

Efecto cardiovascular y metabólico a partir del entrenamiento HIIT vs MISS en
el personal administrativo - Universidad de Cundinamarca Seccional
Fusagasugá, 2023

Bernardo Cuchibague Páez
Jaiver Santiago Cortes Rodríguez

Universidad de Cundinamarca
Facultad Ciencias de la salud
Enfermería
Cundinamarca-Girardot
2023

Efecto cardiovascular y metabólico a partir del entrenamiento HIIT vs MISS en
el personal administrativo - Universidad de Cundinamarca Seccional
Fusagasugá, 2023

Bernardo Cuchibague Páez
Jaiver Santiago Cortes Rodríguez

Asesor
Francisco Javier Laguna Polania

Universidad de Cundinamarca
Facultad Ciencias de la salud
Enfermería
Cundinamarca-Girardot
2023

Contenido

Planteamiento del Problema	4
Formulación del problema	8
Objetivo general	9
Objetivos específicos	9
Justificación	10
Marco Teórico	13
Marco Conceptual	19
Marco Legal	21
Marco Ético	25
Bibliografía	28

Planteamiento del Problema

Las enfermedades cardiovasculares y metabólicas son consideradas un problema de salud pública a nivel mundial, afectando negativamente el bienestar de los individuos y de la población en general. Los principales factores de riesgo asociados a estas alteraciones son el sedentarismo, dieta alimentaria inadecuada y con mayor relevancia la inactividad física. Así mismo, se ve la necesidad de intervenir a la población para lograr implementar un plan de rutina diario adecuado y contribuir a mejorar la calidad de vida.

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), las enfermedades no transmisibles son las principales causas de muerte en el mundo y en América latina; entre las cuales está la enfermedad cardiovascular, la obesidad, el colesterol alto y la diabetes mellitus tipo II, estas enfermedades representan una de cada tres muertes cada año. Se estima que 17,7 millones de personas murieron por esta causa en 2015, lo que representa el 31 % de todas las muertes registradas en todo el mundo, y se espera que esta cifra aumente a 23,6 millones para el año 2030; de estas muertes, aproximadamente 7,4 millones fueron por enfermedad coronaria, síndromes metabólicos y 6,7 millones como causa de accidentes cerebrovasculares.¹

Por otra parte, a nivel mundial el 80% de las muertes por infarto agudo de miocardio y accidentes cerebrovasculares son prevenibles y más del 75% ocurren en países de bajos y de medianos ingresos, afectando a hombres y mujeres casi por igual, por lo que se ha evidenciado que la inactividad física se considera uno de los principales factores de riesgo cardiovascular y metabólico. Por otro lado, el 38% de los hombres y mujeres en América del Sur pasan la mayor parte de su tiempo de trabajo sentados, como consecuencia de las

¹ Boletín, OPS. Enfermedades No Transmisibles. Disponible en Internet página web URL: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles>.

extensas jornadas laborales las personas dejan a un lado los hábitos de vida saludable, conllevando a una predisposición negativa en su estado de salud. ²

Así mismo, el riesgo de muerte aumenta entre un 20% y 30% en comparación con las personas que alcanzan un nivel suficiente o acorde de actividad física. De hecho, el 35,3% de las personas de 15 a 69 años no realizan ningún tipo de deporte, lo cual es una problemática bastante preocupante ya que este índice aumentará rápidamente en América del Sur forjando un aumento de mencionadas cifras, esta es también una de las razones por la que los gobiernos de los países se preocupan por la salud de sus ciudadanos. ³

Por otro lado, el ministerio de salud y protección social en Colombia, desde finales de los años sesenta las enfermedades cardiovasculares empiezan a ser reconocidas como una de las principales causas de morbilidad y mortalidad; a comienzos de la década de los ochenta adquieren relevancia epidemiológica y durante los siguientes 30 años han ocupado los cinco primeros puestos en la lista de las diez principales causas de mortalidad para el país. En la actualidad, la enfermedad isquémica cardiaca, el accidente cerebro vascular, la diabetes y la hipertensión arterial ocupan los puestos 1°, 3°, 8° y 9° dentro de las diez principales causas de mortalidad.⁴

En ese sentido, la enfermedad cardiovascular es la primera causa de muerte, aunque la tasa de mortalidad por este evento se ha incrementado durante el periodo 1998-2015. A pesar de esto las muertes por enfermedad cardiaca y metabólica cada año representan una mayor proporción del total de las muertes en Colombia. La mortalidad presenta desigualdades entre sexo y por departamentos. Esta cuestión requiere intervención inmediata por parte del gobierno, en donde se tomen decisiones con acciones en políticas públicas que

² Ibid.

³ Ibid.

⁴ Sitio web, Ministerio de salud y protección social. Enfermedades cardiovasculares. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/iXa8FJ> .

promuevan una cultura de actividad física, hábitos nutricionales saludables y el control de los factores de riesgo. ⁵

Por otra parte, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) resalta que de las 242.609 muertes registradas en 2019, 38.475 corresponden a enfermedades isquémicas del corazón (cuando se obstruyen las arterias que suministran sangre a este órgano principal) y 15.543 a enfermedades cerebrovasculares, esto sumado a otros eventos del sistema circulatorio que representaron alrededor de 4.000 defunciones adicionales, gran parte de estas cifras son resultado de inadecuados hábitos de vida, en la última encuesta de situación nutricional realizada en Colombia se encontró que solo el 51,3% de los adultos entre 18 y 64 años cumple con las recomendaciones de actividad física y alimentación saludable. ⁶

Por consiguiente, la transición epidemiológica observada en las últimas décadas ha implicado un aumento creciente de enfermedades crónicas, fenómenos asociados con el estilo de vida de la población, al modelo alimentario y al sedentarismo, lo que predispone a la obesidad y a la resistencia a la insulina, condicionando patologías cardio metabólicas como la hipertensión arterial y la dislipidemia, favoreciendo el desarrollo del síndrome metabólico.

En general, el tratamiento consiste en manejo farmacológico, mejoras en los hábitos alimentarios y la incorporación de la actividad física a la rutina diaria. Tradicionalmente los programas de ejercicio están orientados a un método aeróbico para mejorar los parámetros alterados. Sin embargo, actualmente han surgido nuevas estrategias de intervención como el entrenamiento interválico de

⁵ Boletín, Instituto Nacional de Salud. Enfermedad Cardiovascular Principal Causa De Muerte En Colombia. Diciembre 9 de 2013. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/VSq39o> .

⁶ Sitio web, Bayer Global. Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en Colombia y el mundo. septiembre 01, 2020. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/kS6331>

alta intensidad (HITT), que ha evolucionado como un modelo de intervención eficaz, con real impacto en el estado de salud de la población.⁷

En este sentido, desde la Universidad de Cundinamarca, se ha evidenciado que, a través de los programas de promoción y prevención para el mantenimiento de la salud y conservación de hábitos de vida saludable, que del 100% de la población intervenida el 27% padece de sobrepeso, y el 9 % de obesidad grado I, en datos analizados de tensión arterial, reportan que el 9 % de las personas tiene pre hipertensión arterial, y el 5 % de las personas sufren presión arterial en el estadio grado I. En una de las encuestas aplicadas en este estudio se les preguntó a los participantes si realizan actividad física, lo cual arrojó que el 32% no realiza ningún tipo de actividad, entrenamiento o deporte.

El propósito que tiene y mantiene esta investigación es comprobar cuál el efecto de los métodos de entrenamiento (HITT VS MITT) en los sistemas cardiovascular y metabólico y así aplicar el más efectivo en la disminución de los factores de riesgo en los administrativos de la Universidad de Cundinamarca seccional Fusagasugá, partiendo con dos de los métodos de entrenamiento que tiene más evidencia científica, como lo es; el método HIIT (high intensity interval training) y el método MISS (Medium Intensity Steady State), con ello se pretende establecer el método apropiado para contribuir a esta población y así educar y orientar mediante la evidencia científica dirigida a reducir los efectos generados por los inadecuados estilos de vida.

⁷Bolados, Cristian cofre; Sánchez Aguilera, Pablo y Espinoza Salinas, Alexis. Entrenamiento aeróbico de alta intensidad: Historia y fisiología clínica del ejercicio. Septiembre, 2016. Revista, vol. 48, no, p. 1-8. Disponible en Internet URL: <https://doi.org/10.18273/revsal.v48n3-2016001>.

Formulación del problema

¿Cuál es el efecto cardiovascular y metabólico que produce el entrenamiento HIIT vs MISS en el personal administrativo -Universidad de Cundinamarca Seccional Fusagasugá en el año 2023?

Objetivo general

Determinar los efectos cardiovasculares y metabólicos a partir del entrenamiento HITT VS MITT del personal administrativo de la universidad de Cundinamarca seccional Fusagasugá en el segundo periodo del 2023, con el propósito de contribuir a mejorar y lograr un estado óptimo en la calidad de vida.

Objetivos específicos

- Caracterizar la población administrativa de la universidad de Cundinamarca seccional Fusagasugá en el año 2023.
- Identificar los efectos cardiovasculares y metabólicos del entrenamiento HITT VS MITT en la población administrativa de la universidad de Cundinamarca con el fin de lograr un estado de salud óptimo y mejorar la calidad de vida.
- Realizar seguimiento en los efectos cardiovasculares y metabólicos en el cuidado de Enfermería a partir del método de entrenamiento HITT VS MITT en la población administrativa de la universidad de Cundinamarca

Justificación

Eventualmente, al transcurrir la última década se ha registrado un incremento en el porcentaje de mortalidad, a causa de un inadecuado estilo de vida y déficit de actividad física. Tanto que cada año mueren más personas por enfermedades cardiovasculares (ECV) y metabólicas que por cualquier otra causa. Pues, más de tres cuartas partes de las muertes relacionadas con cardiopatías, hipertensión arterial, azúcar elevada en la sangre, exceso de grasa corporal, niveles anormales de colesterol y accidentes cerebrovasculares ocurren en países en vías de desarrollo.⁸

Por lo tanto, el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular (ECV) y metabólica aumenta por una alimentación poco saludable, la cual se caracteriza por un bajo consumo de frutas, verduras y un consumo elevado de sal, azúcares y grasas. Una alimentación poco saludable contribuye a la obesidad y el sobrepeso, los cuales a su vez son factores de riesgo para las ECV y metabólicas.⁹

Lo que permite inferir que las personas que no hacen actividad física suficiente o que sencillamente no realizan, tienen entre un 20% y un 30% más de probabilidades de morir prematuramente que aquellas personas que si hacen actividad física suficiente. En ese sentido, la inactividad física es un factor de riesgo clave para la aparición de las ECV, cáncer y diabetes. Se estima que la exposición a productos derivados del tabaco es responsable del 10% de todas las muertes ocasionadas por ECV.¹⁰

⁸ Sitio web, OMS. Enfermedades cardiovasculares. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/yaZ4l8> .

⁹ Sabines Torres, Juan Arturo; Hernández Llanes, Norberto y Franco Avalos, Ana Rosa. Día mundial del corazón. Blog, 29 de septiembre de 2020. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/5v2jNV> .

¹⁰

Algunos estudios realizados por la revista española de cardiología, las enfermedades cardiovasculares y metabólicas se han convertido en una constante creciente amenaza para la salud de los ciudadanos de países desarrollados o en vías de desarrollo. Desde décadas atrás han sido la primera causa de mortalidad e incapacidad y en los próximos años estas afecciones están siendo una conminación, al no corregir las causas principales, ya que continuaran atacando nuestra salud. ¹¹

Así mismo, se pretende evaluar la prevalencia del método de entrenamiento HITT y el método MISS en el manejo y reducción de efectos cardiovasculares y metabólicos en el personal administrativo de la Universidad de Cundinamarca, identificando cómo un enfoque impredecible ayudaría a reducir el tejido adiposo, disminuir los lípidos en sangre y mejorar significativamente las mediciones antropométricas y otros grandes beneficios que tienen estos métodos de entrenamiento.

El método HITT y MISS es de corta duración, no obstante, el beneficio que brinda es acorde a las necesidades de las personas que hacen uso de este método, uno de los beneficios son aumento de la tasa metabólica, rendimiento físico, mejora de la salud del corazón, conservación de la masa muscular y ahorro de tiempo, el método HITT y MISS está dirigido principalmente a los

OMS. Actividad Física. 5 de octubre de 2022. Disponible en Internet URL: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>.

¹¹ Castellano, José M.; Narula, Jagat y Castillo, Javier. Promoción De La Salud Cardiovascular Global: Estrategias, Retos Y Oportunidades. Septiembre, 2014. Revista, vol. 67, no. 9. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/fRiVFq>.

adultos, adultos mayores, también atiende ciertas necesidades específicas de salud y tiene alta evidencia de su efectividad.¹²

Finalmente, para lograr realizar una intervención de los resultados obtenidos y abordar a la comunidad administrativa universitaria, es necesario enmarcar actividades que promuevan y fortalezcan estilos de vida saludables, para que aumente el empoderamiento de la salud, lo cual demuestra tener un efecto favorable en la ventaja del método de entrenamiento HITT VS MITT y su efectividad para mitigar los riesgos de enfermedades cardiovasculares y metabólicas, lo cual es una acción óptima para aportar a la disminución de riesgos de salud en el personal de la universidad de Cundinamarca.

¹² Boletín, Furchgott, Roy. El Entrenamiento Por Intervalos De Alta Intensidad: Por Qué Podría Resultar Ser Un Modo De Ejercitarte Sencillamente 'milagroso'. 16 de enero de 2019. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/FUunuU> .

Marco Teórico

Las enfermedades cardiovasculares y metabólicas representan una problemática significativa a nivel mundial debido, a su alta prevalencia en morbilidad y mortalidad. Estas enfermedades afectan diversos órganos que incluye el corazón, los vasos sanguíneos y pueden manifestarse de diferentes formas. Algunos de los principales problemas asociados con las enfermedades cardiovasculares y metabólicos son los siguientes.

- Alta incidencia y prevalencia, factores de riesgo modificables,
- Impacto en la calidad de vida, carga económica y social,
- Desigualdades en la salud; para abordar estas problemáticas, es fundamental promover la conciencia sobre los factores de riesgo cardiovascular y metabólico,
- Fomentar estilos de vida saludables, mejorar el acceso a la atención médica y fortalecer los sistemas de salud para la prevención, el diagnóstico temprano.

Igualmente, las enfermedades cardiovasculares (ECV) son un conjunto de trastornos que derivan del corazón y de los vasos sanguíneos, incluyen la enfermedad coronaria, infarto de miocardio, angina de pecho, insuficiencia cardíaca, arritmias y enfermedad cerebrovascular. Entre estas patologías se destaca la enfermedad coronaria que es una condición en la que se acumulan depósitos de colesterol y otras sustancias en las arterias coronarias, lo que provoca una disminución del flujo sanguíneo al corazón. El infarto de miocardio ocurre cuando una de estas arterias se obstruye completamente, lo que impide que el corazón reciba suficiente sangre y oxígeno.

De la misma forma, la angina de pecho es una sensación de dolor o presión en el pecho que se produce cuando el corazón no recibe suficiente sangre y oxígeno. Por otra parte, la insuficiencia cardíaca es una afección en la que el corazón no puede bombear suficiente sangre para satisfacer las necesidades del

cuerpo, conllevando a complicaciones como la arritmia considerada una irregularidad en el ritmo cardíaco, esta puede ser rápida o lenta.¹³

Así mismo, la enfermedad cerebrovascular se produce cuando se interrumpe el suministro de sangre al cerebro, lo que puede provocar un accidente cerebrovascular considerada una de las principales causas de muerte en el mundo, asociado a factores de riesgo como hipertensión arterial, tabaquismo, diabetes, colesterol alto, obesidad y falta de actividad física.¹⁴

El síndrome metabólico caracterizado por la presencia de varios factores de riesgo, que incluyen obesidad abdominal, alteraciones en los niveles de lípidos en la sangre, resistencia a la insulina y niveles elevados de azúcar en la sangre; estos factores aumentan el riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes tipo 2; uno de los parámetros a tener en cuenta es la obesidad abdominal, factor clave en el desarrollo del síndrome metabólico.

La acumulación de grasa alrededor del abdomen está asociada con un aumento de la resistencia a la insulina.¹⁵ Además, la obesidad abdominal puede aumentar los niveles de colesterol y triglicéridos en la sangre, lo que puede contribuir al desarrollo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas.¹⁶

Por otra parte, una alternativa para generar cambios en las enfermedades cardiovasculares y el síndrome metabólico es un método de entrenamiento HIIT o MISS, el cual es un enfoque de entrenamiento que se compone de secuencias repetidas de periodos de actividad de alta intensidad, seguidos de tiempos de

¹³ OPS. Enfermedades Cardiovasculares. Disponible en Internet URL: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-cardiovasculares>.

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Artículo, Carvajal Carvajal, Carlos. Síndrome Metabólico: Definición, Epidemiología, Etiología, Componentes Y Tratamiento. Marzo, 2017. vol. 34, no.1 [consultado el 28, junio, 2023]. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/4bPWDx>

¹⁶ REV, Casanovas Lenguas, José Antonio. Síndrome metabólico. 21 de septiembre de 2022. Disponible en Internet URL: <https://www.webconsultas.com/sindrome-metabolico/sindrome-metabolico-3601>.

recuperación variados, principalmente impulsando el metabolismo y maximizando el consumo de oxígeno. Estos periodos de descanso son cruciales, ya que permiten un esfuerzo mayor durante cada serie y alcanzar intensidades en las rondas posteriores que no serían posibles sin un descanso.¹⁷

Igualmente, el método de entrenamiento de alta intensidad (también conocido como HIIT, por sus siglas en inglés, High-Intensity Interval Training) es una técnica de entrenamiento que se centra en ejercicios de corta duración y alta intensidad, seguidos de períodos de descanso activo o inactivo. El objetivo es aumentar la frecuencia cardíaca y el metabolismo para quemar más calorías y mejorar la condición física en general. El entrenamiento HIIT generalmente implica ejercicios aeróbicos como correr, saltar, hacer burpees, hacer bicicleta estática o cualquier actividad que requiera un alto nivel de energía.¹⁸

Por otra parte, el ejercicio se realiza durante un período de tiempo corto, generalmente entre 20 y 60 segundos, y se realiza a una intensidad muy alta. Luego se toma un breve descanso, generalmente entre 10 y 30 segundos, antes de comenzar el siguiente conjunto de ejercicio. El entrenamiento HIIT puede mejorar la resistencia cardiovascular y muscular, aumentar la fuerza y la velocidad, mejorar la composición corporal y la quema de grasas, y puede mejorar la salud general del corazón y del sistema cardiovascular. Este tipo de entrenamiento también puede ser muy eficiente en términos de tiempo, ya que se puede realizar en solo unos pocos minutos cada día.¹⁹

Sin embargo, como con cualquier forma de ejercicio o entrenamiento, es importante consultar con un profesional en deporte y salud antes de comenzar el entrenamiento HIIT y trabajar con un entrenador personal para garantizar que

¹⁷ Wellwo. ¿Qué es el entrenamiento HITT y cuáles son sus beneficios? 26 marzo, 2021. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/HoMpx5>

¹⁸ REV, Forteza de la Rosa, Armando. Métodos del entrenamiento deportivo. Disponible en Internet URL: <https://www.efdeportes.com/efd20a/metod2.htm>.

¹⁹ Ibid.

se estén utilizando técnicas adecuadas y que se esté realizando el entrenamiento de manera segura y efectiva.²⁰

De la misma forma, el entrenamiento de intervalos de alta intensidad (HIIT) es una metodología empleada desde hace mucho tiempo en diferentes modalidades deportivas, este proporciona múltiples beneficios en el mejoramiento del consumo máximo de oxígeno y la capacidad aeróbica, sin embargo este tipo de entrenamiento es inmensamente variable y las adaptaciones del organismo son determinadas por factores como la duración e intensidad del ejercicio, además cada deporte tiene diferentes demandas y características en fuerza y resistencia cardio vascular, por lo cual, la aplicación de este método de entrenamiento va a depender de las condiciones iniciales que se encuentre la persona. ²¹

De este modo, relacionado con los diversos factores predisponentes al aumento de comorbilidades como las enfermedades cardiovasculares y el síndrome metabólico se tiene la teoría de Dorotea Elizabeth Orem como soporte teórico. Orem, fue una destacada enfermera y teórica de la enfermería. Nació el 15 de julio de 1914 en Baltimore, Maryland, Estados Unidos, y falleció el 22 de junio de 2007, presenta su teoría del déficit de autocuidado como una teoría general

²⁰ Artículo, Viñuela García, Manuel, Vera Ibáñez, Antonio. Efecto de 12 sesiones de un entrenamiento interválico de alta intensidad sobre la composición corporal en adultos jóvenes. Diciembre 18 2015. Disponible en Internet URL: https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v33n3/20_original19.pdf.

²¹ Repositorio, UDCA, Narváez Estepa, Cristian. Entrenamiento de intervalos de alta intensidad (HIIT) como medio para la mejora de la resistencia de deportistas en diferentes modalidades una revisión bibliográfica. 2022. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/AdxP4k>

compuesta por tres teorías relacionadas entre sí, Teoría de autocuidado, teoría del déficit autocuidado y la teoría de los sistemas de Enfermería.²²

En ese sentido Orem, destaca que los seres humanos son sistemas complejos y dinámicos que tienen la capacidad innata de cuidar de sí mismos. Sin embargo, en ciertas situaciones, pueden necesitar ayuda para satisfacer sus necesidades básicas de autocuidado. Esta teoría se basa en la premisa de que la enfermería es una disciplina que se centra en fomentar y facilitar el autocuidado de los individuos y las comunidades.

Así mismo, la teoría de los sistemas de apoyo educativo de Dorothea Orem se basa en la idea de que cada individuo tiene la capacidad de aprender y desarrollarse de forma autónoma. Para Orem, la educación es un proceso que implica la adquisición de conocimientos y habilidades a lo largo de la vida, y este proceso debe ser facilitado a través de sistemas de apoyo educativo. De este modo, identifica tres sistemas de apoyo educativo, el sistema de apoyo educativo formal, el sistema de apoyo educativo informal y el sistema de apoyo educativo personal.²³

De este modo, la teoría de los sistemas de apoyo educativo de Dorothea Orem sostiene que el aprendizaje y el desarrollo educativo son procesos que se dan a lo largo de la vida y que deben ser facilitados a través de sistemas de apoyo formales, informales y personales. Estos sistemas de apoyo son fundamentales para el éxito educativo y para desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo.

²² Art, Naranjo Hernández, Ydalsys, Concepción Pacheco, José Alejandro. La teoría Déficit de autocuidado: Dorothea Elizabeth Orem. Vol. 19, no. 3. Diciembre 2017. Disponible en internet URL: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212017000300009

²³ Ibid.

Por otro lado, Martin Gíbala reconocido científico y profesor de kinesiología en la Universidad McMaster en Canadá, quien ha investigado ampliamente sobre el HIIT y sus beneficios para la salud y la aptitud física, indica que el objetivo del HIIT es maximizar los beneficios del entrenamiento en un corto período de tiempo, en lugar de pasar horas en el gimnasio, el HIIT se basa en la idea de que los intervalos cortos de ejercicio intenso pueden ser más efectivos para mejorar la salud cardiovascular, aumentar la resistencia y quemar grasa.

Según Gíbala, el entrenamiento físico es una intervención primaria, clínicamente demostrada y económica que retarda y, en muchos casos, previene los costos de salud asociados con muchas enfermedades crónicas. Sin embargo, el tipo preciso y dosis de ejercicio que se necesitan para aumentar los beneficios para la salud son un aspecto controversial y no se dispone de recomendaciones claras que tengan consenso general para la prevención de desórdenes relacionados con la inactividad y con enfermedades crónicas.²⁴

²⁴ Art, Martin J. Gíbala. Adaptaciones Fisiológicas al Entrenamiento Intervalado de Alta Intensidad y Bajo Volumen en la Salud y la Enfermedad. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/Bp5arC>

Marco Conceptual

El sistema cardiovascular, la obesidad abdominal y el entrenamiento de alta intensidad es fundamental para abordar de manera integral la prevención y el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares, ya que este método de entrenamiento puede ser una estrategia efectiva para mejorar la salud cardiovascular y reducir grasa abdominal, además lograr promover estilos de vida saludables y mejorar la calidad de vida de las personas.

En primer lugar, el sistema cardiovascular se refiere a todos los órganos y tejidos que trabajan juntos para transportar la sangre, los nutrientes y el oxígeno a todas las partes del cuerpo. Incluye el corazón, las arterias, las venas y los capilares, El sistema cardiovascular es esencial para la vida y es responsable de mantener una presión sanguínea óptima y un flujo de sangre adecuado a través del cuerpo.

Por otra parte, el síndrome metabólico es un conjunto de factores de riesgo asociados con enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2. Incluye la obesidad, niveles elevados de colesterol y triglicéridos en la sangre, presión arterial alta y resistencia a la insulina. Estos factores aumentan el riesgo de enfermedad cardíaca, derrame cerebral y diabetes.²⁵

De la misma forma, la obesidad abdominal y los niveles elevados de colesterol y triglicéridos en la sangre son factores de riesgo comunes tanto para las enfermedades cardiovasculares como para el síndrome metabólico. Además, la resistencia a la insulina, que es un factor clave en el síndrome metabólico, también se ha relacionado con enfermedades cardiovasculares.²⁶

²⁵ Rev, Botero Echeverri, Juan Camilo; Salazar Salgado, Diana y Cortes Ramos, Omar. Síndrome Metabólico Y Riesgo Cardiovascular. Disponible en Internet URL: <https://www.redalyc.org/pdf/2611/261120979007.pdf>.

²⁶ Ibid.

Por lo tanto, el entrenamiento de alta intensidad se basa en un programa de actividades que se centra en ejercicios intensos y cortos que se realizan con la máxima intensidad posible. Este tipo de preparación implica una gran cantidad de esfuerzo físico y se requiere un aporte suficiente de energía. Las sesiones de entrenamiento son cortas y se realizan varias veces por semana, con el fin de mejorar la resistencia, la fuerza y la capacidad cardiovascular del cuerpo. Este tipo de entrenamiento también puede mejorar la quema de calorías y la pérdida de peso. Además, el entrenamiento de alta intensidad puede ayudar a prevenir enfermedades cardiovasculares, y reducir el riesgo de diabetes y obesidad.

Por consiguiente, el fundamento de esta actividad física es la aplicación de carga, la progresión y la recuperación. El programa de entrenamiento se basa en el principio de sobrecarga, donde el cuerpo es desafiado a un nivel superior para aumentar el rendimiento. La progresión es importante a medida que el cuerpo se adapta al entrenamiento, y la recuperación es necesaria para evitar el riesgo de lesiones.²⁷

En general, el entrenamiento de alta intensidad se basa en la aplicación de carga, la progresión y la recuperación. Su aplicación se basa en la realización de sesiones cortas y exigentes que ayudan a mejorar la resistencia, la fuerza, la capacidad cardiovascular, la quema de calorías y la pérdida de peso, al tiempo que se previenen enfermedades como las cardiovasculares, diabetes y la obesidad.

²⁷ Libro, Cánovas, Ricardo. Entrenamiento de alta Intensidad. Barcelona España: Paidotribo, 2011. Pag.242. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/jkhsOC>

Marco Legal

La investigación en el ámbito deportivo y enfermería se encuentra regulada por un marco legal que establece los diversos aspectos a considerar en el desarrollo de estas áreas. De igual forma cumplir con estos marcos legales es fundamental para asegurar la integridad científica y garantizar el bienestar de todas las personas involucradas en la investigación de estos campos.

En primer lugar, la ley 911 del 2004, capítulo II, el cual habla de las condiciones para el ejercicio de la enfermería, rige que el profesional de enfermería deberá informar y solicitar el consentimiento a la persona, la familia, o a los grupos comunitarios, previa realización de las intervenciones de cuidado de enfermería, con el objeto de que conozcan su conveniencia y posibles efectos no deseados, a fin de que pueden manifestar su aceptación o su oposición a ellas. No obstante, deberá proceder cuando ellos sean sujetos de prácticas de docencia o de investigación de enfermería

Además, en el capítulo IV de la responsabilidad del profesional de enfermería en la investigación y la docencia, menciona que los procesos de investigación en que el profesional de enfermería participe o adelante, deberá salvaguardar la dignidad, la integridad y los derechos de los seres humanos, como principio ético fundamental. Con este fin, conocerá y aplicará las disposiciones éticas y legales vigentes sobre la materia y las declaraciones internacionales que la ley colombiana adopte, así como las declaraciones de las organizaciones de enfermería nacionales e internacionales ²⁸

De la misma forma, la ley 266 de 1996 en su Artículo 2 menciona los principios generales de la práctica profesional de enfermería, los principios y valores fundamentales que la Constitución Nacional consagra y aquellos que orientan el sistema de salud y seguridad social para los colombianos. Son principios

²⁸ Ley, Ministerio de Educación. Ley 911 de 2004. 6, octubre, 2004. Disponible en Internet URL: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105034_archivo_pdf.pdf.

específicos de la práctica de enfermera la integralidad, individualidad, dialogicidad, calidad y continuidad. El artículo 3 se enfatiza en que la enfermería es una profesión liberal y una disciplina de carácter social, cuyos sujetos de atención son la persona, la familia y la comunidad, con sus características socioculturales, sus necesidades y derechos, así como el ambiente físico y social que influye en la salud y el bienestar ²⁹

También, la resolución 3280 del 2018 en el capítulo II, habla sobre la valoración del estado nutricional, seguimiento a los parámetros antropométricos y valoración de riesgo cardiovascular y metabólico, a partir de la medición del peso, talla, IMC y perímetro de la circunferencia de cintura, realizar la clasificación antropométrica según lo establecido en la normatividad vigente; se debe identificar y detectar casos de ingesta excesiva o deficiente de calorías o nutrientes a partir de la alimentación. En simultánea valore el riesgo cardiovascular y metabólico (probabilidad de verse afectado por un infarto agudo de miocardio, un ataque cerebro vascular a 10 años, o riesgo de diabetes a 5 años posterior a la realización del cálculo ³⁰

Por consiguiente, en los lineamientos técnicos y operativos de la ruta integral de atención en salud para personas con riesgo o presencia de alteraciones Cardio-Cerebrovascular- Metabólicas manifestadas en el ítem 2 indica que Es necesario que bajo el liderazgo de las Direcciones Territoriales de Salud -DTS y en conjunto con EPS, prestadores de servicios de salud y demás actores locales del sector salud y otros sectores en el marco de sus competencias, se implementen las acciones necesarias para garantizar la entrega efectiva y complementariedad de las intervenciones colectivas e individuales dispuestas en la presente RIAS de

²⁹ Ley, Ministerio de Educación. Ley 266 de 1996. 5, febrero, 1996. Disponible en Internet URL: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105002_archivo_pdf.pdf.

³⁰ Resolución, Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 3280 de 2018. 2, agosto, 2018. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/VAExO8>

manera que se obtengan los resultados esperados en relación con la prevención y control de los riesgos para las ECV ³¹

Por otra parte, la política pública nacional de deporte en la línea estratégica número 5, la cual aborda los temas de investigación científica y académica relacionadas con el ejercicio, establece que es necesario promover el desarrollo de líneas de investigación en Paz y Deporte por parte de los miembros del sistema nacional del deporte, en ese sentido lograr contribuir para el desarrollo de las siguientes acciones:

- Apoyar proyectos de investigación directa e indirectamente, así como la asesoría en el desarrollo de proyectos de investigación con el fin de difundir y transferir los productos de investigación y desarrollo en el deporte.
- Generar procesos de investigación como las capacitaciones para el sector en investigación e información, realizar Planes Institucionales de Estudios e Investigación en Deporte, con una primera fase de diagnóstico de necesidades, una segunda con la estructuración del plan institucional, una tercera de creación de la Red Nacional de Investigación en Deporte
- Posicionar en Colombia la Investigación e Información en el Deporte para desarrollar el sector diseñando e implementando políticas Institucionales articuladas con los actores del Deporte para construir procesos de Investigación e Información en el Deporte.
- Establecer alianzas interinstitucionales de articulación y ejecución para la formulación de la Política Pública del Deporte ³²

Finalmente, la ley 181 de 18 de enero de 1995 por la cual se dictan disposiciones para el fomento del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y

³¹ Sitio web, Min. Salud. Rutas integrales de atención en salud. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/zUIZZG>

³² Resolución, Coldeportes. Política pública nacional del deporte, Resolución 1723 DE 2018. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/vZK7Gd>

la Educación física y se crea el sistema nacional del deporte, en el Artículo 4 según los derechos fundamentales, menciona que todos los habitantes del territorio nacional tienen derecho a la práctica del deporte y la recreación y al aprovechamiento del tiempo libre ³³

³³ Ley, Min. Educación. Ley 181 de enero 18 de 1995. Disponible en Internet
URL: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85919_archivo_pdf.pdf

Marco Ético

La ética desempeña un papel fundamental en la enfermería, ya que esta profesión se centra en la atención y el cuidado de las personas en situaciones de salud. La ética en enfermería se refiere a los principios morales y valores que guían la práctica y el comportamiento de las enfermeras y enfermeros en el cuidado de los pacientes. A continuación, se destacan algunas de las razones por las cuales la ética es importante en enfermería; respeto y dignidad, calidad de atención, confianza y relación terapéutica, autonomía del paciente, justicia y equidad. En resumen, la ética en enfermería es esencial para garantizar un cuidado de calidad, centrado en el paciente y basado en principios morales sólidos. Al seguir estos principios éticos, los profesionales de enfermería promueven la confianza, la autonomía y el respeto, asegurando el bienestar y la seguridad de los pacientes en todo momento.

Por lo tanto, la ley 911 de 2004 dicta disposiciones en materia de responsabilidad deontológica para el ejercicio de la profesión de enfermería en Colombia, además, establece el régimen disciplinario correspondiente y se dictan otras disposiciones. El congreso de Colombia decreta en el título 1. los principios y valores éticos, del acto de cuidado de Enfermería.³⁴

Aunque hay muchos principios éticos que guían la práctica de enfermería, los principios éticos fundamentales incluyen el respeto a la autonomía (autodeterminación), la beneficencia (hacer el bien), la no maleficencia (no hacer daño), la justicia (justicia), la fidelidad (cumplir promesas) y la veracidad (decir la verdad).

De igual forma, el principio ético de autonomía reconoce el derecho de cada individuo a la autodeterminación y a la toma de decisiones basadas en sus valores, creencias y preferencias únicos, se define la autonomía como, “la

³⁴ Ley, Min. Educación. Ley 911 de 2004. Disponible en Internet URL: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105034_archivo_pdf.pdf.

capacidad de determinar las propias acciones a través de la elección independiente, incluida la demostración de competencia”.³⁵

También, la beneficencia es el principio bioético de beneficiar a otros mediante la prevención del daño, la eliminación de condiciones dañinas, o actuar afirmativamente para beneficiar a otro u otros, muchas veces yendo más allá de lo que exige la ley.

Por otra parte, la no maleficencia es el principio bioético que especifica un deber de no hacer daño y equilibra el daño evitable con los beneficios del bien logrado”. Un ejemplo clásico de no hacer daño en la práctica de enfermería se refleja en las enfermeras que verifican los derechos a los medicamentos tres veces antes de administrar los medicamentos. De esta manera, se pueden evitar errores de medicación, y se cumple el deber de no hacer daño. ³⁶

Así mismo, la justicia es definida como una obligación moral de actuar sobre la base de la igualdad y la equidad y un estándar vinculado a la equidad para todos en la sociedad. El principio de justicia requiere que la atención a la salud se brinde de manera justa y equitativa. Los enfermeros brindan atención de calidad a todas las personas con el mismo nivel de equidad a pesar de sus personalidades o características, como su situación económica, creencias culturales, religión, género u orientación sexual.

Además, la fidelidad de roles se define como ser responsable de brindar atención de enfermería competente. Un ejemplo de fidelidad de rol en enfermería es mantenerse actualizado con la práctica basada en la evidencia e implementar intervenciones efectivas de salud.

³⁵ Rev, Mora Guillart, Liss. Los principios éticos y bioéticos aplicados a la calidad de la atención en enfermería. Junio 2015. vol. 28, no. 2. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/m80zJE>

³⁶ Ibid.

Por consiguiente, la veracidad significa decir la verdad. Un ejemplo de veracidad en el cuidado de la salud es el consentimiento informado. Las enfermeras aseguran que los clientes tengan una buena comprensión de los beneficios y riesgos de un procedimiento prescrito.³⁷

En resumen, los enfermeros utilizan un enfoque ético centrado en el paciente, basado en la atención y centrado en el cuidado de enfermería que se enfoca en las circunstancias específicas de cada situación. Este enfoque se alinea con los conceptos fundamentales de enfermería del holismo y el cuidado en una relación enfermero-paciente.³⁸

De igual importancia, Atribuyendo al tribunal nacional ético de Enfermería que regula la profesión de enfermería, es la autoridad para conocer los procesos disciplinarios, éticos profesionales que se presenten en la práctica de la profesión de enfermería en Colombia. Tiene como fin dar cuidado integral de salud a la persona, a la familia, la comunidad y a su entorno; ayudar a desarrollar al máximo los potenciales individuales y colectivos, para mantener prácticas de vida saludables que permitan salvaguardar un estado óptimo de salud en todas las etapas de la vida.³⁹

Por otro lado, la ley 23 de 1981, tiene gran importancia con el Consentimiento informado. El consentimiento informado es un término que traduce un derecho del paciente, su principal objetivo, y tal vez el único, es proteger la autonomía del paciente. Lo cual se va a implementar es este trabajo para salvaguardar los datos obtenidos por parte de los usuarios y/o pacientes.⁴⁰

³⁷ Ibid.

³⁸ Ley, Min. Educación. Ley 911 de 2004. Disponible en Internet URL: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105034_archivo_pdf.pdf.

³⁹ Ley, Tribunal Nacional Ético de Enfermería. Ley 266 de 1996. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/eCoukg>

⁴⁰ Ley, Min. Educación. Ley 23 de 1981. Disponible en Internet URL: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-103905_archivo_pdf.pdf.

Por otra parte, la Declaración de Helsinki es un documento ético fundamental que proporciona pautas para la investigación médica con seres humanos. Fue adoptada por la Asociación Médica Mundial (AMM) y se emitió por primera vez en 1964 en la ciudad de Helsinki, Finlandia. A lo largo de los años, ha sido revisada y actualizada en varias ocasiones para adaptarse a los cambios en la investigación médica y en la ética médica en general. Su objetivo es proteger los derechos y el bienestar de los participantes en la investigación médica, establecer principios éticos clave que deben seguir los investigadores, los comités de ética de investigación y otros involucrados en la realización de estudios y ensayos clínicos.⁴¹

Así mismo, algunos de los principios fundamentales contenidos en la declaración de Helsinki son: consentimiento informado, beneficios y riesgos, revisión ética, protección especial para grupos vulnerables, privacidad y confidencialidad. De esta forma la declaración de Helsinki se ha convertido en un referente importante para la ética en la investigación médica y ha sido adoptada por muchas organizaciones y países para guiar la realización de estudios clínicos y garantizar la protección de los derechos y la seguridad de los participantes.⁴²

De la misma forma el Código de Nuremberg es un conjunto de principios éticos establecidos en 1947 como resultado de los juicios médicos de Nuremberg. Estos juicios tuvieron lugar después de la Segunda Guerra Mundial para juzgar a los líderes nazis acusados de crímenes de guerra y crímenes contra la humanidad. El código lleva el nombre de la ciudad de Núremberg, Alemania, donde se llevó a cabo los juicios. Los principios establecidos en el Código de

⁴¹ Asociación Médica Mundial (AMM), Declaración de Helsinki de la (AMM) – principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, Disponible en internet página web URL: <https://acortar.link/Omxyu>

⁴² Ibid.

Núremberg buscan proteger a los sujetos de investigación médica y garantizar que los experimentos en seres humanos sean éticos y respeten la dignidad humana.⁴³

A continuación, se presenta los diez principios clave del Código de Núremberg: consentimiento voluntario, beneficios para la sociedad, base experimental previa, evitar sufrimientos y daños, riesgo razonable, calificación del investigador, libertad de retirada, evitar experimentos de alto riesgo, preparación y prevención, beneficios para la humanidad.⁴⁴

Finalmente, el Código de Núremberg ha sido fundamental para establecer los principios éticos y legales que guían la investigación médica y científica que involucra a seres humanos. Su objetivo principal es evitar el abuso y proteger los derechos y la dignidad de las personas involucradas en la investigación.

⁴³ Comisión Nacional de Bioética, Código de Nuremberg. Disponible en internet pagina web URL: <https://acortar.link/e6BMMs>

⁴⁴ Ibid.

Bibliografía

1. Boletín, OPS. Enfermedades No Transmisibles. Disponible en Internet página web URL: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles>.
2. Ibid.
3. Ibid.
4. Sitio web, Ministerio de salud y protección social. Enfermedades cardiovasculares. Disponible en Internet URL: <https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Enfermedades-cardiovasculares.aspx>.
5. Boletín, Instituto Nacional de Salud. Enfermedad Cardiovascular Principal Causa De Muerte En Colombia. Diciembre 9 de 2013. Disponible en Internet URL: https://www.ins.gov.co/Direcciones/ONS/Boletines/boletin_web_ONS/boletin1.html.
6. Sitio web, Bayer Global. Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en Colombia y el mundo. septiembre 01, 2020. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/kS6331>
7. REV, Bolados, Cristian cofre; Sánchez Aguilera, Pablo y Espinoza Salinas, Alexis. Entrenamiento aeróbico de alta intensidad: Historia y fisiología clínica del ejercicio. Septiembre, 2016. vol. 48, no, p. 1-8. Disponible en Internet URL: <https://doi.org/10.18273/revsal.v48n3-2016001>.
8. Sitio web, OMS. Enfermedades cardiovasculares. Disponible en Internet URL: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)).
9. Blog, Sabines Torres, Juan Arturo; Hernández Llanes, Norberto y Franco Avalos, Ana Rosa. Día mundial del corazón. 29 de septiembre de 2020. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/5v2jNV> .
10. Sitio web, OMS. Actividad Física. 5 de octubre de 2022. Disponible en Internet URL: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>.

11. REV, Castellano, José M.; Narula, Jagat y Castillo, Javier. Promoción De La Salud Cardiovascular Global: Estrategias, Retos Y Oportunidades. Septiembre, 2014. vol. 67, no. 9. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/fRiVFq> .
12. Boletín, Furchgott, Roy. El Entrenamiento Por Intervalos De Alta Intensidad: Por Qué Podría Resultar Ser Un Modo De Ejercitarte Sencillamente 'milagroso'. 16 de enero de 2019. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/FUunuU> .
13. Sitio web, OPS. Enfermedades Cardiovasculares. Disponible en Internet URL: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-cardiovasculares>.
14. Ibid.
15. Artículo, Carvajal Carvajal, Carlos. Síndrome Metabólico: Definición, Epidemiología, Etiología, Componentes Y Tratamiento. Marzo, 2017. vol. 34, no. 1 [consultado el 28, junio, 2023]. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/4bPWDx>
16. REV, Casanovas Lenguas, José Antonio. Síndrome metabólico. 21 de septiembre de 2022. Disponible en Internet URL: <https://www.webconsultas.com/sindrome-metabolico/sindrome-metabolico-3601>.
17. Sitio web, Wellwo. ¿Qué es el entrenamiento HITT y cuáles son sus beneficios? 26 marzo, 2021. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/HoMpx5>
18. REV, Forteza de la Rosa, Armando. Métodos del entrenamiento deportivo. Disponible en Internet URL: <https://www.efdeportes.com/efd20a/metod2.htm>.
19. Ibid.
20. Artículo, Viñuela García, Manuel, Vera Ibáñez, Antonio. Efecto de 12 sesiones de un entrenamiento interválico de alta intensidad sobre la composición corporal en adultos jóvenes. Diciembre 18 2015. Disponible en Internet URL: https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v33n3/20_original19.pdf.
21. Repositorio, UDCA, Narváez Estepa, Cristian. Entrenamiento de intervalos de alta intensidad (HIIT) como medio para la mejora de la resistencia de deportistas en diferentes modalidades una revisión

- bibliográfica. 2022. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/AdxP4k>
22. Art, Naranjo Hernández, Ydalsys, Concepción Pacheco, José Alejandro. La teoría Déficit de autocuidado: Dorothea Elizabeth Orem. Vol. 19, no. 3. Diciembre 2017. Disponible en internet URL: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212017000300009
23. Ibid.
24. Art, Martin J. Gíbala. Adaptaciones Fisiológicas al Entrenamiento Intervalado de Alta Intensidad y Bajo Volumen en la Salud y la Enfermedad. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/Bp5arC>
25. Rev, Botero Echeverri, Juan Camilo; Salazar Salgado, Diana y Cortes Ramos, Omar. Síndrome Metabólico Y Riesgo Cardiovascular. Disponible en Internet URL: <https://www.redalyc.org/pdf/2611/261120979007.pdf>.
26. Ibid.
27. Libro, Cánovas, Ricardo. Entrenamiento de alta Intensidad. Barcelona España: Paidotribo, 2011. Pag.242. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/jkhsOC>
28. Ley, Ministerio de Educación. Ley 911 de 2004. 6, octubre, 2004. Disponible en Internet URL: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105034_archivo_pdf.pdf.
29. Ley, Ministerio de Educación. Ley 266 de 1996. 5, febrero, 1996. Disponible en Internet URL: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105002_archivo_pdf.pdf.
30. Resolución, Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 3280 de 2018. 2, agosto, 2018. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/VAExO8>
31. Sitio web, Min. Salud. Rutas integrales de atención en salud. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/zUIZZG>
32. Resolución, Coldeportes. Política pública nacional del deporte, Resolución 1723 DE 2018. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/vZK7Gd>

33. Ley, Min. Educación. Ley 181 de enero 18 de 1995. Disponible en Internet URL: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85919_archivo_pdf.pdf
34. Ley, Min. Educación. Ley 911 de 2004. Disponible en Internet URL: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105034_archivo_pdf.pdf.
35. Rev, Mora Guillart, Liss. Los principios éticos y bioéticos aplicados a la calidad de la atención en enfermería. Junio 2015. vol. 28, no. 2. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/m80zJE>
36. Ibid.
37. Ibid.
38. Ley, Min. Educación. Ley 911 de 2004. Disponible en Internet URL: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105034_archivo_pdf.pdf.
39. Ley, Tribunal Nacional Ético de Enfermería. Ley 266 de 1996. Disponible en Internet URL: <https://acortar.link/eCoukq>
40. Ley, Min. Educación. Ley 23 de 1981. Disponible en Internet URL: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-103905_archivo_pdf.pdf.
41. Asociación Médica Mundial (AMM), Declaración de Helsinki de la (AMM) – principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, Disponible en internet página web URL: <https://acortar.link/Omxyu>
42. Ibid.
43. Comisión Nacional de Bioética, Código de Nuremberg. Disponible en internet página web URL: <https://acortar.link/e6BMMs>
44. Ibid.