos de tipo, intensidad, volumen y carga.(Iellamo et al., 2021) También el factor aeróbico ayuda en la eficiencia de la actividad, ya que las personas que tienen entrenado su sistema aeróbico tendrán mayor durabilidad post ejercicio y resistencia a la hipotensión.(Perrier-Melo et al., 2021)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 22 de 31

Consideraciones

Se puede concluir entonces que, la hipotensión arterial en personas entrenadas puede variar dependiendo los tipos de ejercicios empleados, en las rutinas establecida o prescritas (en caso de que la persona padezca alguna enfermedad) de la misma manera influye elementos propios de un plan de entrenamiento, como, por ejemplo: las intensidades, el tiempo y el volumen de este. Con esto se quiere decir que, la hipotensión puede estar directamente relacionada con, los diferentes tipos de ejercicios en el momento de aplicarlos en la población específica. Dando así un rendimiento distinto a cada persona, dependiendo su prescripción, o su plan de entrenamiento. (Leandro C. Brito et al., 2018)

Los efectos post ejercicio se mantienen mucho más tiempo en personas entrenadas a comparación de aquellas que no realizan ejercicio, de la misma forma la duración post ejercicio es por arriba de las 24 horas por cada sesión; caso diferente sucede en las personas no entrenadas que duran los efectos mucho menos tiempo y la disminución en la hipotensión arterial es igual o menos de 24 horas. (Maya et al., 2018)

En pacientes hipertensos no entrenados, la PEH no ocurrir en un grado similar durante las 24 h después de una sola sesión de ejercicio de cualquier modalidad, mientras que después de un período prolongado de entrenamiento de resistencia aeróbica actualmente recomendado, PEH después de una sola sesión de ejercicio ocurre solo en respuesta a HIIE. Por lo tanto, el estado de entrenamiento puede influir en la HEP. (Iellamo et al., 2021)

Finalmente se puede decir que clínicamente es muy importante los distintos tipos de actividad física o ejercicio para reducir la presión arterial, este efecto tiene una duración de hasta 24 horas, más congruente para el ejercicio moderado de características ininterrumpido.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 23 de 31

Tabla 3. Diferencia de promedios entre personas sedentarias y activas vs variables numericas

	NIVEL DE SEDENTARISMO	N	Media	Desviación tip.
Índice de masa corporal	Activo	109	23,3120	2,94092
	Sedentario	347	25,2067	4,04888
Edad en años	Activo	109	32,93	12,279
	Sedentario	347	38,29	12,978
Perímetro cintura hombres	Activo	73	79,47	1,286
	Sedentario	167	84,51	0,918
Perímetro cintura mujeres	Activa	36	76,58	11,24
	Sedentaria	180	82,00	15,64

Tabla 2. Tomado de (Alfonso Margareth et al., 2013)

Inactividad global

MÁS INACTIVO

Kuwait

67%

de los adultos son inactivos

MÁS ACTIVO

Uganda

5.5%

de los adultos son inactivos

Adultos inactivos

0 - 15%

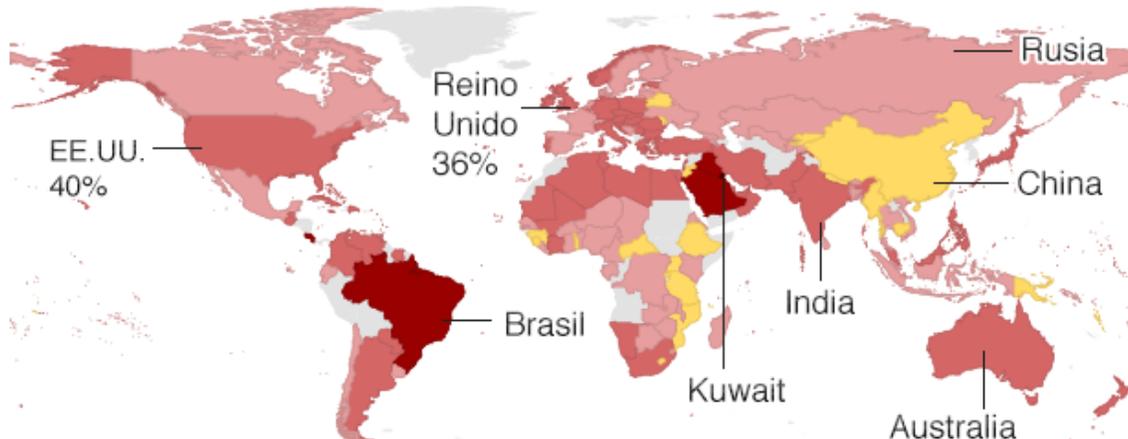
15 - 30%

30 - 45%

45 - 60%

> 60%

Sin datos



Gráfico, 3. Tomado de BBC New Mundo. The Lancet, 2018.

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca

Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414

www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co

NIT: 890.680.062-2

 UDECA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 24 de 31

Ejercicio aeróbico como medio estabilizador de enfermedades.

Introducción

El ejercicio físico en términos generales puede generar muchos beneficios para la salud, y es que mantener un estilo de vida en relación con el movimiento físico ayuda a disminuir el riesgo de enfermedades (Mora et al.2007)

En este apartado se aborda la importancia que tiene el ejercicio para tratar enfermedades, y como la presión arterial baja, se manifiesta en muchos de estos casos. Se trabaja en este apartado enfermedades como las cardiovasculares, el Covid - 19, la hipertensión arterial y el cáncer.

El ejercicio físico aeróbico y de la misma forma la actividad física así como la practica de deportes, dentro del aprovechamiento del tiempo libre, mejoran el estilo de vida de las personas, previene las enfermedades, formando niños, jóvenes, adultos y ancianos más sanos, el ejercicio físico y otras prácticas de movimiento físico con la dosificación adecuada y acompañada por un profesional de la salud, la actividad física y el deporte puede además de fortalecer, ayudar a controlar, dar la posibilidad de prevenir estas y muchas otras enfermedades, usualmente estas prácticas son utilizadas como tratamiento o como terapia al momento de recuperación.(Alvarez-Pitti et al., 2020)

En este título se revisa las evidencias científicas que hay a nivel general en algunas fuentes de información para dar respectivas recomendaciones a los profesionales de la salud, a entrenadores, docentes y demás personas interesadas en el tema, así mismo estas orientaciones se dan con el fin de cómo realizar una buena prescripción a la hora de abordar las diferentes enfermedades. (Alvarez-Pitti et al., 2020)

Para una adecuada intervención y para evitar la inactividad de la primera infancia y los adolescentes es necesario tener un adecuado sustento teórico para diagnosticar o realizar un plan óptimo de actividad física y de ejercicio. Estos sustentos teóricos se

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 25 de 31

adquieren mediante programas de socialización, capacitaciones entre muchos otros aspectos que contribuyen a la mejora de manera integral de la condición física, neuronal, muscular y de rendimiento físico, psicológico, cognitivo y social.(Alvarez-Pitti et al., 2020)

La siguiente tabla muestra algunos de los resultados de practicar actividad física y el ejercicio para el bienestar de la persona. Tabla 3.

Tabla 1 Beneficios del ejercicio físico para la salud
<i>Composición corporal, adiposidad y salud ósea</i>
Mayor gasto energético diario
Mejora en la condición física: mejora agilidad, potencia los reflejos, aumenta la velocidad y refuerza la resistencia
Modula la producción hormonal y el control del apetito
Aumenta la masa muscular. Hipertrofia, aumento de consumo de oxígeno
Disminución del tejido adiposo y del riesgo de obesidad, siendo útil tanto en la prevención y tratamiento obesidad
Mejora riesgo de comorbilidad asociada a la obesidad
Aumento de la masa ósea y la densidad mineral ósea disminuyendo el riesgo de osteoporosis
<i>Riesgo vascular</i>
Beneficio cardiorrespiratorio y metabólico
Mejora el perfil lipídico aterogénico (eleva colesterol HDL y disminuye triglicéridos)
Disminuye la resistencia a la insulina (previene diabetes y disminuye necesidades de insulina en diabéticos)
<i>Salud mental y actitud ante la vida</i>
Protege de los efectos adversos del sedentarismo
Favorece la autoestima y el estado anímico (reduce la ansiedad y la depresión)
Mejora la integración social. (Enseña a aceptar las reglas, valorar y fomentar el compañerismo, integrarse y asumir responsabilidades, disminuyendo la tendencia a desarrollar actitudes agresivas)
Mejora el manejo de la enfermedad de base
Estimula el rendimiento académico
Puede contribuir a que los niños y adolescentes no se inicien en el tabaquismo
<i>Mejora el estado de salud y favorece la evolución clínica en las siguientes</i>
Discapacidad motora
Síndromes hipotónicos
Enfermedades con afectación cardiorrespiratoria
Asma
Cáncer
Depresión
Etc.

Tabla 3. Tomado de (Alvarez-Pitti et al., 2020)

Desarrollo

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 26 de 31

La obesidad, el sobrepeso y la vulnerabilidad para sufrir una enfermedad cardiovascular están relacionados con las enfermedades comúnmente en adultos, sin embargo muchos estudios arrojan cifras bastante importantes que se presentan todos estos problemas en niños y adolescentes. El factor que más influye en estos problemas es la disminución de tres aspectos importantes (ejercicio, deporte y la actividad física) en todos los seres humanos. Se puede decir que la inactividad es la causante de muchas enfermedades y por el contrario, el ejercicio aeróbico y actividades físicas son la cura y ayudan a prevenir muchas de estas enfermedades. Dos aspectos importantes que apoyan esta afirmación son, en primer lugar, un gasto energético elevado ayuda a reducir depósitos de grasa y en segundo lugar, también el metabolismo trabaja mejor ya que aumenta la producción de insulina lo que ayuda al aprovechamiento de nutrientes a medianos y largo plazo, también ayuda en el transporte de los mismos. Esto ayuda al incremento de la musculatura y mejora la condición física del sujeto.(Alvarez-Pitti et al., 2020)

Problema de salud	Muestra estudiada	Efecto	Volumen de AF requerida para obtener el beneficio en salud
<i>Obesidad</i>	Sobrepeso, obesos	+	F: 3-5 d/sem I: moderada a vigorosa D: 30-40 min/d T: distintas actividades aeróbicas
<i>Salud cardiovascular</i>			
Síndrome metabólico	Sobrepeso, obesos	+	No claro
Lípidos			
Colesterol total		0	No claro
LDL-colesterol		0	No claro
HDL-colesterol		+	No claro (probablemente similar a obesidad)
Triglicéridos		+	No claro (probablemente similar a obesidad)
Presión arterial	Normotensos	0	No claro
	Hipertensos	+	F: 12-32 sem, 3 d/sem I: intensidad suficiente para mejorar condición física D: 30 min/sesión T: ejercicio aeróbico

d: días; D: duración; F: frecuencia; I: intensidad; min: minutos; sem: semanas; T: tipo; +: efecto positivo; 0: efecto no determinado. Modificado de Janssen y Leblanc².

Tabla 4. Tomado de (Alvarez-Pitti et al., 2020)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 27 de 31

Aspectos del COVID.

El Covid-19 se conoce especialmente como rompimiento de ese equilibrio entre la cantidad de oxígeno que entra al organismo y la cantidad de oxígeno que el organismo necesita para sobrevivir y cumplir con las funciones vitales. Cuando no ingresa el suficiente oxígeno al organismo, muchas de las funciones del cuerpo se detienen, esta situación hace que exista una hipotensión arterial (HEP) fuera de los rangos normales, lo cual se considera grave. Se produce un aumento en la atención de la pared cardíaca lo que dificulta el ingreso de oxígeno, por consiguiente, cada que la enfermedad evoluciona el desequilibrio se nota más, por este motivo se producen lesiones en el miocardio. El ejercicio aeróbico previene afectaciones en el sistema pulmonar, miocardio y tensión arterial, ayudando a fortalecer estos órganos y mantener un equilibrio en la oferta y demanda de oxígeno, la capacidad pulmonar aumenta junto con el ingreso de oxígeno estabilizando. (Rozado et al., 2020)

Hipertensión

Hipertensión arterial, sus siglas (HAS) es una de las enfermedades crónicas asociadas con alteraciones metabólicas y hormonales, hipertrofia miocárdica y hábitos de vida. Existe un incremento en la amenaza de estas situaciones en el momento que la presión sistólica y la diastólica estén por arriba de los 115y 75 mmHg. (Rozado et al., 2020)

El ejercicio físico provoca cambios fisiológicos, después del ejercicio se conoce estos fenómenos como hipotensión arterial que puede disminuir las sobrecargas del miocardio. Investigaciones han mostrado la PEH en respuesta al ejercicio aeróbico continuo, ejercicio de resistencia y de alta intensidad o intervalo pueden ayudar la para evitar la hipertensión arterial.

Ejercicio aeróbico y de resistencia tienen gran importancia ya que ayudan el flujo de oxígeno y el consumo de este, independientemente del tipo de actividad, el volumen

 UDECA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 28 de 31

al parecer es crucial para la magnitud de las enfermedades cardiovasculares reacción, que incide en la Hipotensión post ejercicio.(Maya et al., 2018)

Cáncer

La baja actividad física y ejercicio es muy común en los pacientes con diferentes tipos de cáncer, se puede decir que influye bastante de negativamente tener malos hábitos de vida, de la misma manera el sedentarismo, la obesidad y otros factores influyen en el desarrollo de esta enfermedad.

Se puede decir, tomando un estudio sobre causas del cáncer en niños y factores que causan cáncer en jóvenes; más del 75% de los niños y adolescentes que se les diagnostica la enfermedad la sobreviven a largo plazo, pero el 60% sufrirán secuelas crónicas a través del tratamiento. A estos efectos posteriores de la enfermedad le sumamos la falta de actividad física y de ejercicio, conlleva a que los pacientes tengan insuficiencia respiratoria y de igual manera pérdida de su tono muscular en comparación con sujetos sanos. El ejercicio físico reduce los efectos y ayuda a que los tratamientos tengan efectos más benéficos actuando en todos los sistemas.(Alvarez-Pitti et al., 2020)

Consideraciones

Muchas enfermedades en especial las cardiovasculares afectan en gran medida los vasos sanguíneos, el sistema pulmonar, de igual forma se afecta el corazón entre muchos otros sistemas y tejidos que pueden verse afectados.(Veloza et al., 2019)

Las enfermedades cardiovasculares se dividen en aquellas que pueden ser modificables por medio de actividades como el ejercicio, la actividad física, factores que ayudan a su tratamiento, en estas se incluyen la obesidad, el sedentarismo, la hipertensión entre otras. Por otro lado, están las no modificables y que son directamente condicionadas a factores como la edad, la genética, antecedentes familiares, sexo, entre otros. (Veloza et al., 2019)

 UDECA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 29 de 31

En tal sentido, se puede decir que la hipertensión arterial (HTA) es una enfermedad considerada dentro de aquellas modificables, se puede prevenir mediante ejercicios aeróbicos de mediana y alta intensidad. De la misma forma esta enfermedad tiene uno de los principales factores para que las personas sufran un accidente cerebrovascular, ya que el cerebro no ingresa el suficiente oxígeno para transportar los nutrientes y detiene algunas funciones. Tiene un 49% en casos donde el corazón ya no puede bombear sangre al cuerpo o algunas partes del cuerpo, en estos lugares no les llega oxígeno ni tampoco nutrientes.

El sedentarismo también es el directo responsable de muchas enfermedades entre ellas del metabolismo, creando una alteración en las funciones del organismo, lo que hace que exista riesgo cardiovascular y problemas degenerativos en todas las estructuras corporales. Hacer actividad física o ejercicio aeróbico es la recomendación sana y más fácil para tratar con este problema que afecta a muchas personas en todo el mundo. Tener una vida mas activa ayuda de igual manera una alimentación adecuada y una salud psicológica que también influye.

El ejercicio físico así sea en intensidades moderadas ayuda a reducir los problemas del corazón, mantiene el cuerpo y la mente mas activa y dispuesta a los quehaceres diarios. El ejercicio físico disminuye la hipertensión arterial, los rangos en hipotensión serán mas estables y no se tendrán esos desequilibrios tan marcados en la presión arterial.(Veloza et al., 2019)

Consideraciones finales

La magnitud y la duración de esta respuesta HEP varia de manera importante entre los diferentes estudios o investigaciones acerca del tema, lo que se puede concluir que cada uno tiene un enfoque y una manera de abordar la problemática. Existe muchas referencias donde se aborda la problemática con métodos, protocolos e instrumentos diferentes, los sujetos o poblaciones de estudios son distintas también. La forma de estudiar en los procedimientos y análisis es diferente también dependiendo el

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 30 de 31

investigador y los métodos a utilizar. Pero a manera general se puede decir que para interpretar y realizar un análisis completo de la PEH es necesario tener en cuenta todos los factores anteriormente nombrados, ya que alterar uno, significa tener un resultado totalmente distinto. (Leandro Campos de Brito et al., 2019)

Dos aspectos fundamentales y son la relación inversa que tiene la variabilidad de la frecuencia cardiaca y la frecuencia cardiaca, ya que esta relación donde mientras una aumenta la otra disminuye puede influir por diferentes aspectos como por ejemplo la el género, la temperatura, la hora del día, la edad, el estado de la persona (si está en reposo o activo) la carga de trabajo también influye, la alimentación, todos estos factores llevan a que se modifique los resultados en cualquier estudio y de igual manera se deben tener en cuenta para la hora de realizar un análisis. (Veloza et al., 2019)

Referencias

- Alfonso Margareth, Vidarte José, Vélez Consuelo, & Sandoval Carolina. (2013). *Prevalencia de sedentarismo y factores asociados, en personas de 18 a 60 años en Tunja, Colombia.*
- Alvarez-Pitti, J., Casajús Mallén, J. A., Leis Trabazo, R., Lucía, A., López de Lara, D., Moreno Aznar, L. A., & Rodríguez Martínez, G. (2020). Exercise as medicine in chronic diseases during childhood and adolescence. *Anales de Pediatría*, 92(3), 173.e1-173.e8. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.01.010>
- Boeno, F. P., Ramis, T. R., Farinha, J. B., Moritz, C., Santos, V. P. dos, Oliveira, A. R. de, & Teixeira, B. C. (2018). Hypotensive Response to Continuous Aerobic and High-Intensity Interval Exercise Matched by Volume in Sedentary Subjects. *International Journal of Cardiovascular Sciences*. <https://doi.org/10.5935/2359-4802.20180084>
- Brito, Leandro C., Fecchio, R. Y., Peçanha, T., Andrade-Lima, A., Halliwill, J. R., & Forjaz, C. L. M. (2018). Postexercise hypotension as a clinical tool: a “single brick” in the wall. *Journal of the American Society of Hypertension*, 12(12), e59–e64. <https://doi.org/10.1016/j.jash.2018.10.006>
- de Brito, Leandro Campos, Fecchio, R. Y., Peçanha, T., Lima, A., Halliwill, J., &

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 31 de 31

Forjaz, C. L. de M. (2019). Recommendations in Post-exercise Hypotension: Concerns, Best Practices and Interpretation. *International Journal of Sports Medicine*, 40(08), 487–497. <https://doi.org/10.1055/a-0938-4415>

De Defensa, M. (2016). *Conceptos y métodos para el entrenamiento físico. Hipertensión Arterial*. (2021).

Iellamo, F., Caminiti, G., Montano, M., Manzi, V., Franchini, A., Mancuso, A., & Volterrani, M. (2021). Prolonged Post-Exercise Hypotension: Effects of Different Exercise Modalities and Training Statuses in Elderly Patients with Hypertension. *Public Health*, 18, 3229. <https://doi.org/10.3390/ijerph18063229>

Latinoamericana De Hipertensión, R., Latinoamericana, S., & Venezuela, H. (2019). *Impacto de un programa de actividad física aeróbica en adultos mayores con hipertensión arterial*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?>

Maya, Á. T. D., Assunção, M. J., Brito, C. J., Vieira, E., Rosa, T. S., Pereira, F. B., de Toledo Nóbrega, O., de França, N. M., & Ferreira, A. P. (2018). High-intensity interval aerobic exercise induced a longer hypotensive effect when compared to continuous moderate. *Sport Sciences for Health*, 14(2), 379–385. <https://doi.org/10.1007/s11332-018-0444-3>

Organización Mundial de La Salud. (2021). *DIRECTRICES DE LA OMS SOBRE ACTIVIDAD FÍSICA Y COMPORTAMIENTOS SEDENTARIOS*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/349729>

Perrier-Melo, R. J., Germano-Soares, A. H., Freitas Brito, A., Vilela Dantas, I., & da Cunha Costa, M. (2021). Post-exercise hypotension in response to high-intensity interval exercise: Potential mechanisms. In *Revista Portuguesa de Cardiologia* (Vol. 40, Issue 10, pp. 797–799). Sociedade Portuguesa de Cardiologia. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2021.05.006>

Rozado, J., Ayesta, A., Morís, C., & Avanzas, P. (2020). Physiopathology of cardiovascular disease in patients with COVID-19. Ischemia, thrombosis and heart failure. *Revista Espanola de Cardiologia Suplementos*, 20(SE), 2–8. [https://doi.org/10.1016/S1131-3587\(20\)30028-5](https://doi.org/10.1016/S1131-3587(20)30028-5)

Veloza, L., Jiménez, C., Quiñones, D., Polanía, F., Pachón-Valero, L. C., & Rodríguez-Triviño, C. Y. (2019). Heart rate variability as a predictive factor of cardiovascular diseases. In *Revista Colombiana de Cardiologia* (Vol. 26, Issue 4, pp. 205–210). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2019.01.006>