Editor
Edgar Serna M.

Actividad física desde la promoción y prevención en Fisioterapia

Compiladores
Marco Antonio Chaves García
Javier Ignacio García Correa

Editorial Instituto Antioqueño de Investigación
Medellín – Antioquia
©2022

Editor
Edgar Serna M.

Compiladores
Marco Antonio Chaves García
Javier Ignacio García Correa

Actividad física desde la promoción y prevención en Fisioterapia

Edición 1

ISBN: 978-958-53278-9-4

©2022 Editorial Instituto Antioqueño de Investigación
Medellín – Antioquia

Catalogación en la publicación – Biblioteca Nacional de Colombia

Actividad física desde la promoción y prevención en fisioterapia / editor, Edgar Serna M., compiladores, Marco Antonio Chaves García, Javier Ignacio García Correa. -- 1a ed. -- Medellín: Editorial Instituto Antioqueño de Investigación, 2022.
p. – (Ingeniería y ciencia)

Contiene datos curriculares de los autores. -- Contiene referencias bibliográficas.

ISBN 978-958-53278-9-4 (digital)

1. Fisioterapia - Investigaciones - América Latina 2. Ejercicio – Investigaciones - América Latina 3. Promoción de la salud – Investigaciones - América Latina 4. Medicina preventiva – Investigaciones - América Latina I. Serna M., Edgar, editor, ed. II. Chaves García, Marco Antonio, compilador, comp. III. García Correa, Javier Ignacio, compilador, comp. IV. Serie

CDD: 615.82098 ed. 23 CO-BoBN– a1089653

Investigación Científica
ISBN: 978-958-53278-9-4
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.6477774
Hecho el depósito legal digital

Actividad física desde la promoción y prevención en Fisioterapia
Serie: Ingeniería y Ciencia
Editorial Instituto Antioqueño de Investigación
Edición 1: abril 2022
Publicación electrónica gratuita

©2022 Instituto Antioqueño de Investigación IAI™. Salvo que se indique lo contrario, el contenido de esta publicación está autorizado bajo Creative Commons Licence CC BY-NC-SA 4.0 (*https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/*)

Editorial Instituto Antioqueño de Investigación es Marca Registrada del *Instituto Antioqueño de Investigación*. El resto de marcas mencionadas en el texto pertenecen a sus respectivos propietarios.

La información, hallazgos, puntos de vista y opiniones contenidos en esta publicación son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista del Instituto Antioqueño de Investigación IAI; no se garantiza la exactitud de la información proporcionada en este texto.

Ni los autores, ni la Editorial, ni el IAI serán responsables de los daños causados, o presuntamente causados, directa o indirectamente por el contenido en este libro.

Maquetación: Instituto Antioqueño de Investigación IAI
Diseño, edición y publicación: Editorial Instituto Antioqueño de Investigación
Editor: Edgar Serna M.
Compiladores: Marco Antonio Chaves García, Javier Ignacio García Correa
Financiador de la publicación: Fundación Universitaria María Cano

Instituto Antioqueño de Investigación IAI
http://fundacioniai.org
contacto@fundacioniai.org

Editorial Instituto Antioqueño de Investigación
http://fundacioniai.org/index.php/editorial.html
editorial@fundacioniai.org

Fundación Universitaria María Cano
https://www.fumc.edu.co/
javierignaciogarciacorrea@fumc.edu.co
marcoantoniochavesgarcia@fumc.edu.co

Medellín, Antioquia

©2022 Editorial Instituto Antioqueño de Investigación

Agradecimientos

A Dios, por la oportunidad de crear esta obra como aporte al conocimiento de nuestra profesión; a nuestras familias, por su constante apoyo y motivación incondicional día a día; a la Fundación Universitaria María Cano, por apoyar los procesos investigativos en los profesores; a nuestra líder de grupo de Investigación Fanny Valencia Legarda, por su constante acompañamiento y asesoría en la consecución de esta obra; y a cada uno de los investigadores del grupo FISIOTER que aportaron al conocimiento científico en la construcción de cada uno de los capítulos que aquí se encuentran, ya que creyeron en esta oportunidad. Igualmente, al Instituto Antioqueño de Investigación por la oportunidad para que este tipo de productos derivados de proyectos investigativos sean reconocidos y se visibilicen ante la comunidad científica a través de su Editorial.

Prólogo

La Fundación Universitaria María Cano y los quince autores de los diez capítulos que se presentan en este texto, desean presentar una introducción a su obra científica, en su contenido e importancia, como un prólogo que ayuda a comprender y a contextualizar toda la ciencia contenida en ella.

Deporte, rehabilitación, salud, educación, inclusión, prevención y desarrollo son términos que se conjugan para influenciar el desarrollo integral (físico, social, afectivo y psicológico) de personas sanas y de personas con discapacidades específicas. Por eso es un trabajo científico para: Fisioterapeutas y profesores, especialmente los de Educación Física y Deportes; para otros profesionales de la salud; para psicólogos y psiquiatras; para todos los trabajadores sociales; para los preparadores físicos y entrenadores; para los padres de jóvenes deportistas; para dirigentes deportivos, … y para toda persona interesada.

Es admirable la cantidad y la actualidad de la bibliografía citada y referenciada en todos los trabajos expuestos en la obra. Al lector le asegura tener datos científicos de todo el orbe y las referencias necesarias para profundizar en el tema que elija.

Los temas abordados revisten una actualidad sorprendente, a tal punto que, por ejemplo, muestra resultados de investigaciones con pacientes salidos de la Covid-19. Además, el libro se ocupa de temas como enfermedades de riesgo cardiovascular, rehabilitación física en varios deportes, … en fin, temas actuales tratados con el mayor rigor científico.

El texto no se solo ocupa de lo científico-técnico, porque se preocupa del ser humano, de su desarrollo integral, de su adaptación en el contexto social, de los riesgos que corre en su actividad deportiva, de su adaptación cuando sufre una lesión determinada, de su rehabilitación y del profesional o los profesionales que debe o deben abordar y tratar cada caso.

Si bien los autores son en su mayoría profesores-investigadores en la Fundación Universitaria María Cano, el libro logra la universalidad con autores que laboran en otras instituciones educativas de Colombia y México, o que trabajan de manera independiente o en empresas no-educativas.

Cabe destacar que los autores, en su inmensa mayoría, son Especialistas, Magíster y Doctores en diferentes disciplinas, que tienen relación con la academia, la tecnología, la administración, la educación y el desarrollo social.

El lector encontrará en esta obra un texto científico-técnico escrito en estilos diversos, pero todos amenos, que le ayudarán en el desarrollo de su profesión.

Francisco Ignacio García Gómez
Educador

CONTENIDO

Deporte adaptado: Medio de rehabilitación física en personas con trauma raquimedular *Javier Ignacio García Correa*	7
Educación en estilos de vida como estrategia para la prevención del cáncer de mama en adolescentes y jóvenes: Una revisión de la literatura *Sebastián Grajales Toro, Silvia Patricia Betancur Bedoya, Juan Sebastián Valencia Valencia, Óscar Humberto Ruiz Serna y Javier Ignacio García Correa*	18
Efectividad de las intervenciones de ejercicio físico en los procesos de rehabilitación física de los pacientes post-covid *Sebastián Grajales Toro, Silvia Patricia Betancur Bedoya, Juan Sebastián Valencia Valencia, Vanessa Galilea Yolanda Navarro Martínez y David González Domínguez*	27
Efecto de ejercicios HIIT y actividad física convencional en agua climatizada en la presión arterial y composición corporal en una población de adultos en Medellín, Colombia *Mayra Alejandra Rojo González y María Emilsen Rojas Londoño*	39
Equipo interdisciplinario en los procesos de rehabilitación física en el deporte adaptado: Percepción del entrenador *Javier Ignacio García Correa y Amina Tasnim Baptiste Camacho*	52
Factores asociados al riesgo cardiovascular en empleados de una universidad de Medellín, Colombia *Marco Antonio Chaves García y María Eugenia Duran Mejía*	62
Impacto del deporte adaptado en procesos de inclusión: Participación y barreras *Javier Ignacio García Correa, Lisette Ethel Iglesias González y Daissy Katheryne Cardona Román*	71
La condición motriz y composición corporal de los niños entre 7 y 11 años en centros de iniciación y formación deportiva *Javier Ignacio García, Lisette Ethel Iglesias y Tatiana Osorio López*	80
Prevalencia y severidad de lesiones osteomusculares en equipos de fútbol sala profesional en Antioquia, Colombia *Óscar Humberto Ruiz Serna, Javier Ignacio García Correa, Marco Antonio Chaves García, Sebastián Grajales Toro y Silvia Patricia Betancur Bedoya*	94
Riesgo cardiovascular, nivel de actividad física y estilo de vida en deportistas de tiro con arco recurvo y compuesto de la selección Colombia *Marco Antonio Chaves García, Diana Londoño Flórez y Fanny Valencia Legarda*	101

C1

Deporte adaptado: Medio de rehabilitación física en personas con trauma raquimedular

Javier Ignacio García Correa[1]
Fundación Universitaria María Cano
Colombia

Este capítulo es el resultado de una investigación que se está desarrollando dentro del contexto del Doctorado de Educación deportiva y Ciencias del Deporte, de la Universidad de Baja de California de México, con el objetivo de determinar los beneficios del deporte adaptado en los procesos de rehabilitación física en personas con trauma raquimedular. Se pretende entonces documentar a partir de las percepciones de deportistas y entrenadores cómo ha sido ese proceso de entrenamiento deportivo planificado y estructurado, y cuáles son los resultados en relación a los beneficios que conllevan estás prácticas en los atletas paralímpicos. En el planteamiento del problema se hace un recorrido en relación con el cómo se ve la rehabilitación y como la plantean las organizaciones que proponen las políticas públicas a nivel mundial. En el estado del arte se citan los trabajos encontrados sobre el deporte adaptado, su estructura, evolución, clasificación, normatividad y ámbitos de intervención; se refuerzan los conceptos en rehabilitación, aspectos históricos, modelos y equipo de rehabilitación física y, finalmente, el tema de trauma raquimedular con todas sus características y los beneficios de la práctica del deporte adaptado en esta población. La metodología de investigación se centra en un estudio mixto, en la cual se encuentran componentes cualitativos y cuantitativos, utilizándose una estrategia descriptiva; de esta manera los datos cualitativos transversales se obtienen por medio de una encuesta y una entrevista. La población con la que se realizó el estudio estuvo conformada por 32 deportistas adaptados colombianos, 8 mexicanos y 2 peruanos, y los entrenadores de diferentes deportes: 7 colombianos y 5 mexicanos.

[1] Fisioterapeuta, Especialista en Educación física, Especialista en docencia universitaria, Magíster en educación y desarrollo humano, y Doctor en educación deportiva y ciencias del deporte.
Contacto: *javierignaciogarciacorrea@fumc.edu.co*

1. INTRODUCCIÓN

La práctica del deporte y del ejercicio físico se ha convertido en un hábito social importante para mejorar la salud, así mismo, para mejoran los indicadores en salud pública de la población en general, y mucho más de quienes tienen algún tipo de vulnerabilidad en salud. En este caso, el deporte se adapta al colectivo de personas en situación de discapacidad o con una condición especial de salud, de esta manera muchos deportes convencionales han adaptado características de ajustes a unas necesidades especiales o, en otros casos, se crea nuevas modalidades deportivas a partir de peculiaridades de un colectivo de personas.

Por otra parte, la rehabilitación física se encarga de enriquecer procesos generales complejos y continuos, con objetivos claros proyectados a la promoción y logro de niveles óptimos de independencia física y habilidades funcionales de personas con algún tipo de discapacidad, lo cual resulta de la aplicación integrada de muchos procedimientos; por ejemplo, tópicos que se relacionan con los asuntos psicológicos, sociales, laborales y económicos, que les permiten a estos colectivos llevar su propia vida de manera independiente y libre.

En este sentido, la investigación tiene una estrecha relación entre la práctica del deporte adaptado y la rehabilitación física, siendo el primero un medio para obtener esos niveles óptimos de independencia física y habilidades funcionales; así mismo, el segundo es resultado del proceso deportivo y de toda la planificación que requiere desde muchos frentes, que hacen aporte a esa programación. El estudio de esta delgada línea entre el deporte adaptado y la rehabilitación física es producto de las inquietudes personales, a partir de los referentes en el deporte convencional y de ver como su práctica se convierte en un asunto social que impacta la salud de quienes lo realizan. Por lo tanto, al analizar el crecimiento a nivel internacional, las competencias y los referentes, surge la motivación por indagar sobre esta relación, especialmente en personas con lesiones neurológicas a partir de una situación adquirida en cualquier momento de su vida, debido a algún evento traumático, y cómo se benefician a partir de la práctica deportiva y de un proceso de entrenamiento previamente diseñado por un grupo de especialistas.

En tanto, y como lo afirman Torralba et al. (2014), la transformación de la percepción social en las personas con discapacidad se ha reflejado en un cambio de mentalidad, una metamorfosis de la mirada donde se reconocen los derechos sociales, educativos, deportivos, laborales y afectivos. Siendo así, ya no se observa la persona con discapacidad como un simple ser con necesidades, sino como un ser con posibilidades. Las oportunidades se han creado en muchos países, donde las leyes ofrecen mayor igualdad de oportunidades y plena participación en la vida. Así mismo, los programas deportivos y recreativos fomentan el cuidado de sí y la posibilidad de esa misma integración, además de llevar una vida saludable.

Las percepciones propuestas y estudiadas en este trabajo, se presentan como el sentir de los implicados directamente en el deporte adaptado como medio rehabilitador, es decir, los entrenadores y los deportistas con trauma raquimedular que hacen parte de diferentes agremiaciones deportivas, y que son representativos de sus localidades, departamentos, estados o países en diferentes competiciones a nivel nacional o internacional. En estos sentires se trata de verificar cuales son esos aportes de las prácticas deportivas constantes y planificadas al beneficio de la salud y funcionalidad del atleta.

2. MÉTODO

Cabe señalar que desde el inicio de este trabajo estuvo presente la posición teórica bajo la cual se circunscribió esta investigación. Quedan plasmadas en este apartado todas las orientaciones y aclaraciones necesarias que se fueron desarrollando durante el abordaje metodológico, el cual quedó cimentado a partir de una búsqueda integradora de los elementos implicados en la estructura investigativa.

2.1 Tipo de investigación

Esta investigación corresponde a un estudio mixto, donde hay componentes cuantitativos y cualitativos por sus características, utilizándose una estrategia descriptiva para detallar sucesos, situaciones, eventos, personas, interacciones y reflexiones, tal como sucede en la realidad, y a su vez midiendo los efectos del

deporte adaptado como medio rehabilitador en personas con trauma raquimedular. De esta manera, los datos cualitativos transversales se obtienen por medio de una encuesta y una entrevista, en la que se utilizan variables en las dimensiones sociodemográfica, clínica, osteomuscular, cardiovascular, respiratoria y pulmonar, neural, tegumentaria, sociocultural, genitourinaria, digestiva y hormonal. El componente cualitativo se realiza a través de una fenomenología con entrevista semiestructurada a entrenadores, donde se indaga acerca de los beneficios del deporte adaptado en los procesos de rehabilitación física, que han identificado desde su experiencia.

2.2 Diseño de la investigación

Esta investigación se basó en un estudio de campo de orden descriptivo y transversal, ya que en las variables se describen características de una población determinada y se examina la relación entre estas características en un momento de tiempo.

La exploración y medición de variables en una investigación requiere también de una estrategia que se inicia identificando el tipo de registro o medición que se requiere realizar. En este sentido, Namakforoosh (2007) sugiere como estrategia para definir las formas de medición que se requieren, distinguir entre dos tipos de datos: los cualitativos y los cuantitativos. Asimismo, Sierrra (1994) menciona que se debe utilizar escalas atendiendo al tipo de datos que se registran y que pueden ser nominales, ordinales, de intervalo y de razón. Los datos que requieren ser medidos en el presente estudio son de carácter cualitativo y cuantitativo, por lo cual el tipo de escalas utilizadas para la medición son nominal, ordinal y de razón.

Las escalas nominales tienen como fin identificar sujetos/objetos cuyos valores representan un nivel mínimo de medición o una categoría, o identifican un grupo de pertenencia. Al respecto, Fabila et al. (2012) describen que este tipo de variables solo permite establecer relaciones de igualdad o desigualdad entre los elementos de una distribución. La asignación de los valores se realiza en forma aleatoria por lo que no cuenta con un orden lógico. Un ejemplo de este tipo de variables es el *género*, ya que se puede asignar un valor a los hombres y otro diferente a las mujeres.

Las escalas ordinales ordenan sujetos/objetos de una distribución en función de alguna característica. Estas escalas comparten las características de las escalas nominales además de un indicador de orden, cuyos valores representan una categoría o identifican un grupo de pertenencia, contando con un orden lógico. En este sentido, Fabila et al. (2012) mencionan que con este tipo de variables se puede identificar si una categoría es mayor o menor que otra jerarquizándolas de acuerdo con un rango. Un ejemplo en la escala ordinal es el *nivel de educación*, donde se puede establecer que una persona con título de postgrado tiene un nivel de educación superior al de una persona con título de bachiller. En consecuencia, González et al. (2012) hacen alusión a que en las variables ordinales no se puede determinar la distancia entre sus categorías, ya que no es cuantificable o medible.

Por su parte, García et al. (2012) sostienen que las variables de razón cuentan con cero absoluto, es decir, un valor que representa la ausencia total de medida, por lo que se puede realizar cualquier operación aritmética y Lógica. Esta escala permite el nivel más alto de medición. Las variables *altura*, *peso*, *distancia* o el *salario*, son algunos ejemplos de este tipo de escala de medida. Por lo tanto, y siendo consecuente con la identificación del tipo de información requerida para alcanzar los objetivos del estudio, se aplicaron dos métodos para el trabajo de campo: la encuesta y la entrevista semiestructurada.

2.3 Población y muestra

Para (López, 2004) la población es el conjunto de objetos o personas de los cuales se desea obtener información en una investigación, el cual debe concordar con una serie de especificaciones. En este caso, la población con la cual se realizó el estudio estuvo conformada por los atletas que practican deporte adaptado, 32 deportistas colombianos, 8 mexicanos y 2 peruanos, y los entrenadores de diferentes deportes, de los cuales fueron 7 colombianos y 5 mexicanos. Para determinar esta población la principal característica es que fueran deportistas adaptados que tuvieran una lesión de la medula espinal a partir de un trauma, que estuvieran inscritos a un club y que de igual manera hicieran parte de los seleccionados de

los respectivos departamentos y ciudades a las cuales representaban. En este sentido, los traumas raquimedulares de la población son derivados de accidentes de tránsito, caídas, accidentes laborales, heridas por arma de fuego o corto punzantes y accidentes deportivos, entre otros.

La muestra fue no-probabilística, es decir, a conveniencia. Se invitó a participar a deportistas con discapacidad por traumas raquimedulares, de los países ya mencionados, y a entrenadores de diferentes deportes paralímpicos que voluntariamente decidieron participar del presente estudio, quedando la muestra definida de la siguiente manera: 32 deportistas colombianos, 8 mexicanos y 2 peruanos y los entrenadores de diferentes deportes adaptados, de los cuales fueron 7 colombianos y 5 mexicanos.

2.4 Unidad de análisis

La unidad de análisis de la presente investigación la constituyen los deportistas adaptados de Colombia, México y Perú, que poseen una lesión medular adquirida por algún tipo de accidente. Además de entrenadores colombianos y mexicanos.

2.5 Criterio de inclusión y exclusión

Los atletas que participan en esta investigación practican deporte adaptado, con unas características específicas a partir de una lesión medular adquirida por cualquier tipo de accidente, deben pertenecer a algún club deportivo y hacer parte de los seleccionados representativos de sus regiones. Así mismo, los entrenadores deben pertenecer a las entidades oficiales que se encargan de fomentar, en este caso, la práctica y competición en el deporte adaptado.

No obstante, se aclara que en el estudio no participan personas discapacitadas con una lesión medular congénita o adquirida con orígenes en enfermedades. La selección de la muestra se hace con la colaboración de los médicos y entrenadores de Indeportes Antioquia, y el representante legal de la liga de discapacitados físicos del mismo departamento, con la colaboración del entrenador de la selección mexicana de natación paralímpica. Por esta razón no hubo personas con discapacidad que fuesen rechazados para participar en la investigación.

2.6 Métodos

Tal como hasta el momento se ha observado, los métodos, técnicas e instrumentos usados en la investigación fueron elementos que posibilitaron al investigador acceder sistemáticamente a la información necesaria y adecuada para llevar a cabo los objetivos planteados y que, para este caso, se fundamentaron en la utilización y análisis de encuesta y entrevista.

2.6.1 Método empírico complementario de encuesta acerca de la percepción de los deportistas

Para Fabila (2015), en la investigación comprensiva la encuesta es una técnica de recolección de datos que permite obtener información de un elevado número de personas a través de la aplicación de un cuestionario o serie de preguntas referidas a uno o varios temas. Por esta y otras razones es que la encuesta es una de las técnicas más utilizadas por los investigadores cualitativos y cuantitativos para recoger y generar información primaria.

Por su parte, Cortés et al. (2016) enuncian que la encuesta se utiliza para conseguir información de un grupo característico de individuos, para luego proyectar sus resultados a la población en estudio. Se trata de medir actitudes, opiniones, comportamientos o creencias. De este modo, la encuesta el cuestionario como instrumento para la recolección de información, el cual consiste en diseñar un conjunto de preguntas referidas a una o más variables o dimensiones a medir. Las preguntas deben ser precisas, pertinentes y concisas, de tal manera que las respuestas tengan estas mismas características.

Los datos cualitativos transversales se obtienen por medio de una encuesta y una entrevista; la entrevista utiliza variables en las siguientes dimensiones: sociodemográfica, clínica, osteomuscular, cardiovascular,

respiratoria y pulmonar, neural, tegumentaria, sociocultural, genitourinaria, digestiva y hormonal. Se utiliza también una encuesta acerca de la percepción, que se diseña a partir de la escala tipo Likert, la cual, para Matas (2018), es una escala que compone uno de los instrumentos más utilizados en Ciencias Sociales y estudios de mercado, porque son instrumentos psicométricos donde el encuestado debe indicar su acuerdo o no sobre una afirmación, ítem o reactivo, lo que se ejecuta a través de una escala ordenada y unidimensional. Igualmente, Bedoya (2017) describe que la escala Likert:

> *Se ubica dentro de los diversos tipos de instrumento de medición en la investigación cuantitativa. Es un tipo de escala aditiva que corresponde a un nivel de medición ordinal. Se compone por una serie de ítems o perfiles a modo de afirmación, ante los cuales se solicita el juicio del sujeto. Los perfiles o ítems representan la propiedad que el investigador está interesado en medir. Las respuestas son solicitadas en grado de acuerdo o desacuerdo que el sujeto tenga con la afirmación en particular.*

En esta investigación la encuesta se diseñó en formularios de Microsoft, una herramienta para la creación de encuestas basada en una interfaz intuitiva que permite crear encuestas con múltiples opciones, y que puede brindar resultados con estadísticas gráficas, información específica de cada pregunta y de cada participante mediante resultados inmediatos, así mismo hace una integración con Excel para llevar los resultados al paquete estadístico SPSS y hacer un análisis más avanzado.

2.6.2 Método empírico complementario de entrevista semiestructurada para los entrenadores

Definida por Galeano (2014) como un dialogo por lo menos entre dos personas, en que uno es el entrevistador y otro u otros son los entrevistados; estos individuos dialogan de acuerdo con ciertos bosquejos o pautas acerca de un problema o cuestión determinada, teniendo un propósito claro. En consecuencia, la entrevista presupone la posibilidad de interacción verbal dentro de un proceso de acción recíproca. Como técnica de recopilación va desde la interrogación estandarizada hasta la conversación libre, aun cuando en ambos casos se recurre a una guía que puede ser un formulario o un esquema de cuestiones que han de orientar la conversación.

Así mismo, la entrevista es una posibilidad flexible en la investigación social que permite prever, cambiar o corregir errores y asegura la validez de las respuestas. En este trabajo se realiza una entrevista no-estructurada, Una técnica en la que se asumen riesgos como: limitación en la información que entreguen los participantes, incertidumbre a dar respuestas sinceras y limitaciones en la expresión verbal.

Se cita con previa anticipación al participante, se le explica el proyecto y se le lee el consentimiento informado; una vez acepta la participación se inicia la entrevista en espacios agradables y silenciosos donde el participante se sienta tranquilo y cómodo. La entrevista será conducida por el investigador y la conversación estará orientada a responder las preguntas del cuestionario.

El componente cualitativo se realizará a través de una fenomenología con entrevista semiestructurada a entrenadores, donde se indagará acerca de los beneficios del deporte adaptado en los procesos de rehabilitación física, que han identificado desde su experiencia.

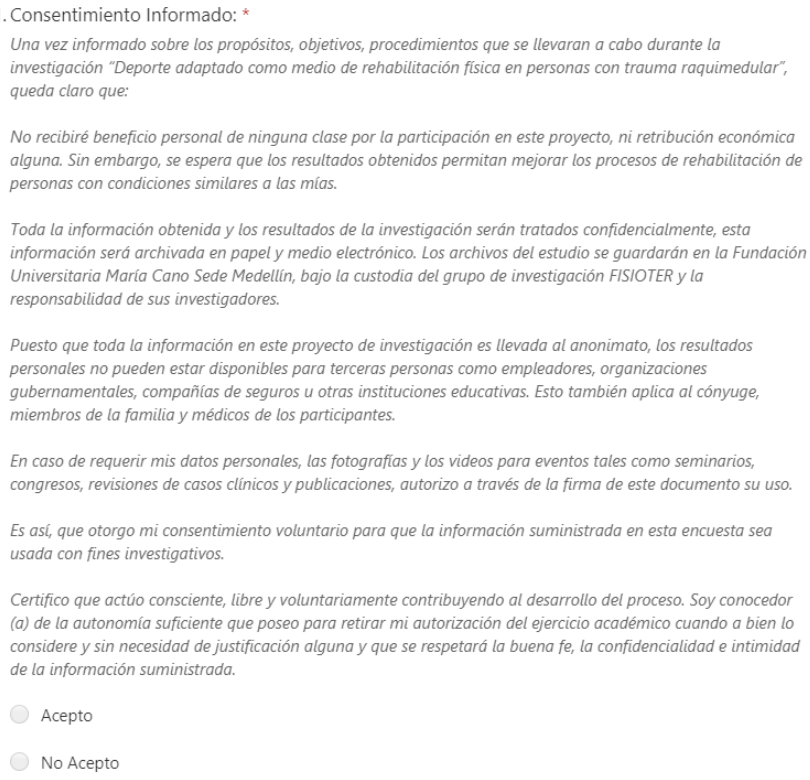
2.7 Trabajo de campo

Se generaron algunas acciones que incluyeron el análisis de las teorías relacionadas con los cambios anatómicos, fisiológicos y socioculturales que se pueden presentar a partir de la práctica del deporte adaptado o paralímpico, en poblaciones discapacitadas que hayan tenido una lesión medular causada por un traumatismo. Por ello se proponen dos mecanismos para el trabajo de campo:

1. La encuesta, que el deportista puede realizar de manera virtual, donde se obtendrá su percepción. La encuesta inicia con variables socio-demográficas, diligenciamiento de datos relacionados con el deporte que practica y frecuencia de entrenamientos, luego se hace referencia a unas variables clínicas en las cuales el atleta hace una descripción de su estado actual de salud, y se termina con preguntas sobre los cambios positivos o negativos en variables como lo osteomuscular, óseo, cardiovascular, respiratorio, pulmonar, neural, tegumentario, sociocultural, genitourinario y hormonal.

2. La entrevista, dirigida a los entrenadores de los diferentes deportes, en la cual se tratan temas sobre la percepción de su aporte al equipo rehabilitador, asuntos propios de la planificación del entrenamiento deportivo dirigido al deporte paralímpico, descripción de las lesiones con mayor frecuencia y severidad en el deporte en el que entrenan, medidas profilácticas y educativas para la prevención de las lesiones y test deportivos o biomédicos que se le practican a los deportistas, todo esto específico para el deporte adaptado y las características de cada uno de ellos.

Sin embargo, antes de cada encuesta el deportista acepta o no la participación en la investigación por medio de un consentimiento informado explícito (Figura 1). De igual manera, al inicio de la entrevista cada uno de los entrenadores firma un consentimiento informado para dejar clara las reglas sobre los propósitos de la misma.



1. Consentimiento Informado: *

Una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos que se llevaran a cabo durante la investigación "Deporte adaptado como medio de rehabilitación física en personas con trauma raquimedular", queda claro que:

No recibiré beneficio personal de ninguna clase por la participación en este proyecto, ni retribución económica alguna. Sin embargo, se espera que los resultados obtenidos permitan mejorar los procesos de rehabilitación de personas con condiciones similares a las mías.

Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente, esta información será archivada en papel y medio electrónico. Los archivos del estudio se guardarán en la Fundación Universitaria María Cano Sede Medellín, bajo la custodia del grupo de investigación FISIOTER y la responsabilidad de sus investigadores.

Puesto que toda la información en este proyecto de investigación es llevada al anonimato, los resultados personales no pueden estar disponibles para terceras personas como empleadores, organizaciones gubernamentales, compañías de seguros u otras instituciones educativas. Esto también aplica al cónyuge, miembros de la familia y médicos de los participantes.

En caso de requerir mis datos personales, las fotografías y los videos para eventos tales como seminarios, congresos, revisiones de casos clínicos y publicaciones, autorizo a través de la firma de este documento su uso.

Es así, que otorgo mi consentimiento voluntario para que la información suministrada en esta encuesta sea usada con fines investigativos.

Certifico que actúo consciente, libre y voluntariamente contribuyendo al desarrollo del proceso. Soy conocedor (a) de la autonomía suficiente que poseo para retirar mi autorización del ejercicio académico cuando a bien lo considere y sin necesidad de justificación alguna y que se respetará la buena fe, la confidencialidad e intimidad de la información suministrada.

○ Acepto

○ No Acepto

Figura 1. Consentimiento informado para encuesta dirigida a deportistas

Una vez validadas la encuesta y la entrevista se llevan a trabajo de campo. Se inicia contactando los entrenadores, a los cuales se tuvo acceso por medio de la representante legal de la Liga de Físicos del departamento de Antioquia, Dora Castrillón, y esta a su vez fue contactada por medio del médico Orlando Restrepo, quien es el encargado del área médica en Indeportes Antioquia para la población de deportistas adaptados de esta región. Una vez contactados los entrenadores se procede a realizar la entrevista con cada uno, la cual tiene un promedio de duración de 10 minutos aproximadamente; se utiliza una grabadora y cada entrevista se descarga en la aplicación Sound Organizer, que permite importar, reproducir, editar y transcribir archivos de audio, que se pueden guardar como archivos en cualquier equipo de cómputo.

Por contingencia ambiental y cuarentena por Covid-19 las entrevistas faltantes tuvieron que realizarse por la plataforma Blackboard Collaborate, una herramienta para reuniones virtuales especialmente diseñada para el contexto educativo y que sirve para realizar sesiones de formación e información, tutorías, talleres, … además de permitir la comunicación síncrona a través de distintos canales (Blackboard, 2020). Los resultados se descargaron como archivos de audio que se transcribieron en formato Word. Después de ser transcritos los archivos se guardan en formato .Pdf, para hacer su respectivo análisis con el software Atlas.Ti con el apoyo de la hoja de cálculo Excel.

Después se realiza la encuesta, iniciando con una inducción a cada uno de los deportistas, donde se les comparte información sobre la investigación que se hace, haciendo claridad en cuanto a los compromisos

éticos por parte del investigador y que los datos son con fines investigativos; además, se hace claridad con respecto a todos los puntos y variables por las cuales están conformadas las preguntas. A algunos de los deportistas se les comparte por correo electrónico el enlace de la encuesta digital, a otros por medio de sus entrenadores y WhatsApp. La ventaja de la encuesta es que se puede realizar incluso desde el teléfono celular, siempre y cuando se esté conectado a una red de datos. A aquellos que no tienen acceso a correo electrónico o WhatsApp, la entrevista se hizo desde el celular del investigador y de colaboradores. Una vez realizadas se descargan a hoja de cálculo Excel para su respectivo análisis con el paquete estadístico SPSS.

2.8 Obtención de los datos

Galeano (2014) afirma que el registro y la sistematización son procesos medidores entre la recolección, la generación de información y el análisis, permitiendo ordenar la información recopilada o generada en el proceso investigativo, de tal manera que su recuperación sea ágil y eficiente. Entre las orientaciones para el registro sistemático para el proceso de investigación se utilizaron instrumentos que dieron cuenta del desarrollo de los objetivos planteados.

Para ello, se utilizaron guías y protocolos que se construyeron para orientar y focalizar la recolección de la información y que posibilitaran el registro sistemático. Estas guías fueron diseñadas para la estructura de la entrevista y de la encuesta. Como segunda medida se tuvo en cuenta el registro de la información generada en el trabajo de campo, el cual, para García y González (2019), se expone en forma descriptiva y en lenguaje natural, aclarando cuales fueron citas directas de las anotaciones del investigador y contextualizando la información.

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

3.1 Procesamiento estadístico

3.1.1 Validación y aplicación del método de encuesta

Por la naturaleza exploratoria y descriptiva de los datos que se recogieron con el método de encuesta, fueron determinantes para elegir la metodología cualitativa para su validación. Esta se hizo a través de un juicio o valoración por tres especialistas revisaron el instrumento, hicieron observaciones sobre el diseño y el contenido de las dimensiones e ítems, sugirieron algunos cambios en las preguntas, así como ajustes en la redacción. Estos investigadores fueron Lina Giccela Suarez Muñoz[2], Sebastián Grajales Toro[3] y Alejandra Lopera Escobar[4], seleccionados por su experiencia en investigación y por conocimiento de las categorías descritas en el trabajo investigativo.

A partir de la experiencia de cada uno de ellos se constató la validez del contenido de la encuesta, teniendo en cuenta una rúbrica en la que se valora la suficiencia, claridad, coherencia y relevancia de cada una de las preguntas planteadas. Algunos resultados relevantes a partir de la validación determinaron que se debía replantear preguntas a partir de su redacción, se hacen sugerencias donde se descartaron preguntas y también se hace diseño de nuevas o una restructuración. Inicialmente, el cuestionario fue propuesto con 49 preguntas, pero después de la valoración de los especialistas y sus sugerencias quedó conformado por las dimensiones sociodemográficas, clínica, osteomuscular, cardiovascular, respiratoria y pulmonar, neural, tegumentaria, sociocultural, genitourinaria, digestiva y hormonal, con un total de 45 preguntas.

3.1.2 Análisis estadístico

Para el plan de análisis cualitativo, para el cual se utilizó técnicas de análisis interpretativo fenomenológico, se analizaron las entrevistas grabadas y transcritas para su microanálisis con el software ATLAS.ti, el cual es

[2] Fisioterapeuta y Magíster en Neurorehabilitación, con experiencia en docencia universitaria, rehabilitación e investigación con personas con lesión medular.

[3] Fisioterapeuta y Magíster en Actividad física y salud, con experiencia docente universitaria, investigación y estadística en salud.

[4] Fisioterapeuta y Magíster en Salud pública, con experiencia en docencia universitaria, investigación cualitativa y atención a poblaciones en diferentes situaciones de discapacidad y en el tema de inclusión.

un potente conjunto de herramientas para el análisis cualitativo de grandes cuerpos de datos textuales gráficos y de vídeo (ATLAS.ti, 2019), además, ofrece una amplia gama de medios para trabajar y para procesar los formatos más comunes de datos de texto y de audio. Brinda un contacto inicial de organización, clasificación y lecturas de la información, y ofrece construcción, denominación y definición de categorías. El software entrega la opción de exegesis analítica, descripción de hallazgos o teorización del análisis de los datos obtenidos en las entrevistas que se realizaron para la respectiva interpretación.

Se inició con una codificación abierta de las entrevistas, seguido con codificación axial de las mismas, donde se buscaron categorías emergentes y patrones en los relatos. Se finalizó la recolección de información con la saturación teórica de las categorías.

El plan de análisis cuantitativo se condujo a través de un análisis univariado que permitió hallar frecuencias relativas y absolutas; asimismo, un análisis bivariado que llevó a explorar diferencias y relaciones entre variables sociodemográficas y variables de otras dimensiones propuestas. Para lo anterior se utilizó el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences SPSS. Este paquete estadístico permite administrar bancos de datos de manera eficiente, hacer proyecciones y análisis de tendencias que permiten planificar actividades a largo plazo y hacer un mejor uso de la información recolectada. Así mismo, Castañeda et al. (2010) afirman que permite efectuar análisis estadísticos básicos y avanzados, permitiendo realizar reportes descriptivos o comparar características de dos o más grupos respecto a diversas variables.

3.2 Resultados finales

Estos resultados fueron arrojados por los instrumentos descritos y su análisis fue realizado inicialmente de forma individual y, posteriormente, se relacionaron de tal manera que pudiera hacerse una única interpretación de los datos, ya que se encontró gran coincidencia en las percepciones plasmadas a través de cada uno de los instrumentos aplicados a la muestra.

La aproximación que se establece frente a la realidad concreta que implica el proceso investigativo se definió a través de la recolección y análisis de datos alcanzados tras la aplicación metodológica. Por esta razón, generar un perfil de los sujetos, situaciones y realidades exploradas requiere de una actitud dialéctica que conciba aspectos de clasificación, estructura y jerarquización, conforme a la manera como fue extraída la información en el contexto particular en que se realizó.

De esta manera se presenta y analiza la información en torno a los imaginarios, percepciones, aspectos motivacionales y vivenciales que, a través de la práctica del deporte adaptado, se pueden concebir como herramientas del proceso rehabilitador físico. Dicha Información fue obtenida sistemáticamente mediante la utilización de las técnicas investigativas descritas, las cuales fueron aplicadas para corresponder a una metodológica de índole mixta. En las Figuras 2 y 3, y las Tablas 1 a 3 se puede apreciar los resultados de la investigación.

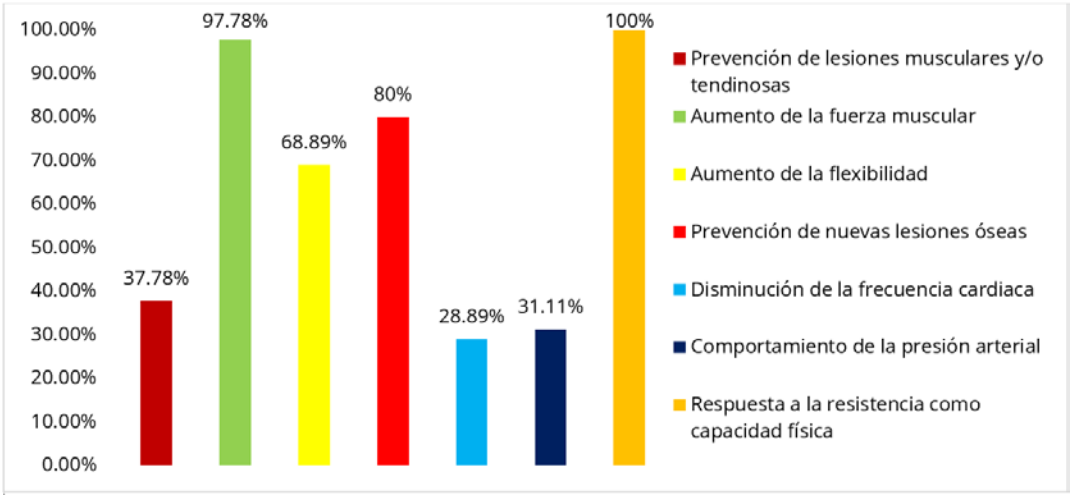


Figura 2. Dimensión osteomuscular y cardiovascular

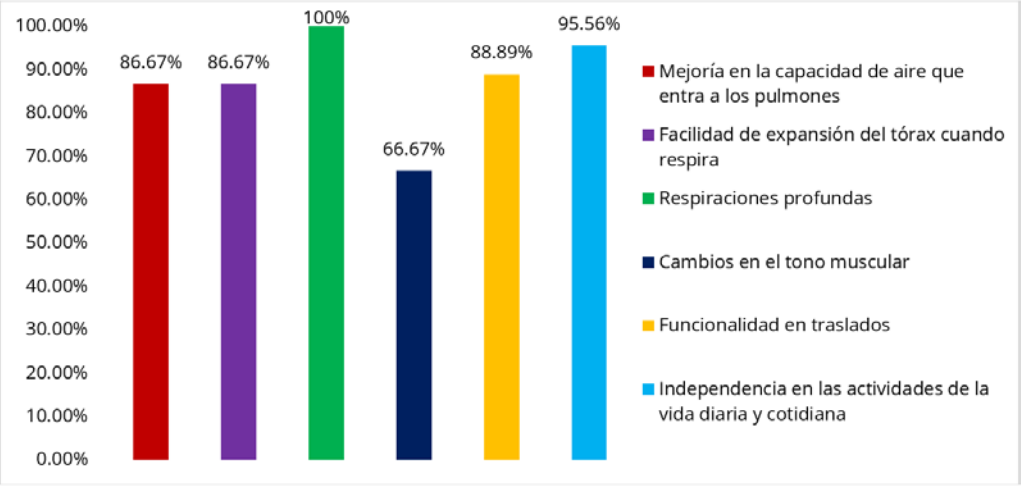


Figura 3. Dimensión respiratoria, neural y sociocultural

Tabla1. Edad, sexo y estrato socioeconómico

Variable	Estadístico/Categoría	Valor/Frecuencia
Edad	Promedio $\bar{x}$	34,53
	Mediana $\tilde{x}$	34
	Mínimo	16
	Máximo	62
	Cuartil Q_1	26
	Cuartil Q_2	34
	Cuartil Q_3	42
Sexo	Masculino	84,44%
	Femenino	15,56%
Estrato socioeconómico	Bajo	48,89%
	Medio	35,56%
	No sabe	15,56%
Último nivel educativo	Primaria	2,22%
	Secundaria	44,44%
	Técnica	17,78%
	Tecnología	15,56%
	Universitario	8,89%
	Posgrado	11,11%
Deportistas que estudian	Sí	28,89%
	No	71,11%
Deportistas que trabajan	Sí	33,33%
	No	66,67%

Tabla 2. Relatos de los entrenadores en relación con la dimensión osteomuscular y cardiovascular

Entrenador	Criterio
Natación, 2020	*Realmente yo creo que son muchos: el aumento de la fuerza, el aumento de la condición aeróbica, la flexibilidad, en esa parte física me quedo corto... digamos que es como lo más relevante.*
Boccia, 2020	*El tener bien planeada una sesión de entrenamiento, tener bien marcado tus periodos de entrenamiento, tu trabajo, esto es favorecedor siempre y se evita esa parte de lesiones y como interactuar ante una lesión así.*
Atletismo, 2020	*Pues llegamos al acuerdo y a la conclusión de que el atleta teniendo esa particularidad de su problema de salud también necesitaba trabajar el aspecto cardiovascular y cuando vamos a hacerlo a partir de la cuarta a la sexta semana pues se estabilizó mucho más, se le volvieron hacer diferentes pruebas con su médico especialista cardiólogo y pues se pudo hacer un ajuste en su medicación mejorando los síntomas y el diagnóstico de su problema cardiaco, entonces pues evidentemente también es un beneficio muy importante no ya no solo en el aspecto deportivo sino también, para su salud.*
Atletismo, 2020	*Y como lo comentaba su médico especialista pues lo ha encontrado más estable y ha podido modificar, reducir la medicación que tomaba para ese problema cardiovascular o sea que, evidentemente no solo tiene el deporte adaptado, no sólo tiene beneficios para el deporte en sí sino también, para la salud del atleta.*

Tabla 3. Relatos de los entrenadores en relación con la dimensión respiratoria, neural y sociocultural

Entrenador	Criterio
Atletismo, 2020	*El atleta estaba clasificado en la categoría de 54 y en 2013 tuvieron que subir su categoría porque había adquirido un nivel de funcionalidad física mucho mayor.*

Atletismo, 2020	*Él al principio si manifestaba…profe estoy muy alcanzado, me cuesta, obvio que te va a costar y te va a doler, pero hay que hacerlo, vamos paso a paso y a lograr el proceso, entonces es un muchacho que ahorita vos lo subís a la silla y lo pones a hacer 40 minutos y no te para y él dice que se siente mucho mejor, hay días que llega y dice… profe hoy me siento fuertísimo, entonces los cambios se notan en todo sentido.*
Atletismo, 2020	*Pues es evidente y en todo proceso de entrenamiento deportivo se incrementa las capacidades físicas e incrementan los niveles de fuerza, los niveles de movilidad, esto también ayuda, al mismo atleta a ser un poco más autosuficiente.*

3.3 Análisis de resultados

La rehabilitación física es un asunto en el que participan diversos actores: el entrenador como cabeza visible del proceso de entrenamiento, la medicina, la fisioterapia, la psicología, la familia y el deportista, entre otros; en el proceso algunos se excluyen o se sienten excluidos, pero de alguna manera los saberes tienen un aporte importante en el proceso de rehabilitación del deportista adaptado. Los beneficios son amplios, incluso a partir de deficiencias que algunas veces se pueden considerar como irreversibles, no como imposibles. Como se mencionó antes, la apropiación en este proceso rehabilitador es de todos los actores, con un compromiso para brindar oportunidades no solo desde el punto de vista anatómico, fisiológico, funcional, sino para el desarrollo humano y la vida social productiva.

De esta manera los deportistas destacan el progreso que logran después de iniciar sus entrenamientos en el deporte paralímpico, sus mejorías en relación a las ganancias de fuerza, flexibilidad, movilidad, la disminución de riesgos que puedan causar una lesión, la capacidad cardiaca en relación a signos vitales, consumo de medicamentos, peso corporal, prevención de factores de riesgo cardiovascular, todo esto corroborado por las narraciones de los entrenadores y sus perspectivas a partir de las experiencias.

Es importante que todos los involucrados en el proceso de rehabilitación y entrenamiento deportivo, incluyendo al deportista, asuman actitudes para el mejoramiento de sus capacidades y propuestas, que generen a la comunidad deportiva una educación en relación a la prevención, la corrección y en la proyección, no solo de deportistas ganadores, sino de deportistas sanos, con unos hábitos y calidad de vida saludables; de esta manera se logran las respuestas manifestadas por los propios deportistas, donde se evidencia las mejorías sistémicas con mayor motivación para una vida plena.

La funcionalidad que adquiere los deportistas adaptados los hace independientes, se sienten útiles, le dan una gran importancia al sentido de vida, se descubren nuevas posibilidades, opciones deportivas, afectivas, sociales y comunicacionales. Esta cohesión de saberes y oportunidades ofrece como resultados deportistas con procesos no interrumpidos de rehabilitación física, a partir de su condición de persona con discapacidad y con mayor razón en deportistas con trauma raquimedular, donde muchos retan los pronósticos reservados de vida, y logran una vida satisfactoria, llena de oportunidades, logros y triunfos no solo personales, sino para quienes en ese trasegar tienen la oportunidad de participar.

El deporte adaptado cumple con las intervenciones y referencias con las que se optimiza el funcionamiento, se reduce el impacto de la discapacidad y se logra reducir las secuelas de un trauma para tener mayor interacción con el entorno, alcanzando un nivel óptimo en su desempeño físico e integración social.

4. CONCLUSIONES

En la búsqueda de la información para la construcción del marco teórico se pudo determinar que, sobre el tema del deporte adaptado, como medio rehabilitador en personas con lesión medular adquirida, los estudios son pocos y, en su mayoría, hacen mención a unas respuestas anatómicas o fisiológicas que de igual manera se ven como resultado de los procesos de entrenamiento en el deporte convencional. Para esta población, deportistas y entrenadores que hacen parte del estudio, es claro que todo el proceso ha tenido resultados positivos en funciones que para la medicina pueden ser con pérdidas temporales o definitivas.

Desde el punto de vista fisiológico y anatómico, y a partir de lo relatado por los entrenadores, se reconoce la ganancia de funcionalidad en muchos de los deportistas con trauma raquimedular, donde tienen la

posibilidad de una mejor calificación funcional y por ende un mayor desempeño, no solo en las actividades de la vida diaria o básica cotidiana, sino en los gestos deportivos propios del deporte adaptado.

Es importante darle un reconocimiento a la práctica del deporte en general y en este caso del deporte adaptado, en el cual los deportistas paralímpicos hacen énfasis en las mejorías de su estado actual de salud y como se ha reforzado en amplios porcentajes a partir de estas prácticas; los beneficios se traducen, además de lo anatómico, fisiológico y sistémico, en las actitudes socioculturales, psicológicas y en su autoestima.

Se recomienda tener un plan de contingencia para la valoración del deportista adaptado, tener la posibilidad de realizar test, no solo el de campo que algunos entrenadores realizan, sino tener dentro del equipo científico-médico la opción de tecnología para estas actividades como punto de partida de la planificación del entrenamiento deportivo, y así tener un soporte desde la ciencia para seguir mejorando resultados en el desarrollo humano, anatómicos, fisiológicos y deportivos.

REFERENCIAS

ATLAS.ti. (2019). El conjunto de herramientas del conocimiento. Recuperado: https://atlasti.com/wp-content/uploads/2014/07/atlas.ti6_brochure_2009_es.pdf

Bedoya L. (2017). Diseño de un instrumento tipo escala Likert para la descripción de las actitudes hacia la tecnología por parte de los profesores de un colegio público de Bogotá. Recuperado: http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/6881/1/BedoyaLagunaCrihstianAlberto2017.pdf

Blackboard. (2020). Blackboard collaborate: Your virtual classroom solution. Recuperado: https://www.blackboard.com/teaching-learning/collaboration-web-conferencing/ blackboard-collaborate

Cortés J., Lázaro L. y García J. (2016). El fútbol de salón soportado en la pedagogía comprensiva como espacio de configuración de subjetividades del equipo de mujeres 'Las Paisas'. *Tesis de Maestría*. Universidad de Manizales.

Fabila A., Minami H. e Izquierdo J. (2012). La escala de Linker en la evaluación docente: Acercamiento a sus características y principios metodológicos. Textos y contextos (50), 31-40.

Galeano M. (2014). Construcción de los datos en la investigación en las ciencias sociales. CINDE. Recuperado: http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/handle/6789/2716

García J. y González S. (2019). Modelo pedagógico comprensivo: Alternativa en procesos de enseñanza aprendizaje en deportes de conjunto y el desarrollo humano. En Serna E. (Ed.), Revolución en la formación y la capacitación para el siglo XXI Vol. II (pp. 633-637). Editorial Instituto Antioqueño de Investigación.

González J. et al. (2012). SPSS: Variables. Recuperado: https://www.uv.es/innovamide/spss/escalas.wiki

López P. (2004). Población muestra y muestreo. Punto Cero 9(8), 69-74.

Matas A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: Un estado de la cuestión. Revista Electrónica de Investigación educativa 20(1), 38-47.

Sierrra R. (1994). Técnicas de investigación social. Paraninfo.

Torralba M., Vieira M. y Rubio M. (2017). Motivos de la práctica deportiva de atletas paralímpicos españoles. Revista de Psicología del Deporte 26(1), 49-60.

C2 Educación en estilos de vida como estrategia para la prevención del cáncer de mama en adolescentes y jóvenes: Una revisión de la literatura

Sebastián Grajales Toro[1]
Silvia Patricia Betancur Bedoya[2]
Juan Sebastián Valencia Valencia[3]
Óscar Humberto Ruiz Serna[4]
Javier Ignacio García Correa[5]
Fundación Universitaria María Cano
Colombia

El objetivo de este trabajo es determinar la efectividad de las intervenciones educativas en estilos de vida de estudiantes como estrategias de prevención del cáncer de mama CM. Se realizaron búsquedas en Central, la Biblioteca Cochrane, Medline, Embase, PsycINFO y registros de ensayos para identificar estudios experimentales publicados entre 2000 y 2020. Dos revisores independientes seleccionaron los estudios, evaluaron la calidad metodológica y calificaron la calidad de la evidencia. Se incluyeron dos estudios -N = 900-; un ensayo controlado aleatorio ECA de Canadá N = 745 y un ensayo no controlado de Colombia N = 155. Los estudios se llevaron a cabo en entornos académicos. El ECA canadiense (estudio START) tuvo una calidad metodológica baja, mientras que el estudio colombiano se calificó como de muy baja calidad. La evidencia de muy baja calidad sugirió que las intervenciones educativas podrían mejorar el conocimiento de las mujeres sobre la función de la actividad física, el consumo de frutas y verduras, y el consumo de alcohol para la prevención del cáncer de mama. Se tiene poca confianza en los efectos de las intervenciones educativas sobre los comportamientos de las mujeres adolescentes, como la actividad física, el consumo de alcohol y el consumo de frutas y verduras en el contexto de la prevención del cáncer de mama (evidencia de muy baja calidad). La confianza en el efecto de las intervenciones educativas entregadas a través de mensajes web para aumentar el conocimiento de las mujeres sobre la función del tabaquismo en la prevención del cáncer de mama es limitada (evidencia de baja calidad). De manera similar, se identificó evidencia de baja calidad sobre los efectos de las intervenciones educativas para reducir el comportamiento de las mujeres con respecto al hábito de fumar. Se concluye que las declaraciones sobre los efectos de las intervenciones educativas en el conocimiento y los estilos de vida de las mujeres jóvenes para la prevención del cáncer de mama se excluyen, debido a la baja a baja calidad de la evidencia. Se justifican más ECA bien realizados que incluyan un tamaño de muestra más grande, metodologías más estandarizadas e intervenciones mejor informadas.

[1] Fisioterapeuta, Magíster en Actividad física y salud, y Doctorando en actividad física y deporte.
Contacto: *sebastiangrajalestoro@fumc.edu.co*

[2] Fisioterapeuta, Especialista en Rehabilitación cardiopulmonar, Magíster en Actividad física y salud, Doctorando en Actividad física y deporte.
Contacto: *silviapatriciabetancurbedoya@fumc.edu.co*

[3] Fisioterapeuta, Especialista en Intervención fisioterapéutica en ortopedia y traumatología y Magíster en fisioterapia del deporte.
Contacto: *Juansebastianvalenciavalencia@fumc.edu.co*

[4] Fisioterapeuta, Especialista en Fisioterapia cardiopulmonar y Magíster en Intervención integral del deportista.
Contacto: *oscarhumbertoruizserna@fumc.edu.co*

[5] Fisioterapeuta, Especialista en Educación física: Entrenamiento deportivo, Especialista en Docencia universitaria, Magíster en Educación y desarrollo humano, y Doctor en Educación deportiva y ciencias del deporte.
Contacto: *javierignaciogarciacorrea@fumc.edu.co*

1. INTRODUCCIÓN

El cáncer es un problema de salud pública cuya carga está aumentando: la carga global de las enfermedades reportó unos 10 millones de muertes por cáncer en 2017 (Roth et al., 2018). El cáncer de mama es el tipo de cáncer más común entre las mujeres en todo el mundo, con más de medio millón de muertes en 2015, y se espera que aumente en un 70% para 2030 (Alamgir, 2018; Roth et al., 2018; Williams, 2019). Los diagnósticos de cáncer de mama en adolescentes y mujeres jóvenes se han incrementado en las últimas décadas, representando el 7% de los cánceres en esta población (Assi et al., 2013). La mayoría de estos diagnósticos se atribuyen a factores de riesgo modificables, como sedentarismo, consumo de alcohol, tabaquismo y obesidad (Siegel et al., 2017).

Es ampliamente conocido que al menos la mitad de todos los cánceres se pueden prevenir mediante la adopción de un estilo de vida saludable (Colditz et al., 2000; World Health Organization, 2002). Chen et al. (2019) informaron que alrededor del 45% de las muertes por cáncer en China podrían haberse evitado mediante intervenciones educativas dirigidas a factores de riesgo modificables, como el sedentarismo, el tabaquismo, el consumo de alcohol y los factores dietéticos. En Colombia, el Plan Nacional de Control del Cáncer 2012-2020 indica que la proporción de muertes atribuidas a factores del estilo de vida varía del 69% al 91%, lo que sugiere que su adecuado control puede reducir significativamente la mortalidad global por cáncer (Londoño et al., 2012).

La evidencia ha destacado el papel del estilo de vida de las mujeres en la prevención del cáncer de mama. La Organización Mundial de la Salud OMS, el Instituto Nacional del Cáncer NCI y el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades CDC, entre otros, reconocen al tabaquismo, el consumo excesivo de alcohol y la obesidad como factores de riesgo modificables para desarrollar. Otros términos como *factores protectores* se utilizan para hacer referencia al papel de la actividad física y el consumo de frutas y verduras para la prevención del CM (Kushi et al., 2012). El estudio Million Women (2019) mostró que el riesgo relativo de CM aumenta entre un 9% y un 14% por cada 10 g de alcohol consumido por día (Allen et al., 2009).

Otros estudios también han estimado que las mujeres físicamente inactivas tienen un 25% más de riesgo de contraer la enfermedad que las mujeres activas (Courneya y Friedenreich, 2007; Ramírez et al., 2017), mientras que fumar puede aumentar el riesgo de CM en un 24% y en un 61% cuando se adquiere antes del primer período menstrual (Gaudet et al., 2013). Un estudio de cohorte reciente mostró que las mujeres que se adhirieron a una dieta mediterránea tenían un riesgo 40% menor de cáncer de mama que las que no lo hicieron (van den Brandt y Schulpen, 2017). Según el Tercer Informe de Expertos 2018 del Fondo Mundial para la Investigación del Cáncer y la investigación del Instituto Estadounidense para el Cáncer, existe una fuerte evidencia de que realizar una actividad física vigorosa y no consumir bebidas alcohólicas disminuye el riesgo de cáncer de mama premenopáusica (World Cancer Research Fund International, 2018; Silvera et al., 2006).

A pesar de la evidencia sobre la relevancia de los estilos de vida saludables para la prevención del cáncer de mama (Ott et al., 2011), numerosos estudios han demostrado que el conocimiento de las mujeres jóvenes al respecto es muy bajo (Sanderson et al., 2009; Peacey et al., 2006). Esto lleva a reconocer las intervenciones de salud pública como un elemento crucial para los programas de control del cáncer, ya que podrían facilitar el cambio de comportamiento entre las mujeres jóvenes (Van Parijs, 1986).

Hasta la fecha la mayor parte de la investigación sobre intervenciones educativas en este campo se ha centrado en la salud de las mamas o en el autoexamen de las mamas. Akhtari et al (2016) concluyeron que las intervenciones educativas que abordan la salud de los senos y la enseñanza del autoexamen de los senos produjeron aumentos significativos en el conocimiento de las mujeres hasta un año de seguimiento. De manera similar, el estudio de Soto et al., (2017) concluyó que un programa educativo aumentó el conocimiento de las mujeres jóvenes sobre la relación entre el cáncer de mama y factores de riesgo, como la edad y el riesgo hereditario, y condujo a una transición intergeneracional del conocimiento adquirido.

Son innumerable los beneficios de la actividad física de forma regular y su relación con CM, y la comunidad científica ha advertido que las mujeres físicamente inactivas tienen un riesgo mayor que aquellas mujeres

que practican actividad física regular de desarrollar CM (Lynch et al., 2011; Ramírez et al., 2017). Incluso la actividad física de carácter recreativo ha demostrado a través de estudios de cohorte, como El Iowa Health's Health Study, que podría reducir el riesgo de cáncer de mama posmenopáusico en general. Con evidencias como estas se hace un llamado a revisar el rol que cumple la actividad física en los programas de prevención y promoción de la salud (Bardia et al., 2006). La OMS sugiere que las políticas de cada país sobre actividad física deben de ser socialmente inclusivas y participativas, pero deben ser pensadas y sensibles para cada grupo étnico, condición socioeconómica o cualquier otro determinante que identifique a una minoría.

La OMS y la FAO promueven continuamente el fomento de consumo de frutas y verduras, y señalan que la ingesta insuficiente es uno de los 10 factores de riesgo de mortalidad (OMS, 2016), otros estudios también han demostrado que la obesidad y el CM están altamente relacionados (Aguilar et al., 2011), convirtiéndose no solo el no consumo de frutas y verduras en riesgo para el desarrollo de la patología, sino también los alimentos precursores de la obesidad.

El consumo de alcohol varia drásticamente de acuerdo a la cultura, ingreso socioeconómico e incluso circunstancias medioambientales, sin embargo, el CM parece no hacer distinción de este tipo de factores; la comunidad científica ha mostrado que la ingesta tan solo de 10 gramos de alcohol al día aumenta casi 10 veces entre 100 la posibilidad de desarrollar CM (Allen et al., 2009).

El cigarrillo es un producto de venta libre capaz de causar la muerte al consumidor y a los que lo rodean. No solo pulmón, boca y laringe sufren las terribles consecuencias que trae el hábito y la exposición al humo de segunda mano, y existe suficiente evidencia científica para establecer al cigarrillo como un agente causal de CM. Según la OMS el consumo de tabaco es la principal causa de cáncer.

El conocimiento y la toma de conciencia sobre los estilos de vida ha tomado mayor importancia en la salud pública, y los comportamientos y conductas de las personas tienen un impacto en sus indicadores (Sanderson et al., 2009). Sin embargo, se necesita mayor evidencia sobre estrategias enfocadas a la prevención del cáncer de mama que impacten en términos de conocimiento y cambios de conductas de las mujeres. Se conoce que al menos la mitad de los casos de cáncer pueden ser prevenidos si el conocimiento sobre los factores de riegos se encamina a disminuir su exposición y generar cambios en el modo de vida (Colditz et al., 2000).

2. MÉTODO

Esta revisión de la literatura se realizó de acuerdo con las recomendaciones publicadas por Cochrane (O'Mahony et al., 2017) y se informó de acuerdo con la declaración Prisma (Urrútia y Bonfill, 2010). Los criterios de selección se definieron de acuerdo con el acrónimo PICO. Se incluyeron los siguientes diseños de estudio: ensayos clínicos controlados aleatorios ECA, ensayos clínicos controlados no aleatorios y series de tiempo interrumpido (Care, 2017), que involucran a mujeres de 13 a 24 años (OMS, 2019) que se refirieron a sí mismas como sanas y libres de diagnósticos de cáncer previos. Además, de intervenciones educativas destinadas a aumentar el conocimiento de las mujeres jóvenes sobre los estilos de vida para la prevención del cáncer de mama (p.e. Actividad física y consumo de frutas y verduras, tabaquismo y consumo de alcohol). Se aceptó la inclusión de cualquier formato de presentación (escrito, oral o en línea).

2.1 Medidas de resultado

Medidas de cambio de comportamiento (atividad física, consumo de alcohol, tabaquismo y consumo de frutas y verduras). Se consideraron para su inclusión tanto los objetivos como las medidas subjetivas.

2.2 Métodos de búsqueda

Se realizó una búsqueda sistemática en las siguientes bases de datos: Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados CENTRAL, MEDLINE OVID, EMBASE OVID y PsycINFO. La búsqueda se restringió a estudios publicados entre 2000 y julio de 2018, en español, inglés y portugués. Un revisor actualizó la estrategia de búsqueda en MEDLINE durante abril de 2020, pero no encontró referencias adicionales.

Un revisor buscó estudios en curso en los siguientes registros:

- Portal de búsqueda de ensayos clínicos ICTRP: http://apps.who.int/trialsearch/
- Base de datos de ensayos clínicos del Instituto Nacional de Salud: http://clinicaltrials.gov
- Registro internacional de ensayos controlados: http://www.controlled-trials.com

2.3 Selección de estudios y extracción de datos

En las referencias identificadas en las búsquedas bibliográficas se examinaron los títulos y resúmenes, y el texto completo en función de los criterios de inclusión. Se sigue el formulario de extracción de datos sugerido por Cochrane (Campos, 2018) para recopilar información relevante de cada estudio, incluidas las características de los participantes, las características de las intervenciones, las comparaciones, el diseño del estudio y los resultados. Se extrajeron los datos de los estudios incluidos y se verificó la exactitud de la información.

Se evaluó el riesgo de sesgo en los estudios incluidos. El riesgo de sesgo de los ECA se evaluó sistemáticamente mediante la herramienta Cochrane de riesgo de sesgo, teniendo en cuenta la selección, el rendimiento, la deserción, el informe y otros sesgos (Higgins et al., 2011). Los ensayos no aleatorios no controlados se evaluaron con la herramienta de evaluación de calidad para estudios antes-después sin grupo de control del Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre (National Heart, 2019).

3. RESULTADOS

Los procedimientos de búsqueda arrojaron 1.233 referencias y, después de eliminar los duplicados, se leyeron mil veintiocho referencias en el título y el resumen. Se leyeron un total de 73 referencias en texto completo y finalmente se incluyeron dos estudios en la síntesis narrativa. Se trata de un ensayo clínico canadiense controlado aleatorio titulado START (Masso et al., 2018), y un estudio colombiano no controlado de antes y después (Schwartz et al., 2014). El diagrama de flujo se presenta en la Figura 1.

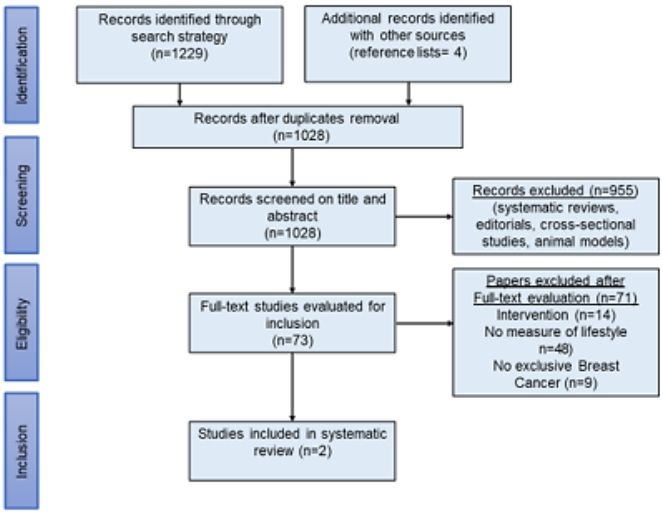


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA

3.1 Estudios incluidos

El estudio START (Schwartz et al., 2014) involucró a 745 mujeres adolescentes con edad promedio de 14 años de 74 escuelas canadienses. Solo 618 participantes completaron el seguimiento después de seis meses (tasa de retención del 83,0%). De los 127 participantes que abandonaron el estudio, 59 (46,5%) pertenecían al grupo de control y 68 (53,5%) al grupo de intervención. En Colombia, Masso et al. (2018) llevaron a cabo un ensayo clínico no controlado en 155 mujeres adolescentes de una escuela pública en Bogotá con edad promedio 13,72 años ± 1,9 desviación estándar. Todas las participantes completaron los períodos de seguimiento al mes, a los tres y a los seis meses intervención.

Ambos estudios informan las características socioeconómicas de los participantes, y el estudio colombiano Masso et al., (2018) incluyó a adolescentes de familias de bajos ingresos, mientras que alrededor del 85% de los participantes en el estudio START provenían de familias con un ingreso regular igual o inferior al promedio. Además, alrededor del 8% de los participantes en el estudio START (Schwartz et al., 2014) se identificaron como aborígenes. Finalmente, Masso et al., (2018) excluyó a las adolescentes que informaron embarazo o lactancia, mientras que el estudio START (Schwartz et al., 2014) no reportó sus criterios de exclusión, excepto por la conducta de no fumar.

3.2 Intervenciones educativas

En los dos estudios incluidos se informaron tres intervenciones educativas destinadas a aumentar el conocimiento sobre los factores de riesgo conductuales del cáncer de mama. El estudio START (Schwartz et al., 2014) facilitó dos intervenciones activas: la primera consistió en una intervención educativa utilizando material elaborado por los autores del estudio, el cual fue definido como sensible al estatus aborigen de los participantes. Los mensajes publicitarios aludían al tabaquismo como factor de riesgo de cáncer de mama. Esta intervención se define como el *grupo de intervención* en esta revisión sistemática. Por otro lado, la segunda intervención, tratada como grupo de control, transmitió el mismo mensaje, pero siguió al material educativo producido por el gobierno canadiense. Ambas intervenciones proporcionaron el material educativo en una sola sesión, es decir, mensaje web, luego de que las adolescentes respondieron *sí* estar interesadas en recibir información sobre el vínculo entre el tabaquismo y el cáncer de mama.

El estudio colombiano evaluó una intervención escolar que tuvo como objetivo aumentar el conocimiento sobre prácticas y comportamientos saludables relacionados con la prevención del cáncer de mama en mujeres adolescentes. La intervención educativa se desarrolló de acuerdo con los lineamientos nacionales de comunicación educativa en el marco del control del cáncer en Colombia. Los autores articularon los contenidos de la intervención al currículo escolar y facilitaron dos sesiones educativas de 90 minutos, en las que utilizaron diferentes recursos, como videos, presentaciones y discusiones abiertas. Solo el estudio de Masso et al., (2018) incluyó en su contenido educativo otros factores de riesgo de estilo de vida asociados al cáncer de mama, como el consumo de frutas y verduras, el consumo de alcohol y el sedentarismo.

3.3 Riesgo de sesgo en los estudios incluidos

El estudio START (Schwartz et al., 2014) se evaluó con la herramienta Cochrane de riesgo de sesgo para ensayos aleatorios (Figura 2) y mostró un alto riesgo de sesgo de realización y detección debido a la falta de cegamiento de los participantes, el personal y los evaluadores de resultados. En el estudio colombiano dos de los doce ítems fueron calificados como malos, es decir, alto riesgo de sesgo: tamaño de muestra pequeño y cegamiento de los evaluadores de resultados (Tabla 1). No se tuvo en cuenta el ítem 12 de la lista de verificación debido a que la intervención no se analizó a nivel individual.

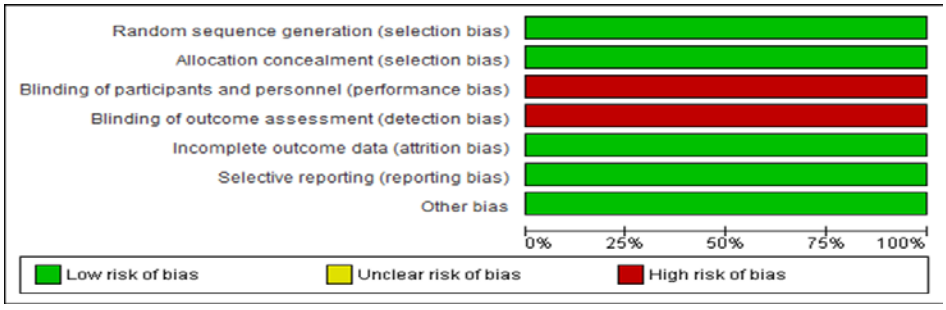


Figura 2. Riesgo de sesgo del estudio START

Tabla 1. Riesgo de sesgo del estudio colombiano

Criterios	Calificación
¿Se preespecificaron y describieron claramente los criterios de elegibilidad / selección para la población de estudio?	Bien
¿Fueron los participantes en el estudio representativos de aquellos que serían elegibles para la prueba / servicio / intervención en la población general o clínica de interés?	Bien

¿Se inscribieron todos los participantes elegibles que cumplieron con los criterios de ingreso preespecificados?	Bien
¿Fue el tamaño de la muestra lo suficientemente grande como para brindar confianza en los hallazgos?	Bien
¿La prueba / servicio / intervención se describió claramente y se entregó de manera consistente en toda la población del estudio?	Malo
¿Las medidas de resultado fueron preespecificadas, claramente definidas, válidas, confiables y evaluadas de manera consistente en todos los participantes del estudio?	Bien
¿Las personas que evaluaron los resultados estaban cegadas a las exposiciones/intervenciones de los participantes?	Bien
¿La pérdida durante el seguimiento después del valor inicial fue del 20% o menos? ¿Se contabilizaron en el análisis los que se perdieron durante el seguimiento?	Malo
¿Los métodos estadísticos examinaron los cambios en las medidas de resultado desde antes hasta después de la intervención?	Bien
¿Se realizaron pruebas estadísticas que proporcionaron valores para los cambios pre-post?	Bien
¿Se tomaron medidas de resultado de interés varias veces antes de la intervención y varias veces después de la intervención (es decir, utilizaron un diseño de series de tiempo interrumpidas)?	Bien
Si la intervención se llevó a cabo a nivel de grupo (por ejemplo, un hospital completo, una comunidad, etc.), ¿el análisis estadístico tuvo en cuenta el uso de datos a nivel individual para determinar los efectos a nivel de grupo?	No aplica

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los datos no estaban disponibles para todas las medidas de resultado; en Colombia, Masso et al. (2018) informaron sobre el conocimiento de las mujeres sobre tres factores de riesgo conductuales para el cáncer de mama: actividad física, consumo de alcohol y consumo de frutas y verduras. En Canadá, el estudio informó sobre el conocimiento de las mujeres sobre el vínculo entre el tabaquismo y el cáncer de mama.

El estudio START informó que el número de mujeres adolescentes que identificaron el tabaquismo como un factor de riesgo de cáncer de mama fue mayor en el grupo de intervención, en comparación con las del grupo de control: 96/242 (39,7%) vs. 107/376 (28,5%). Además, los autores encontraron un aumento en el conocimiento de las mujeres sobre el riesgo asociado a la exposición pasiva al humo de cigarrillo en ambos grupos Intervención: 199 (88,8%) vs. 252 (80,3%).

En Colombia, Masso et al. (2018) informaron aumentos estadísticamente significativos en el conocimiento de las mujeres sobre el papel de la actividad física como factor protector para el cáncer de mama, es decir, alrededor del 40% de las participantes reconocieron que no alcanzar al menos 150 minutos por semana de actividad física era un riesgo de desarrollar cáncer de mama. Así, el conocimiento de las mujeres aumentó en un 76,7% en el primer mes de seguimiento, en un 76,1% en el tercer mes de seguimiento y en un 92,9% a los seis meses de seguimiento.

Masso et al. (2018) reportaron cambios estadísticamente significativos en el conocimiento sobre frutas y verduras de bajo consumo ($p < 0.05$). El conocimiento de las mujeres aumentó en un 49% en el primer mes de seguimiento, en un 78% en el tercer mes de seguimiento y en un 91,6% a los seis meses de seguimiento.

Ambos estudios informaron sobre el tabaquismo como una medida del estilo de vida de las mujeres; solo el estudio colombiano proporcionó datos sobre medidas de actividad física, consumo de alcohol, tabaquismo y consumo de verduras y frutas.

El estudio START encontró que el grupo de intervención, es decir, el mensaje educativo creado por los autores, reportó menos tabaquismo que sus pares en el grupo de control: material preventivo del gobierno--Riesgo Relativo Ajustado ARR: 1,14, IC del 95%, 0,48 2,69. Además, los autores observaron una reducción de la exposición al humo de segunda mano: Intervención 161/196 (82,1%) vs Control 241/296 (81,4%). En el estudio colombiano informaron sobre el comportamiento del tabaquismo de las mujeres. El estudio no encontró cambios estadísticamente significativos a los 3 y 6 meses posteriores a la intervención ($p > 0,05$).

En el estudio colombiano informaron que la intervención educativa condujo a reducciones estadísticamente significativas en el número de adolescentes que informaron consumo semanal de alcohol durante los tres períodos de seguimiento: antes de la intervención 27 (17,4%) vs 6 meses después de la intervención 18 (11,6%). El estudio START informó que el número de mujeres adolescentes que no refirieron intenciones de intentar fumar en el futuro aumentó a los seis meses de seguimiento: Intervención 180/231 (77,9%) vs Control 279/354 (78,8%).

5. DISCUSIÓN

5.1 Hallazgos principales

En esta revisión de la literatura se resumió la evidencia experimental sobre la efectividad de las intervenciones educativas sobre el conocimiento y los estilos de vida de las mujeres jóvenes para la prevención del cáncer de mama. Se incluyeron en el análisis dos estudios experimentales que involucraron a 900 mujeres jóvenes.

El estudio colombiano incluyó cuatro medidas de conocimiento y cambio de comportamiento de las mujeres, es decir, actividad física, consumo de alcohol, tabaquismo y consumo de verduras y frutas, mientras que el estudio START solo midió el conocimiento y los cambios en el comportamiento de tabaquismo de los adolescentes y la exposición de segunda mano.

El estudio START informó mejoras significativas en el conocimiento de las adolescentes sobre el papel del tabaquismo y la exposición al humo de segunda mano como factores de riesgo para el cáncer de mama. En el estudio colombiano se reportaron efectos similares para el papel de la actividad física y el consumo de frutas y verduras. En cuanto al cambio de comportamiento, el estudio START encontró que la intervención educativa redujo la prevalencia de tabaquismo y exposición pasiva en mujeres adolescentes, mientras que el estudio colombiano no encontró efectos significativos sobre este resultado. Por el contrario, estos mismos autores reportaron cambios favorables en las conductas de los adolescentes para el consumo de alcohol, frutas y verduras y la actividad física.

Asimismo, se deben declarar algunas debilidades, como que es posible que estudios publicados en idiomas distintos al inglés, español o portugués contribuyan a la falta de estudios reflejados en la imprecisión de los resultados. Sin embargo, esta afirmación podría verse contrarrestada por el tamaño total de la muestra en ambos estudios, que llegó a 900 adolescentes. A pesar de las diferencias en los diseños de estudio entre los dos trabajos, ambos respondieron a la pregunta de investigación formulada en esta revisión.

La validez externa de los hallazgos se ve limitada debido al bajo número de estudios disponibles. Los dos estudios incluyeron diferentes poblaciones, especialmente en lo que respecta a las variables sociodemográficas, como los ingresos y la etnia. Además, la generalización de los hallazgos dependerá del contexto en el que se lleven a cabo las intervenciones: el estudio colombiano entregó la intervención educativa de manera presencial, mientras que el estudio canadiense utilizó mensajes web. Por tanto, se justifican procedimientos metodológicos más uniformes.

Comparado con otras revisiones disponibles, ninguna de las revisiones abordó el papel de los estilos de vida para la prevención del cáncer de mama en sus intervenciones educativas. Una revisión Cochrane concluyó que las intervenciones educativas breves podrían mejorar la conciencia de las mujeres sobre los síntomas del cáncer de mama y la frecuencia de la EEB (O'Mahony et al., 2017). Por su parte, Anastasi y Lusher (2019) encontraron que las intervenciones educativas aumentaron la frecuencia de la EEB y la probabilidad de conductas de detección, como la mamografía.

Es importante fomentar más estudios que articulen el papel de los factores de riesgo conductuales para el cáncer de mama con la práctica de la EEB en campañas de salud pública y otras intervenciones. Ante esto se deben priorizar los factores de riesgo conductuales, el conocimiento de las mujeres sobre el cáncer de mama y la EEB como elementos clave para el empoderamiento de las adolescentes hacia un control integral del riesgo de cáncer de mama. Además, los factores culturales y los determinantes socioeconómicos también deben tenerse en cuenta en estudios posteriores.

6. CONCLUSIONES

Con base en los resultados de los dos estudios experimentales es incierto determinar si las intervenciones educativas podrían generar cambios conductuales en estilos de vida saludable, pero se resalta que los estudios tuvieron cambios estadísticamente significativos, aunque se cuenta con pocos estudios.

El efecto de las intervenciones educativas entregadas a través de mensajes web, para aumentar el conocimiento de las mujeres sobre la función del tabaquismo en la prevención del cáncer de mama, fue satisfactoria, pero su confianza se ve limitada por la falta de estudios.

Se tiene poca confianza en los efectos de las intervenciones educativas sobre los comportamientos de las mujeres adolescentes, como la actividad física, el consumo de alcohol y el consumo de frutas y verduras en el contexto de la prevención del cáncer de mama.

Se identificó poca evidencia de los efectos de las intervenciones educativas para reducir el comportamiento de las mujeres al fumar. Es importante realizar estudios que incluyan el tamaño de muestra más grande, más metodologías estandarizadas y reportadas.

REFERENCIAS

Aguilar M. et al. (2011). Obesidad y su implicación en el cáncer de mama. Nutrición Hospitalaria, 26, 899–903.

Akhtari M. et al. (2016). Result of randomized control trial to increase breast health awareness among young females in Malaysia. BMC Public Health, 16(1), 1–11.

Alamgir M. (2018). Global and regional cancer epidemiology: According to world cancer report 2012 and others. Journal of Bahria University Medical and Dental College, 8(4), 263–269.

Allen N. et al. (2009). Moderate alcohol intake and cancer incidence in women. Journal of the National Cancer Institute, 101(5), 296–305.

Anastasi N. y Lusher J. (2019). The impact of breast cancer awareness interventions on breast screening uptake among women in the United Kingdom: A systematic review. Journal of health psychology, 24(1), 113–124.

Assi H., Khoury K. y Dbouk H. (2013). Epidemiology and prognosis of breast cancer in young women. J. Thorac. Dis., 5, S2-S8.

Bardia A. et al. (2006). Recreational physical activity and risk of postmenopausal breast cancer based on hormone receptor status. Archives of Internal Medicine, 166(22), 2478–2483.

Campos B. (2018). Introducción a la Investigación científica. BEIR1819.

Care C. (2017). EPOC resources for review authors. Recuperado: https://epoc.cochrane.org/resources/epoc-resources-review-authors

Chan D. et al. (2019). World Cancer Research Fund International: Continuous Update Project—Systematic literature review and meta-analysis of observational cohort studies on physical activity, sedentary behavior, adiposity, and weight change and breast cancer risk. Cancer Causes & Control, 30(11), 1183–1200.

Chen W. et al. (2019). Disparities by province, age, and sex in site-specific cancer burden attributable to 23 potentially modifiable risk factors in China: A comparative risk assessment. The Lancet Global health, 7(2), e257–e269.

Colditz G. et al. (2000). Harvard report on cancer prevention. Harvard Cancer Risk Index. Cancer causes & control, 11(6), 477–488.

Courneya K. y Friedenreich C. (2007). Physical activity and cancer control. Semin. Oncol. Nurs., 23(4), 242–252.

Gaudet M. et al. (2013). Active smoking and breast cancer risk: Original cohort data and meta-analysis. Journal of the National Cancer Institute, 105(8), 515–525.

Higgins J. et al. (2011). The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. Bmj, 343.

Kushi L. et al. (2012). American Cancer Society Guidelines on nutrition and physical activity for cancer prevention: Reducing the risk of cancer with healthy food choices and physical activity. CA: A cancer journal for clinicians, 62(1), 30–67.

Londoño B. et al. (2012). Plan nacional para el control de cáncer en Colombia 2012-2020. Ministerio de Salud y Protección Social, Instituto Nacional de Cancerología.

Lynch B., Neilson H. y Friedenreich C. (2011). Physical Activity and Breast Cancer Prevention. En Courneya K. y Friedenreich C. (Eds.), Physical Activity and Cancer (pp. 13–42). Springer.

Masso A. et al. (2018). Effects of an educational intervention on breast self-examination, breast cancer prevention-related knowledge, and healthy lifestyles in scholars from a low-income area in Bogota, Colombia. Journal of Cancer Education, 33(3), 673–679.

National Heart. (2019). Study Quality Assessment Tools. Recuperado: https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools

O'Mahony M. et al. (2017). Interventions for raising breast cancer awareness in women. Cochrane Database of Systematic Reviews.

OMS. (2016). Fomento del consumo mundial de frutas y verduras. Recuperado: https://dnoticiasperu.blogspot.com/2016/05/oms-fomento-del-consumo-mundial-de.html

Ott J. et al. (2011). Global cancer incidence and mortality caused by behavior and infection. Journal of public health, 33(2), 223–233.

Peacey V. et al. (2006). Low levels of breast cancer risk awareness in young women: An international survey. European Journal of Cancer, 42(15), 2585–2589.
Ramírez K. et al. (2017). Actividad física y cáncer de mama: Un tratamiento dirigido. Revista médica de Chile, 145(1), 75–84.
Roth G. et al. (2018). Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. The Lancet, 392(10159), 1736–1788.
Sanderson S. et al. (2009). Awareness of lifestyle risk factors for cancer and heart disease among adults in the UK. Patient education and counseling, 74(2), 221–227.
Schwartz J. et al. (2014). Effect of web-based messages on girls' knowledge and risk perceptions related to cigarette smoke and breast cancer: 6-month follow-up of a randomized controlled trial. JMIR research protocols, 3(3), e3282.
Siegel R. et al. (2017). Colorectal cancer incidence patterns in the United States, 1974–2013. Journal of the National Cancer Institute, 109(8).
Silvera S. et al. (2006). Energy balance and breast cancer risk: A prospective cohort study. Breast cancer research and treatment, 97(1), 97–106.
Soto E. et al. (2017). Implementation of a school-based educational program to increase breast cancer awareness and promote intergenerational transmission of knowledge in a rural Mexican community. The oncologist, 22(10), 1249.
Urrútia G. y Bonfill X. (2010). Declaración PRISMA: Una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. Medicina clínica, 135(11), 507–511.
Van den Brandt P. y Schulpen M. (2017). Mediterranean diet adherence and risk of postmenopausal breast cancer: Results of a cohort study and meta-analysis. International journal of cancer, 140(10), 2220–2231.
Van Parijs L. (1986). Public education in cancer prevention. Bulletin of the World Health Organization, 64(6), 917–927.
Williams C (2019). Cancer, retroviral diseases and global economy. Springer.
World Cancer Research Fund International. (2018). Diet, nutrition, physical activity and cancer: A global perspective. American Institute for Cancer Research.
World Health Organization. (2002). Adolescent health. Recuperado: https://www.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1
World Health Organization. (2002). Programas nacionales de lucha contra el cáncer: Directrices sobre política y gestión: Resumen de orientación. World Health Organization.

C3

Efectividad de las intervenciones de ejercicio físico en los procesos de rehabilitación física de los pacientes post-covid

Sebastián Grajales Toro[1]
Silvia Patricia Betancur Bedoya[2]
Juan Sebastián Valencia Valencia[3]
Vanessa Galilea Yolanda Navarro Martínez[4]
David González Domínguez[5]
[1-3] *Fundación Universitaria María Cano*
Colombia
[4, 5] *Instituto Politécnico Nacional*
México

Actualmente, existen diversos estudios que recomiendan la implementación de un manejo adecuado para los pacientes post Covid-19, pero muchas de sus propuestas siguen en investigación o han sido formuladas prematuramente dada la necesidad, las condiciones y la disponibilidad hospitalaria que se tienen en las diferentes instituciones en el mundo. Se realizó una búsqueda de la literatura entre los años 2019 y 2021, cuando se reportó la aparición de una nueva neumonía en Wuhan, sin restricción idiomática. Se incluyeron un total de cuatro artículos en la revisión, de los cuales tres son estudios controlados aleatorizados y uno es reporte de caso, de los cuales en total se forma una muestra poblacional de 148. De los cuatro artículos seleccionados dos son de China, uno es de India y el ultimo es de Italia. Si bien es cierto que la enfermedad propicia diversos cambios a nivel fisiológico, es necesario permitir que la evolución y propuesta de nuevas intervenciones sean valoradas a fin de garantizar un panorama más claro y prometedor en las recomendaciones, permitiendo así una calidad de vida óptima para los pacientes post Covid-19.

[1] Fisioterapeuta, Magíster en Actividad física y salud, y Doctorando en Actividad física y deporte.
Contacto: *sebastiangrajalestoro@fumc.edu.co*

[2] Fisioterapeuta, Especialista en Rehabilitación cardiopulmonar, Magíster en actividad física y salud, y Doctorando en Actividad física y deporte.
Contacto: *silviapatriciabetancurbedoya@fumc.edu.co*

[3] Fisioterapeuta, Especialista en Intervención fisioterapéutica en ortopedia y traumatología, y Magíster en Fisioterapia del deporte.
Contacto: *juansebastianvalenciavalencia@fumc.edu.co*

[4] Estudiante de Medicina.
Contacto: *vnavarrom1600@alumno.ipn.mx*

[5] Estudiante de Medicina.
Contacto: *dgonzalezd1601@alumno.ipn.mx*

1. INTRODUCCIÓN

La pandemia a consecuencia del SARS-CoV-2 ha cobrado múltiples vidas desde su aparición, dejando a la vez diversas secuelas y consecuencias sobre la salud y calidad de vida de los afectados por Covid-19. Dada la importancia de este fenómeno se ha vuelto una necesidad el desarrollo y búsqueda de las mejores opciones y las más eficaces para el manejo y tratamiento de los pacientes, no solo con respecto a la enfermedad, sino también de todas las complicaciones que deja, tanto en el transcurso como la concurrencia de alteraciones musculares, articulares y de neuropatía periférica que puede llegar a condicionar en los pacientes la aparición de dolor crónico (Hernando, 2021), durante la enfermedad como posterior a ella, lo cual termina resaltando la importancia de la fisioterapia como parte del manejo integral de los pacientes y como factor para su recuperación.

Las personas sanas de cualquier edad pueden enfermarse gravemente con Covid-19 (Berlin et al., 2020), generando en su cuerpo una serie de modificaciones fisiológicas importantes. Además, dependiendo de los distintos comportamientos de la enfermedad, el paciente puede considerarse asintomático, cuando no presenta o manifiesta síntomas, y sintomático, cuando sí lo hace. En situaciones donde es necesaria la hospitalización de los pacientes, que incluso suele ser prolongada, desafortunadamente suelen ir disminuyendo o incluso llegar a perder capacidad de movimientos indispensables, lo que destaca la necesidad de intervención desde etapas tempranas de la enfermedad y a lo largo de ella para reducir o prevenir las consecuencias que ocasiona, como es el caso de la fatiga, la disnea, la opresión en el pecho, los déficits cognitivos y los efectos psicológicos (Peramo et al., 2021), que desafortunadamente pueden prolongarse notablemente.

Entre muchas otras cosas, una de las principales preocupaciones al momento de iniciar un protocolo de rehabilitación frente a la amenaza real de la propagación del Covid-19 (Demeco et al., 2020), se ha denotado la necesidad de búsqueda e implementación de alternativas que demuestren contribuir, con evidencia científica, a la mejora de las secuelas que se presentan posterior a la enfermedad. Por lo que es necesaria la pronta y oportuna intervención mediante una serie de recomendaciones que subsanen las problemáticas fisiológicas presentadas en los pacientes post-covid. Hacerlo de manera adecuada permitirá garantizar la viabilidad en el uso de la fisioterapia o terapia de rehabilitación en todos los rubros posibles. Además, la sociedad ha cambiado y la sanidad debe amoldarse a esta nueva realidad para dar una respuesta que permita mantener y asegurar el estado de salud de la población (Villalobos et al., 2021), con la finalidad de establecer una directriz con base en la información analizada y permitiendo una recomendación terapéutica que verdaderamente funcione en las secuelas generadas a causa de esta enfermedad.

La evidencia actual apoya el rol del fisioterapeuta para mediar en las consecuencias a corto, medio y largo plazo de enfermedades infecciosas. El rango de posibles intervenciones en las que la rehabilitación podría ser efectiva se vuelve mucho más claro cuando se ve más allá de la fase aguda, y cuando se considera el marco de la Clasificación Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud, que pueden ayudar a descubrir oportunidades para intervenir con la discapacidad, actividad y participación (Landry et al., 2020).

Los sistemas de salud han adoptado nuevos protocolos debido a que la pandemia producida trajo consigo diversas modificaciones en el manejo de los pacientes, siendo fundamental la trasmisión de esos conocimientos a todos los profesionales sanitarios (especialmente fisioterapeutas), hospitales, residencias y sistemas de salud de todos los países, para que los puedan implementar y llevar a cabo (Pizarro, 2020). En este proceso la fisioterapia tiene un papel esencial en el manejo y constantes actualizaciones a manera de proveer o proponer nuevos manejos terapéuticos, sin embargo, estos parecen no ser suficientes del todo, dejando todavía un amplio campo por explorar.

Los fisioterapeutas tienen un papel importante que desempeñar en los esfuerzos de respuesta relacionados con eventos importantes que afectan la salud y el bienestar, incluida la pandemia de Covid-19 (Wittmeier et al., 2020), pero debe fundamentarse en la evidencia científica y establecer recomendaciones que sean efectivas para que enriquezcan el manejo de los pacientes post-covid en la labor de la rehabilitación. Actualmente, existen diversos estudios que recomiendan la implementación de un manejo adecuado para estos pacientes, pero muchas de sus propuestas siguen en investigación o han sido formuladas

prematuramente dada la necesidad, las condiciones y la disponibilidad hospitalaria que se tiene en las diferentes instituciones en el mundo. Lo que es evidente es que los sobrevivientes de Covid-19 tienen algunas necesidades específicas de rehabilitación (Carda et al., 2020).

Las modificaciones o adaptaciones de la fisioterapia buscan, además, tener en cuenta al ejercicio físico como una alternativa que puede mejorar el panorama en la búsqueda de mejores oportunidades en la supervivencia de esta enfermedad, resaltando en que la fisioterapia tendrá un papel protagónico, no solo en la fase aguda de la enfermedad en las UCI y en los pacientes hospitalizados, sino que también será piedra angular en el equipo transdisciplinar de salud para la recuperación de las secuelas que la enfermedad pueda dejar a nivel de función pulmonar y de capacidad funcional (Lista et al., 2020).

Es por esto que se resalta la relevancia que tiene llevar a cabo esta revisión de la literatura con el respectivo análisis de la información recopilada, a fin de contribuir a la evidencia científica e influir de manera positiva en el manejo posterior dado que hasta el momento no se conocen totalmente los desórdenes, alteraciones y complicaciones, tanto físicas como la infección que puede provocar a nivel multisistémico, por lo que se recomienda una valoración completa y exhaustiva de cada paciente para elegir la intervención más adecuada, según sus condiciones clínicas y la seguridad del profesional en Fisioterapia (Eliecer et al., 2020), donde el pilar sea la mejoría de la calidad de vida y la recuperación de los pacientes posterior a la enfermedad Covid-19 con el uso del ejercicio físico.

2. MÉTODO

2.1 Recolección de la información

La búsqueda se realizó entre los años 2019 y 2021, cuando se reportó la aparición de una nueva neumonía en Wuhan, sin restricción idiomática. Las bases de datos para la búsqueda de la información fueron:

- The Cochrane Central Register of Controlled Trial (CENTRAL)
- MEDLINE PubMed
- EMBASE
- Lilacs
- PSYCINFO
- Science Direct
- PEDro

Los registros de ensayos clínicos consultados:

- El portal de búsqueda de la Plataforma Internacional de Registro de Ensayos Clínicos de la OMS (ICTRP) (http://apps.who.int/trialsearch/) para todos los ensayos prospectivos registrados y en curso.
- National Institute of Health clinical trials database (http://clinicaltrials.gov)
- International Register of Controlled Trials (http://www.controlled-trials.com)

En la búsqueda de otras fuentes se tuvo en cuenta únicamente artículos publicados, *literatura gris* (referencias bibliográficas, tesis doctorales, comunicaciones a congresos, informes de instituciones públicas o privadas, trabajos no publicados o publicados en revistas no indexadas, etc.). Para la identificación de estudios adicionales se realizó una búsqueda manual de las bibliografías de todos los estudios incluidos. Adicionalmente se realizó una búsqueda en el siguiente sitio web de OpenSIGLE (www.opengrey.eu).

2.2 Criterios para considerar estudios para esta revisión

Se tomaron las orientaciones del grupo Cochrane Effective Practice and Organisation of Care EPOC y se incluyeron los siguientes estudios:

- Los ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECCA)
- Los ensayos clínicos no aleatorizados

- Estudios antes-después (pre-post).
- Estudios de series temporales interrumpidas.
- Estudios Observacionales de alta calidad a consenso de los autores

2.3 Recolección y análisis de los datos

2.3.1 Selección de estudios

Las referencias identificadas en la búsqueda de la literatura fueron exportadas al gestor de referencia Mendeley y al software para revisiones sistemáticas Rayyan (https://rayyan.qcri.org), para luego realizar la eliminación de duplicados y evaluación de los títulos y resúmenes por parte de los evaluadores independientes SGT, SPBB, JSVV y MACG. El segundo escrudiño se llevó a cabo para confirmar la pregunta PICO por dos investigadores anónimos DGD y VGYNM. Posteriormente, se recuperó el texto completo de los estudios que cumplen los criterios de inclusión. Las discrepancias entre revisores fueron solucionadas mediante discusión y con la participación del evaluador AFCD.

Los estudios excluidos durante el proceso de evaluación del texto completo fueron agrupados en una lista que se denominó *características de los estudios excluidos* y se reportaron los motivos de exclusión. Para ilustrar el proceso de selección de estudios se utilizó el diagrama de flujo de la Figura 1.

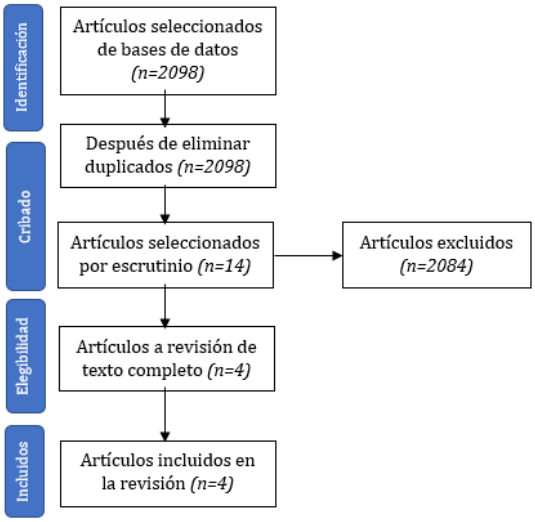


Figura 1. Flujograma de selección de artículos

2.3.2 Evaluación del riesgo de sesgo

El riesgo de sesgo en todos los estudios incluidos en esta revisión fue evaluado por dos revisores independientes y anónimos. Los ensayos clínicos controlados aleatorios se evaluaron mediante la herramienta de sesgo Escala PEDro, Consort, STROBE (Figura 2).

Para otras fuentes de sesgo se consideraron las posibles fuentes de sesgo, como las desigualdades iniciales a pesar de la aleatorización y el riesgo de sesgo alto o poco claro. Es importante destacar que se seleccionó el criterio de *riesgo poco claro* cuando la capacidad de los revisores para determinar el potencial de sesgo no se pudo determinar mediante la información del artículo principal o el contacto con el autor. En tales casos se revisaron las evaluaciones cuando los autores respondieron a las solicitudes de más información. Los ensayos controlados no aleatorios, las series de tiempo interrumpidas y los estudios de antes y después se evaluaron utilizando la lista de verificación sugerida por National Heart, Lung, and Blood Institute NHLBI. A través de una metodología ciega e independiente tres autores realizaron esta etapa de la revisión.

2.3.3 Calidad de la evidencia

Se utilizaron los grados de evidencia del Grupo de Trabajo GRADE para preparar tablas de *resumen de hallazgos* para los tres resultados principales. En las tablas se integró el análisis de la calidad de la evidencia

y la magnitud del efecto de las intervenciones. El enfoque GRADE considera el riesgo de sesgo y el cuerpo de la literatura para calificar la calidad de la evidencia:

- *Alta calidad*: Es muy poco probable que más investigaciones cambien nuestra confianza en la estimación del efecto.
- *Calidad moderada*: Es probable que la investigación adicional tenga un impacto importante en nuestra confianza en la estimación del efecto y pueda cambiar la estimación.
- *Baja calidad*: Es muy probable que la investigación adicional tenga un impacto importante en nuestra confianza en la estimación del efecto y es probable que cambie la estimación.
- *Muy baja calidad*: no estamos muy seguros de la estimación

2.3.4 Análisis por subgrupos

Se realizaron análisis de subgrupos según fuese necesario, lo cual implicó el análisis de subconjuntos de participantes (determinados por grupos de edad), los detalles del estudio (ubicación geográfica), el modo de ejecución de la intervención (en el sitio / en línea / individual o sesión grupal) y el seguimiento al tiempo en el que se evaluó el resultado (es decir, ≤ un mes o ≤ seis meses o ≤ dos años) después de la intervención. Está previsto utilizar la prueba para la interacción de subgrupos de RevMan

3. RESULTADOS

Se incluyeron un total de cuatro artículos en la revisión, de los cuales tres son estudios controlados aleatorizados (Liu et al., 2020; Shukla et al., 2020; Zhang et al., 2020) y uno es reporte de caso (Pancera et al., 2020), de los cuales en total se forma una muestra poblacional de 148. De los cuatro artículos seleccionados, Liu et al. (2020) y Zhang et al. (2020), son de China, Shukla et al. (2020) es de la India y Pancera et al. (2020) de Italia. En general, entre sí comparten el objetivo de evaluar los efectos de la rehabilitación respiratoria con diferentes tipos de intervenciones sobre esta función, las actividades de la vida diaria, la calidad de vida y la salud mental, con el uso de escalas y cuestionarios.

La intervenciones que se aplicaron y evaluaron en los estudios fueron la terapia de acupresión, los ejercicios Liu Zi Jue Qigong, el ejercicio aeróbico, el ejercicio de resistencia, la estimulación eléctrica neuromuscular, la movilización temprana, ejercicios del control de la respiración con Pranayamas, ejercicio de respiración diafragmática, respiración con los labios fruncidos, entrenamiento de músculos respiratorios, ejercicio para la tos, capacitación diafragmática, ejercicio de estiramiento y ejercicio en casa.

Liu et al. (2020), Pancera et al. (2020) y Zhang et al. (2020) realizaron evaluación de las variables antes, durante y después de concluido el tiempo de intervención. Mientras que Shukla et al. (2020) realizó evaluación de las variables antes y después de la intervención.

Los periodos de tiempo en los que se llevaron a cabo las intervenciones para su evaluación fueron de seis semanas (Liu et al., 2020), una semana (Shukla et al., 2020) y desde el momento de su admisión hasta el momento del alta (Pancera et al., 2020; Zhang et al., 2020). Cabe destacar que en el estudio realizado por Liu et al. (2020) se realizaron evaluaciones constantes de las variables cada dos semanas a partir del inicio de la intervención hasta el final de esta, sin embargo, el reporte de resultados está centrado en la evaluación antes de la intervención y posterior a ésta en ambos grupos.

Los rangos de edad de la muestra poblacional total van de los 18 años en adelante, ya que Zhang et al. (2020) limitó la población de estudio entre los 20 y 80 años de edad, Liu et al. (2020) lo limitó a mayores de 65 años y Shukla et al. (2020) a pacientes mayores de 18 años.

Al momento de la publicación el estudio de Zhang et al. (2020) se encontraba aún en fase de reclutamiento, por lo que no informa resultados con respecto a las intervenciones que se pretenden realizar en la muestra poblacional; sin embargo, ofrece una descripción detallada de las intervenciones y cómo se evaluarán los

resultados de estas. Como síntesis cualitativa puede servir para futuras investigaciones y fue seleccionado para incluirse debido a que apunta a la pregunta PICO.

3.1 Efectividad de las intervenciones con ejercicio terapéutico en la calidad de vida de pacientes post Covid-19

Liu et al. (2020) evaluaron la calidad de vida con el instrumento SF-36 en sus 8 dimensiones, donde cada una fue convertida en una puntuación porcentual. En la evaluación de las diferentes dimensiones hay una diferencia significativa en el grupo de intervención antes y después, incluso también la hay en comparación con el grupo de control, donde los datos fueron reportados con una $P < 0.05$:

- En la dimensión de salud física la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado 52.4 ± 6.2 en el grupo de intervención y 53.2 ± 7.7 en el grupo de control, posterior a la intervención el resultado fue de 71.6 ± 7.6 en el grupo de intervención y de 54.1 ± 7.5 en el grupo de control.
- En la dimensión de función de rol corporal la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado 61.2 ± 6.6 en el grupo de intervención y 61.3 ± 7.2 en el grupo de control, posterior a la intervención el resultado fue de 75.9 ± 7.9 en el grupo de intervención y de 62.0 ± 7.3 en el grupo de control.
- En la dimensión de dolor físico de la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado 63.5 ± 7.4 en el grupo de intervención y 63.5 ± 8.1 en el grupo de control, posterior a la intervención el resultado fue de 78.3 ± 7.8 en el grupo de intervención y de 62.9 ± 7.9 en el grupo de control.
- En la dimensión de salud general la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado 61.8 ± 7.7 en el grupo de intervención y 61.8 ± 8.4 en el grupo de control, posterior a la intervención el resultado fue de 74.2 ± 7.9 en el grupo de intervención y de 61.4 ± 6.9 en el grupo de control.
- En la dimensión de energía la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado 60.6 ± 6.9 en el grupo de intervención y 60.5 ± 7.1 en el grupo de control, posterior a la intervención el resultado fue de 75.6 ± 7.1 en el grupo de intervención y de 61.2 ± 6.3 en el grupo de control.
- En la dimensión de función social la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado 59.4 ± 7.2 en el grupo de intervención y 59.5 ± 7.0 en el grupo de control, posterior a la intervención el resultado fue de 69.8 ± 6.4 en el grupo de intervención y de 58.4 ± 6.6 en el grupo de control.
- En la dimensión función del rol emocional la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado 61.4 ± 6.9 en el grupo de intervención y 61.4 ± 7.3 en el grupo de control, posterior a la intervención el resultado fue de 75.7 ± 7.0 en el grupo de intervención y de 60.8 ± 7.3 en el grupo de control.
- En la dimensión de salud mental la evaluación, antes de la intervención dio, como resultado 61.5 ± 6.5 en el grupo de intervención y 61.6 ± 7.2 en el grupo de control, posterior a la intervención el resultado fue de 73.7 ± 7.6 en el grupo de intervención y de 62.1 ± 7.6 en el grupo de control.

Por su parte el reporte de caso de Pancera et al. (2020) se empleó el cuestionario EuroQol-5D-3L para la evaluación de la calidad de vida, reportando 15/12 como resultado inicial antes de las intervenciones, 15/6 a los trece días de haber iniciado las intervenciones y 15/5 al termino de las mismas.

3.2 Efectividad de las intervenciones con ejercicio terapéutico en la función respiratoria de pacientes post Covid-19

La función respiratoria fue evaluada con base en el volumen espiratorio forzado en 1 segundo FEV1, la capacidad vital forzada FVC y la cantidad de CO, que pasa a través de la membrana capilar alveolar hacia la sangre capilar por unidad de tiempo DLCO (%), con el uso del espirómetro computarizado automatizado Modelo ML3500S de Micro Direct (Liu et al., 2020):

- En el caso del FEV1 la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado 1.10 ± 0.08 en el grupo de intervención y 1.13 ± 0.14 en el grupo de control, posterior a la intervención el resultado fue de 1.44 ± 0.25 en el grupo de intervención y de 1.26 ± 0.32 en el grupo de control.

- En el caso de la FVC la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado 1.79 ± 0.53 en el grupo de intervención y 1.77 ± 0.64 en el grupo de control, posterior a la intervención el resultado fue de 2.36 ± 0.49 en el grupo de intervención y de 2.08 ± 0.37 en el grupo de control.
- En el caso del FEV1 / FVC% la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado 60.48 ± 6.39 en el grupo de intervención y 60.44 ± 5.77 en el grupo de control, posterior a la intervención el resultado fue de 68.19 ± 6.05 en el grupo de intervención y de 61.23 ± 6.43 en el grupo de control.
- En el caso del DLCO% la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado 60.3 ± 11.3 en el grupo de intervención y 60.7 ± 12.0 en el grupo de control, posterior a la intervención el resultado fue de 78.1 ± 12.3 en el grupo de intervención y de 63.0 ± 13.4 en el grupo de control.

En Pancera et al. (2020) la función respiratoria fue evaluada con base en el FEV1, la fracción de oxígeno inspirado Fio 2, la FVC, la presión espiratoria máxima MEP, la presión inspiratoria máxima MIP, el puntaje total del Consejo de Investigación Médica MRC, la presión arterial de oxígeno Pa o 2, la presión arterial de dióxido de carbono Pa co 2 y la presión positiva al final de la espiración PEEP, con el uso de espirómetro portátil Spiropalm Cosmed:

- En el caso del FEV1 la evaluación antes y durante la intervención no fueron realizadas, mientras que después de la intervención dio como resultado 2.49.
- En el caso de la Fio 2 la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado 45, durante la intervención el resultado fue de 24 y posterior a la intervención dio como resultado 21.
- En el caso del FVC la evaluación antes y durante la intervención no fueron realizadas, mientras que después de la intervención dio como resultado 2.97.
- En el caso de la MIP / MEP, cm H 2 O la evaluación antes de la intervención no fue realizada, durante la intervención el resultado fue de 68 / 83 y posterior a la intervención dio como resultado 79 / 98.
- En el caso del puntaje total de MRC la evaluación antes de la intervención dio como resultado 48/60, durante la intervención el resultado fue de 52/60 y posterior a la intervención dio como resultado 58/60.
- En el caso de la Pa o 2 la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado 79.9 mmHg, durante la intervención el resultado fue de 76.3 mmHg y posterior a la intervención dio como resultado 84 mmHg.
- En el caso de la Pa co 2 la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado 33.1 mmHg, durante la intervención el resultado fue de 46.8 mmHg y posterior a la intervención dio como resultado 34.8 mmHg.
- En el caso de la PEEP la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado 8 cm H_2O, durante la intervención y posterior a la intervención no fueron realizados.

3.3 Efectividad de las intervenciones con ejercicio terapéutico en otras variables de resultado

Uno de los estudios controlados aleatorizados, Shukla et al. (2020), evaluó diferentes tipos de respiraciones, tales como Anulom vilom pranayama AVP, Kapal bhati pranayama KBP, ejercicios de respiración diafragmática DBE y respiración con los labios fruncidos PLB:

- En el caso del tiempo de retención de la respiración BHT AVP – KBP la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor 0.23 (0.82) y posterior a la intervención un valor −0.10 (0.92).
- En el caso de BHT AVP – DBE la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor −1.26 (0.21) y posterior a la intervención dio como resultado un valor −2.0 (0.055).
- En el caso de BHT AVP -PLB la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor −0.17 (0.86) y posterior a la intervención dio como resultado un valor −0.07 (0.94).
- En el caso de BHT KBP – DBE la evaluación, antes de la intervención dio como resultado un valor 1.85 (0.07) y posterior a la intervención dio como resultado un valor 2.57 (0.015).
- En el caso de BHT KBP – PLB la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor −0.49 (0.62) y posterior a la intervención dio como resultado un valor 0.02 (0.98).

- En el caso de BHT DBE -PLB la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor 1.23 (0.22) y posterior a la intervención dio como resultado un valor 2.3 (0.02).
- En el caso del Incremento de tiempo AVP – KBP la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor −0.89 (0.38) y posterior a la intervención no se presentó un resultado.
- En el caso del Incremento de tiempo AVP - DBE la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor −2.7 (0.011) y posterior a la intervención no se presentó un resultado.
- En el caso del Incremento de tiempo AVP - PLB la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor 0.26 (0.79) y posterior a la intervención no se presentó un resultado.
- En el caso del Incremento de tiempo KBP – DBE la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor 1.21 (0.24) y posterior a la intervención no se presentó un resultado.
- En el caso del Incremento de tiempo KBP – PLB la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor 0.83 (0.41) y posterior a la intervención no se presentó un resultado.
- En el caso del Incremento de tiempo DBE -PLB la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor 2.01 (0.05) y posterior a la intervención no se presentó un resultado.
- En el caso de RPE AVP – KBP la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor 1.99 (0.056) y posterior a la intervención dio como resultado un valor 0.25 (0.80).
- En el caso de RPE AVP – DBE la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor 1,73 (0,09) y posterior a la intervención dio como resultado un valor 0.76 (0,45).
- En el caso de RPE AVP – PLB la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor 1.65 (0.11) y posterior a la intervención dio como resultado un valor −0.46 (0.64).
- En el caso de RPE KBP – DBE la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor 1.29 (0.21) y posterior a la intervención dio como resultado un valor −0.13 (0.89).
- En el caso de RPE KBP – PLB la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor −0.42 (0.67) y posterior a la intervención dio como resultado un valor −0.55 (0.58).
- En el caso de RPE DBE -PLB la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor .85 (0.40) y posterior a la intervención dio como resultado un valor −0.84 (0.40).
- En el caso del Cambio de RPE AVP – KBP la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor 2.97 (0.006) y posterior a la intervención no se presentó un resultado.
- En el caso del Cambio de RPE AVP – DBE la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor −1.08 (0.28) y posterior a la intervención no se presentó un resultado.
- En el caso del Cambio de RPE AVP – PLB la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor 3.89 (0.0005) y posterior a la intervención no se presentó un resultado.
- En el caso del Cambio de RPE KBP – DBE la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor 3.5 (0.0015) y posterior a la intervención no se presentó un resultado.
- En el caso del Cambio de RPE KBP – PLB la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor 0.15 (0.88) y posterior a la intervención no se presentó un resultado.
- En el caso del Cambio de RPE DBE -PLB la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado un valor 4.53 (.0001) y posterior a la intervención no se presentó un resultado.

En el estudio de Liu et al. (2020) la salud mental fue evaluada mediante el uso de la escala de autoevaluación de la depresión SDS y los resultados no fueron estadísticamente significativos; en la escala de autoevaluación de la ansiedad SAS la evaluación tuvo resultados estadísticamente significativos; cada escala contempla 20 ítems, cada uno de los cuales se puntuó en una escala de 1 a 4.

- En la SAS, antes de la intervención, la evaluación dio como resultado 56.3 ± 8.1 en el grupo de intervención y 55.8 ± 7.4 en el grupo de control, posterior a la intervención el resultado fue de 47.4 ± 6.3 en el grupo de intervención y de 54.9 ± 7.3 en el grupo de control.

- En la SDS la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado 56.4 ± 7.9 en el grupo de intervención y 55,9 ± 7,3 en el grupo de control, posterior a la intervención el resultado fue de 54.5 ± 5.9 en el grupo de intervención y de 55.8 ± 7.1en el grupo de control.

En Liu et al. (2020) las actividades de la vida diaria AVD fueron evaluadas con la escala de la medida de independencia funcional FIM, la cual contiene 18 ítems con una puntuación de 1 a 7 cada uno:

- En el caso de la FIM la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado 109.2 ± 13 en el grupo de intervención y 109.3 ± 10.7 en el grupo de control, posterior a la intervención el resultado fue de 109.4 ± 11.1 en el grupo de intervención y de 108.9 ± 10.1 el grupo de control.

Pancera et al. (2020) evaluaron la capacidad funcional con el índice de Barthel BI y la batería de rendimiento físico corto SPPB:

- En el caso de la BI la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado 19/100, durante la intervención el resultado fue de 99/100 y posterior a la intervención dio como resultado 100/100.
- En el caso de la SPPB la evaluación, antes de la intervención, dio como resultado 0/12, durante la intervención el resultado fue de 11/12 y posterior a la intervención dio como resultado 12/12.

De los artículos incluidos se puede identificar que, de los dominios, la generación de la secuencia tiene un riesgo bajo; para el caso del ocultamiento de la asignación se observa un resultado proporcional entre el alto riesgo y el no está claro; en el cegamiento de los participantes y el personal se visualiza un resultado equivalente entre el alto riesgo y el no está claro; en el cegamiento de los evaluadores del resultado se esclarece una igualdad entre el alto riesgo y el no está claro para los datos de resultados incompletos, contemplamos un riesgo bajo; la notificación selectiva de los resultados posee un bajo riesgo y, finalmente, en otras fuentes de sesgo se encontraron resultados equivalentes entre el bajo y alto riesgo. Por lo que en general hay bajo riesgo de sesgo de selección, de sesgo de desgaste y de sesgo de notificación (Figura 2)

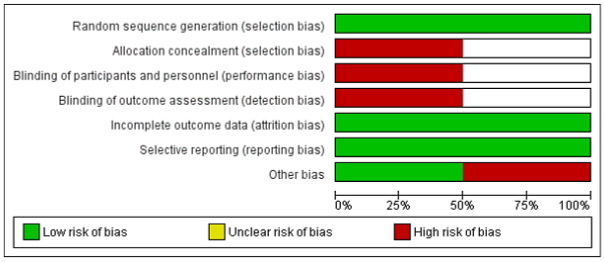


Figura 2. Selección de riesgos y sesgos

En la Figura 3 se observan los artículos incluidos con los dominios evaluados, además del análisis el riesgo bajo en color verde, el no está claro sin ningún distintivo y el riesgo alto en color rojo. Al reporte de caso (Pancera et al., 2020) se le evaluó el riesgo de sesgo por medio de su correspondiente lista de comprobación CARE (2013) de la información a incluir al redactar un informe de caso (Tabla 1).

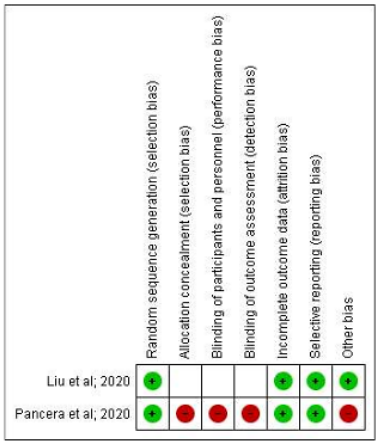


Figura 3. Selección de sesgos

Tabla 1. Lista de comprobación CARE

Lista de comprobación CARE (2013) de la información a incluir al Redactar un informe de caso

Asunto	Elemento	Descripción del elemento de la lista de comprobación	Informado en la página
Título	1	Las palabras "informe de caso" deben aparecer en el título junto con lo más interesante de este caso.	205
Palabras clave	2	Los elementos clave de este caso en 2 - 5 palabras clave.	205
Resumen	3a	Introducción— ¿Qué es único en este caso? ¿Qué aporta de nuevo a la literatura médica?	205
	3b	Los principales síntomas del paciente y los hallazgos clínicos importantes	205
	3c	Los principales diagnósticos, intervenciones terapéuticas y resultados	205
	3d	Conclusión— ¿Cuáles son las principales lecciones que se pueden extraer de este caso?	
Introducción	4	Breve resumen de los antecedentes de este caso haciendo referencia a la literatura médica pertinente.	205
Información del paciente	5a	Información demográfica (como edad, sexo, origen étnico, profesión)	205
	5b	Principales síntomas de paciente (sus principales molestias)	205
	5c	Historial médico, familiar y psicosocial que incluya la dieta, el estilo de vida y la información genética pertinente	
	5d	Enfermedades concomitantes pertinentes, incluyendo intervenciones anteriores y sus resultados	
Hallazgos clínicos	6	Describir los hallazgos pertinentes de la exploración física (EF).	
Calendario	7	Describa hitos importantes relacionados con sus diagnósticos e intervenciones (tabla o figura)	206
Evaluación diagnóstica	8a	Métodos diagnósticos (como la EF, analíticas, técnicas de obtención de imágenes, cuestionarios)	205, 206, 207
	8b	Problemas para el diagnóstico (como económicos, lingüísticos o culturales)	
	8c	Razonamiento diagnóstico, incluidos otros posibles diagnósticos tenidos en cuenta	
	8d	Características de pronóstico (como los estadios en oncología) cuando proceda	
Intervención terapéutica	9a	Tipos de intervención (como farmacológica, quirúrgica, preventiva, autocuidados)	205, 206, 207
	9b	Administración de la intervención (como dosis, concentración, duración)	205, 206, 207
	9c	Cambios en la intervención (con justificación)	
Seguimiento y resultados	10a	Resultados evaluados por el médico y por el paciente	
	10b	Resultados importantes de la prueba de seguimiento	207
	10c	Observancia de la intervención y tolerabilidad a la misma (¿cómo se ha evaluado?)	
	10d	Acontecimientos adversos e imprevistos	
Discusión	11a	Puntos fuertes y limitaciones en el manejo de este caso	207
	11b	Discusión de la literatura médica pertinente	207
	11c	Justificación de las conclusiones (incluida la evaluación de las posibles causas)	
	11d	Las principales lecciones que se pueden extraer de este informe de caso.	207, 208
Perspectiva del paciente	12	¿Comunicó el paciente su perspectiva o experiencia? (Incluir siempre que sea posible)	
Consentimiento informado	13	¿Dio su consentimiento informado el paciente? Facilítelo si se le solicita.	Sí ☐ No ☒

A través del análisis y de manera general podemos evidenciar la falta de información en ciertos rubros importantes en los artículos incluidos, lo que destaca que el reporte incompleto con respecto a la metodología limita en algunos de los casos la evaluación del riesgo de sesgo, obligando a marcar la opción *no queda claro*.

4. ANÁLSIS DE RESULTADOS

La pandemia del Covid-19 ha generado diversas repercusiones fisiológicas en los individuos que la padecen, la versatilidad de propagación de la infección ha dado como resultado una serie de constantes modificaciones y actualizaciones en los métodos de rehabilitación, los cuales buscan subsanar los problemas que presentan los pacientes posterior a la enfermedad, entre las que se destacan la terapia física y rehabilitación como uno de las opciones más importantes a lo largo de todo este tiempo desde el inicio de la pandemia.

En la actualidad la necesidad de investigación sobre la situación que se está viviendo es amplia y aunque se ha sumado esfuerzos para esclarecer muchos aspectos sobre el tratamiento, el manejo, la detección y diferenciación de la enfermedad, aún hay muchos campos de oportunidad que son de relevancia para ayudar a la pronta recuperación del paciente y la mejora de su estado de salud, por lo que esta revisión aporta un enfoque novedoso que hasta el momento no se ha abordado del todo en otras revisiones (Alawna et al., 2020; Barker et al., 2020; Ceravolo et al., 2020; Cheng et al., 2021; Demeco et al., 2020; Rooney et al., 2020; Smondack et al., 2020; Sun et al., 2020), en las que se presentan recomendaciones sobre el manejo rehabilitatorio de los pacientes con ejercicio físico y otras medidas, pero sin buscar o evidenciar si es estas aplicaciones o recomendaciones son efectivas y si realmente resultan beneficiosas para los paciente, como es el caso de esta revisión. Por otro lado, Barker et al. (2020), Ceravolo et al. (2020) y Sun et al. (2020) basan sus recomendaciones en evidencias de afecciones anteriores y no de Covid-19.

Esta revisión tiene una diferenciación positiva con respecto a otras gracias al detenimiento, análisis y evaluación de la calidad de la información, ya que al tratarse de un tema tan precoz como la enfermedad Covid-19, es necesario cuidar rubros importantes que permitan garantizar la viabilidad de las recomendaciones con base en la información científica.

Una de las mayores fortalezas de este trabajo es la rigurosidad con la que se llevó a cabo la metodología y la estructuración, además de ser novedosa y necesaria debido a la situación que se vive actualmente con la

pandemia; aunque por otra parte la debilidad más grande fue la falta de artículos acordes a la revisión para ser incluidos, lo que limitó considerablemente los resultados. La importancia de la participación e implementación de los servicios de rehabilitación durante la pandemia requerirá estrategias especiales que deben ser realizadas por profesionales de rehabilitación (Nugraha et al., 2020).

Debido a los pocos artículos que se hallaron con respecto al tema, se hace un llamado al personal de salud para que se siga contribuyendo e investigue más a fondo la efectividad de las intervenciones de ejercicio físico en los pacientes post-covid, recordando que existe un aval científico suficiente para reconocer a la fisioterapia como mandatoria en la mayor parte de los departamentos de un sistema nacional de salud óptimo y eficiente (Casal y Casal, 2021).

La información recabada hasta el momento demuestra ser relevante y estar al día, y no es aconsejable iniciar ejercicios sin la guía de los especialistas debido a que se puede agravar aún más la condición ya deteriorada en pacientes adultos (Vásquez et al., 2021), analizar la información ha demostrado que muchas de estas intervenciones son factibles y que incluso permitirá hacer un comparativo sobre si son más efectivas unas que otras.

5. CONCLUSIONES

Con la presente revisión se puede concluir que las intervenciones de ejercicio físico en la rehabilitación de los pacientes post Covid-19 son necesarias; sin embargo, la evidencia existente sobre las intervenciones que se han aplicado demuestra que en su mayoría suelen ser efectivas, pero la cantidad de información disponible al respecto es escasa como para demostrar que sean significativas para la población en general.

Si bien es cierto que la enfermedad propicia cambios interesantes a nivel fisiológico, es necesario permitir que la evolución y propuesta de nuevas intervenciones sean valoradas, a fin de garantizar un panorama más claro y prometedor en las recomendaciones, permitiendo así una calidad de vida óptima para los pacientes.

REFERENCIAS

Alawna M., Amro M. y Mohamed A. (2020). Aerobic exercises recommendations and specifications for patients with COVID-19: A systematic review. Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci., 24(24):, 13049-13055.

Barker R. et al. (2020). The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. British Journal of Sports Medicine, 54(16), 949–959.

Berlin D., Gulick R. y Martinez F. (2020). Severe Covid-19. New England Journal of Medicine, 383(25), 2451–2460.

Carda S. et al. (2020). coVid-19 pandemic. What should physical and rehabilitation Medicine specialists do? a clinician's perspective. European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine, 56(4), 515–524.

Casal I. y Casal T. (2021). La fisioterapia en la crisis sanitaria COVID-19: ¿Y si no soy enfermo COVID-19? Fisioterapia, 43(1), 63–64.

Ceravolo M. et al. (2020). Systematic rapid "living" review on rehabilitation needs due to COVID-19: Update to March 31st, 2020. Eur. J. Phys. Rehabil. Med., 56(3), 347-353.

Cheng Y. et al. (2021). Rehabilitation programs for patients with COronaVIrus Disease 2019: Consensus statements of Taiwan Academy of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Journal of the Formosan Medical Association, 120(1), 83-98.

Demeco A. et al. (2020). Rehabilitation of patients post-COVID-19 infection: A literature review. Journal of International Medical Research, 48(8), 56-70.

Eliecer P. et al. (2020). Physiotherapy and Its Challenge Against Covid-19. Grupo de Investigación Aletheia. Preprint. Recuperado: https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/157

Hernando J. (2021). Seguimiento de los pacientes con secuelas no respiratorias de la COVID-19. FMC Formacion Médica Continuada En Atencion Primaria, 28(2), 81–89.

Lista A., González L. y Souto S. (2020). ¿Qué papel desempeña la Fisioterapia en la pandemia mundial por COVID-19? Fisioterapia, 42(4), 167–169.

Liu K. et al. (2020). Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study. Complementary Therapies in Clinical Practice, 39, 89-105.

Nugraha B. et al. (2020). COVID-19 pandemic in Indonesia: Situation and challenges of rehabilitation medicine in Indonesia. Acta Medica Indonesiana, 52(3), 299–305.

Peramo F., López M. y López M. (2021). Secuelas médicas de la COVID-19. Medicina Clínica, 157(8), 388–394.
Pancera S. et al. (2020). Feasibility and efficacy of the pulmonary rehabilitation program in a rehabilitation center: Case report of a young patient developing severe Covid-19 Acute Respiratory Distress Syndrome. Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention, 40(4), 206–208.
Pizarro S. (2020). Rehabilitación respiratoria en pacientes con COVID-19. Rehabilitación, 54(4), 296–297.
Rooney S., Webster A. y Paul L. (2020). Systematic review of changes and recovery in physical function and fitness after severe acute respiratory syndrome-related coronavirus infection: Implications for COVID-19 Rehabilitation. Phys Ther, 100, 1717–1729.
Smondack P. et al. (2020). Kinésithérapie et COVID-19: De la réanimation à la réhabilitation à domicile. Synthèse des recommandations internationales. Revue Des Maladies Respiratoires, 37(10), 811.
Shukla M., Chauhan D. y Raj R. (2020). Breathing exercises and pranayamas to decrease perceived exertion during breath-holding while locked-down due to COVID-19 online randomized study. Complementary Therapies in Clinical Practice, 41, 34-45.
Sun T. et al. (2020). Rehabilitation of patients with COVID-19. Expert Review of Respiratory Medicine, 14, 1249–1256.
Vásquez J. et al. (2021). Impacto de la fisioterapia respiratoria en pacientes adultos mayores post Covid. Recimundo, 5(2), 222–229.
Villalobos E., Álvarez A. y Aguado P. (2021). El servicio de rehabilitación en la pandemia por COVId-19: Adaptaciones y nuevos retos. Rehabilitación, 55(2), 86–88.
Wittmeier K. et al. (2020). Operational considerations for physical therapy during covid-19: A rapid review. Physical Therapy, 100(11), 1917–1929.
Zhang S. et al. (2020). Acupressure therapy and Liu Zi Jue Qigong for pulmonary function and quality of life in patients with severe novel coronavirus pneumonia (COVID-19): A study protocol for a randomized controlled trial. Trials, 21(1), 78-90.

C4

Efecto de ejercicios HIIT y actividad física convencional en agua climatizada en la presión arterial y composición corporal en una población de adultos en Medellín, Colombia

Mayra Alejandra Rojo González[1]
María Emilsen Rojas Londoño[2]
[1] *Fundación Universitaria María Cano*
[2] *Comfenalco Antioquia*
Colombia

Existe evidencia de que el ejercicio regular aeróbico continuo en el agua sirve para la prevención, el tratamiento y el control de la hipertensión arterial, pero no hay evidencia sí el ejercicio intervalado puede tener mejores resultados. El objetivo de este trabajo es determinar el efecto de un programa de ejercicio intervalado de alta intensidad, comparado con un programa de ejercicio físico de tipo aeróbico continuo en agua climatizada, en las cifras de presión arterial y parámetros antropométricos para una población de adultos de edades entre los 45 y 80 años, en un tiempo de 8 semanas. Los 107 participantes se dividieron aleatoriamente en dos grupos: 1) grupo control (GC n=64), quienes realizaron ejercicio físico de tipo aeróbico continuo, y 2) grupo intervención (GI n=43), quienes realizaron entrenamiento intervalado de alta intensidad (Tabata). Ambos protocolos se realizaron durante ocho semanas, dos veces por semana por 60 min. En ambos grupos se encontró disminución estadísticamente significativa del perímetro abdominal después de las intervenciones. Solo en el GC hubo disminuciones significativas en la Presión Arterial Diastólica (p 0,001) y media, PAM (p 0,004). Cuando se analizaron los resultados entre los grupos por rangos de edad (≤ 60 años o >60 años) se encontró, adicionalmente, que el GI >60 años incrementó significativamente el porcentaje de masa muscular. Se concluye que el ejercicio físico de tipo aeróbico continuo y el HIIT en piscina climatizada, 2 veces a la semana durante 8 semanas, son igualmente efectivos para disminuir el perímetro abdominal. Pero solo el aeróbico continuo logra cambios en la PAD y PAM, mientras que el HIIT logra incremento del porcentaje de masa muscular en mayores de 60 años.

[1] Fisioterapeuta y Magíster en Fisiología del ejercicio.
Contacto: mayraalejandrarojogonzalez@fumc.edu.co
[2] Educadora Física y Magíster en Fisiología del ejercicio.
Contacto: mariaemirojas16@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial HTA es el factor de riesgo de enfermedad cardiovascular más prevalente entre los adultos mayores. En Colombia la hipertensión se presenta en al menos 1 de cada 5 adultos y representa un tercio de la consulta médica (Minsalud e Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud, 2016). En algunos estudios se establecido la relación entre la presión arterial con la composición corporal en adultos, teniendo presente que la presión arterial se relaciona con algunos factores de riesgo, tales como niveles altos de colesterol, triglicéridos, sedentarismo, aumento de masa y obesidad (exceso de masa adiposa), que se agravan y son frecuentes con el envejecimiento (Prado et al., 2001). A la institución Comfenalco asiste una amplia cantidad de personas adultas con hipertensión (por encima de 140/90 mmHg) (Whelton et al., 2017), que anualmente participan de las actividades deportivas ofrecidas por la institución, lo cual motivó a los investigadores y directivas a realizar esta investigación, y tener argumentos científicos para mejorar el protocolo de intervención a dicha población.

El ejercicio regular es una intervención de estilo de vida bien establecida para la prevención, el tratamiento y el control de la hipertensión arterial sistémica. Las personas pueden beneficiarse tanto de sus efectos a corto plazo, que persisten hasta 24 horas después del ejercicio y cuya respuesta se denomina hipotensión post ejercicio HPE, y también a largo plazo con el entrenamiento crónico. Este efecto hipotensor HPE se define como una reducción en la PAS o la PAD por debajo de los niveles de control después de una sola sesión de ejercicio (Granados y Solera, 2014). Se ha observado también que el entrenamiento en agua aumenta el retorno venoso debido a la presión hidrostática, y consecuentemente el volumen sistólico y el flujo pulmonar, lo que mejora el cociente ventilación-perfusión. Además, la distensión auricular estimula la producción de factor natriurético e incrementa la diuresis, lo que se podría traducir en cambios más duraderos del HPE.

Adicionalmente, el entrenamiento en agua es recomendable para los adultos mayores debido a la baja carga y estrés mecánico en las articulaciones y los músculos que soportan el peso. Este tipo de actividad está indicada en los procedimientos de rehabilitación terapéuticos y está incluida en los programas de ejercicios para la mejora de la aptitud cardiovascular y muscular (Bocalini et al., 2017). Por lo anterior, la natación ha sido recomendado para la prevención y tratamiento de la hipertensión arterial (Da Silva et al., 2006). Usualmente, los autores recomiendan ejercicio continuo, aeróbico, de baja o moderada intensidad para personas hipertensas (Belozo et al., 2018; Whelton et al., 2017) y en los usuarios de los programas en agua de Comfenalco se ha utilizado esta modalidad de entrenamiento, lo que se considera en esta investigación como *programa de ejercicio convencional en agua*.

En la última década ha surgido la modalidad de entrenamiento de intervalos de alta intensidad HIIT, el cual se está asociado con un elevado grado de esfuerzo físico y fatiga, pero cuando es aplicado consistentemente durante un período de 2 a 4 semanas con la recuperación adecuada, se ha demostrado que produce mejoras relativamente rápidas en el rendimiento de resistencia aeróbica (Álvarez, 2014). Se han encontrado ventajas de este tipo de entrenamiento en carrera, con respecto al típico entrenamiento cardiovascular continuo de intensidad moderada (correr 60 minutos a ligera-moderada intensidad): 1) mejora la sensibilidad a la insulina, 2) mayor ganancia de la forma física cardiorrespiratoria VO2max, y 3) mayor reducción de masa adiposa. La mejora de estos parámetros es relevante debido a que son importantes marcadores de salud (Borreani y Burdiel, 2014). Por lo anterior, el HIIT es beneficioso en diferentes poblaciones con requerimientos especiales, como, por ejemplo: enfermedades cardiovasculares, obesidad, síndrome metabólico e hipertensión arterial. Incluso puede ser al menos igual de eficaz, y a veces más, que el tradicional entrenamiento continuo moderado en los programas de rehabilitación tras infarto del miocardio (Mateos y Martínez, 2015).

La hipertensión arterial HTA es la resultante de un proceso vasoactivo y remodelado vascular en el que se ven envueltos muchos factores fisiopatológicos (Hergueta, 2002). El ejercicio sigue siendo la piedra angular para la prevención primaria, tratamiento y control de la HTA y el ejercicio aeróbico sigue siendo de los ejercicios más recomendados y seguros para las personas con hipertensión arterial, como lo menciona el Colegio americano de medicina deportiva ACSM.

Sobre la base de la evidencia actual se recomienda la siguiente prescripción de ejercicio para las personas con presión arterial alta (Garber et al., 2011):

- *Frecuencia*: en la mayoría o preferentemente todos los días de la semana
- *Intensidad*: intensidad moderada (40- <60% de VO_{2max})
- *Tiempo*: ≥ 30 min continuos o la actividad física acumulada por día
- *Tipo*: principalmente la actividad física de resistencia complementado con ejercicios de fuerza

Por lo tanto, el propósito de este estudio fue conocer el efecto que tiene un programa de ejercicios HIIT comparado con un programa de actividad física convencional aeróbico continuo, en agua climatizada, en las cifras de presión arterial y composición corporal para una población de adultos en edades entre los 45 a 80 años de los programas de Comfenalco Antioquia sede La Playa en Medellín, en un periodo de dos meses.

2. MÉTODO

2.1 Tipo de estudio

Estudio experimental, de tipo longitudinal, ciego.

2.1.1 Población y muestra

El tamaño de la muestra se realizó con 8 grupos, debido a que era la mitad de los 16 grupos, siendo seleccionados la muestra experimental y los restantes el grupo control. La muestra inicial estuvo compuesta por 145 adultos: 134 mujeres y 11 hombres entre los 45 y 80 años de edad, pertenecientes a los 16 cursos de hidro-aeróbicos de Comfenalco Antioquia, sede La Playa. Para la investigación se contó con 16 cursos de hidro-aeróbicos que asistían entre martes y viernes en las mañanas a clases de 60 minutos. Para su inclusión en el estudio los adultos debían cumplir con los siguientes criterios: 1) cumplir con el rango de edad establecido por la investigación entre 45 y 80 años de edad, debido a que este rango incluye a la mayoría de adultos que asisten a hidro-aeróbicos en Comfenalco; 2) pertenecer a grupos de hidro-aeróbicos de la sede de La Playa en los horarios de 7-8 am, 8-9 am, 9-10 am o de 10-11 am y asistir mínimamente 2 veces por semana, con una antigüedad mínimo de 6 meses dentro del curso; 3) asistir el día de las evaluaciones con la indumentaria adecuada, es decir, en vestido de baño; 4) presentar la evaluación, prescripción de medicamentos o historia clínica que certificara que tenían hipertensión arterial y continuar con el consumo normal de medicamentos para que su presión arterial estuviera controlada, se les sugirió no modificar sus hábitos alimenticios durante el tiempo que duro la intervención, y 5) todos contaban con un consentimiento informado firmado previamente. El estudio fue avalado por el comité de ética del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid.

Los 16 cursos de hidro-aeróbicos de Comfenalco Antioquia fueron aleatorizados con el programa Epidat 4.1. Ocho cursos conformarían el Grupo de Intervención y ocho cursos conformarían el Grupo Control. En la distribución aleatoria los grupos quedaron conformados así: 79 usuarios (72 mujeres y 7 hombres) conformaron el grupo intervención, y 66 usuarios (62 mujeres y 4 hombres) conformaron el grupo control. 38 usuarios (33 mujeres y 5 hombres) fueron excluidos del estudio, 15 usuarios del grupo de intervención y 23 usuarios del grupo control; 3 usuarios por ser mayores de 80 años y 35 usuarios por no asistir a la segunda evaluación. La muestra final del estudio fue de 107 usuarios, 64 del grupo de intervención (59 mujeres y cinco hombres) con una edad media de 64 (DS ± 8) y 43 usuarios del grupo control (42 mujeres y un hombre) con una edad media de 62 (DS ± 9). En la Figura 1 se puede observar un esquema de la distribución de los participantes.

Figura 1. Distribución de los grupos

2.1.2 Variables e instrumentos

Los usuarios fueron evaluados al inicio y al final del estudio en horas de la mañana y en las dos evaluaciones se registró: la masa corporal (Kg), índice de masa corporal, porcentaje de grasa, porcentaje de grasa visceral y porcentaje de masa muscular a través de una báscula de bioimpedancia marca Omron Hbf-514c de 4 electrodos (manos y pies). En la báscula se ingresaron datos como talla y edad para que arrojara los resultados de cada usuario de las variables mencionadas. Se les indicaba subir a la báscula sin zapatos, ni medias, estar secos y no portar accesorios metálicos, tomar el manubrio de la báscula con las manos, ubicarse con una flexión de hombros de 90º y permanecer estáticos hasta que apareciera en pantalla los resultados. La bascula de bioimpedancia mide la conductividad eléctrica de los tejidos blandos del cuerpo humano a través de una corriente alterna de baja intensidad (50 kHz, 0,5 mA) que transcurre a través del cuerpo. Según error estándar estimado SEE la precisión establece que el 68% de las mediciones para distintos usuarios tiene es de 3,5% para el % de grasa corporal y 3,5% para el % músculo esquelético.

Se evaluó la presión arterial (sistólica y diastólica) a través de un estetoscopio WelchAllyn y un tensiómetro manual Tycos. Se les pidió a los usuarios llegar media hora antes para tener un reposo adecuado y que evitaran tomar café o sustancias excitantes antes de la evaluación, también se les pidió continuar con la medicación antihipertensiva normal.

La presión arterial se tomó en el brazo izquierdo, el usuario debía estar sentado cómodamente, se elevaba el brazo a la altura del corazón, se ajustaba el brazalete y se le pedía que no hablara durante la valoración hasta obtener, a través de los ruidos percibidos con el fonendoscopio, la presión sistólica y diastólica en mm de Hg. La presión arterial fue tomada siempre por el mismo evaluador para evitar sesgos de detección. En los adultos la presión arterial normal óptima se define como una presión sistólica por debajo de 120 mmHg y una presión diastólica por debajo de 80 mmHg (Whelton et al., 2017). Se habla de hipertensión arterial cuando se mantiene permanentemente elevada y sus cifras están por encima de 140/90 mmHg, según la nueva clasificación del JACC (Whelton et al., 2017). Sin embargo, el médico debe encontrar cifras demasiado elevadas en tres mediciones para confirmar el diagnóstico (Brack, 2009).

Se evaluó el perímetro abdominal con una cinta métrica Mabes y el usuario debía estar de pie, pies juntos, brazos a los lados y abdomen relajado. La cinta se ubicaba a la altura de la cicatriz umbilical y, sin hacer presión, se le indicaba al participante que realizara una inspiración y se media en centímetros (cm) al momento de realizar una espiración normal.

Para medir la intensidad se utilizó la escala de percepción del esfuerzo RPE de Borg (Borg, 1982). Para evitar mala interpretación en la escala con este instrumento de evaluación de la intensidad percibida, se capacitó a los usuarios y profesores de Comfenalco en el uso correcto de dicha escala. Los valores, que van del 6 al 20, han sido validados a sus equivalencias en porcentaje de la frecuencia cardiaca máxima (%FC máx) y al porcentaje del máximo consumo de oxígeno (%VO2max), como se puede observar en la Tabla 1.

Tabla 1. Escala de percepción del esfuerzo y sus equivalentes en %FC máx. y VO2max. (Katch et al., 2015)

	Escala RPE	Equivalente % de la FC max	Equivalente % del VO2 max
6			
7	Muy, Muy leve		
8			
9	Muy leve		
10			
11	Bastante leve	52-66	31-50
12			
13	Ligeramente intenso	61-85	51-75
14			
15	Intenso	86-91	76-85
16			
17	Muy intenso	92	85
18			
19	Muy, Muy intenso		

2.2 Procedimientos

Se realizó una intervención de entrenamiento físico en agua durante 8 semanas, con 2 sesiones semanales específicas en entrenamiento intervalado de alta intensidad de 40 minutos, de los cuales 5 min son de calentamiento, 10 min de preparación para la ejecución del ejercicio, 20 min al (80% del VO2 max) de entrenamiento HIIT, 5 min vuelta a la calma; tanto para el grupo de intervención como para el grupo control con una metodología de entrenamiento convencional, donde se destinó 5 min de calentamiento, 15 min de ejercicios previos para el trabajo de la capacidad del día, 30 min de trabajo central (60% del VO2 max), 5 min vuelta a la calma (metodología propia de Comfenalco Antioquia). Toda la ejecución del proyecto se llevó a cabo en 13 semanas. El entrenamiento fue realizado por los profesores de planta de Comfenalco, por lo que la primera semana se les realizó capacitación de la correcta ejecución del plan de entrenamiento y metodología del estudio. Los usuarios tuvieron capacitación sobre del uso de la escala de Borg (percepción subjetiva del esfuerzo). La segunda y tercera semana se realizó la primera evaluación de los usuarios participantes del estudio, después de 2 meses de aplicar el plan de intervención en el agua se realizó la última evaluación a los usuarios durante 2 semanas. En la Figura 2 se puede observar el diagrama del procedimiento.

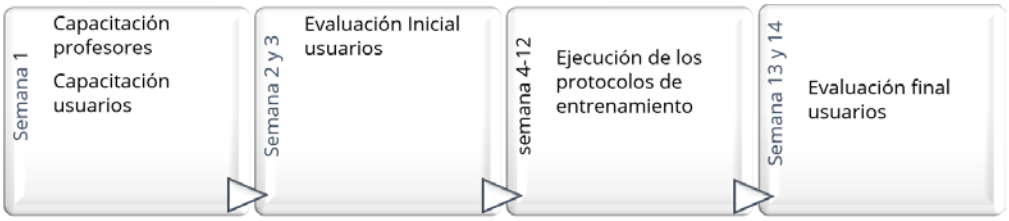


Figura 2. Tiempo que tardo en desarrollarse el proyecto

2.2.1 Grupo control

43 usuarios (42 mujeres y un hombre) con una edad de 62,2±8,7 años realizaron un protocolo con base a lo que normalmente se ofrece en los cursos de hidro-aeróbicos de Comfenalco Antioquia, que consiste en acondicionamiento físico aeróbico con método continuo a una intensidad entre leve-moderada (31-50% del VO2 máx. o Borg entre 11 y 13). Se realiza trabajo general de todas las capacidades físicas (resistencia, fuerza y flexibilidad) y en cada clase hay un trabajo específico de una de ellas, la cual deberá tener el mayor porcentaje de la clase. El plan de trabajo se llevó a cabo durante ocho semanas con una frecuencia de dos días a la semana con 60 minutos cada clase.

2.2.2 Grupo intervención

64 usuarios del grupo de intervención (59 mujeres y cinco hombres) de 64,4±8,7 años realizaron un trabajo interválico durante ocho semanas con una frecuencia de dos días semanales (una hora cada clase). Se planteó la siguiente distribución de la clase: 5 minutos de calentamiento en agua, 10 minutos de ejercicios preparatorios para el trabajo intenso, 20 minutos de trabajo interválico y 5 minutos vuelta a la calma. El método estuvo basado en el entrenamiento tipo Tabata (Viana et al., 2018; Fortner et al., 2014).

Se realizaron 5 series de 8 repeticiones de 20" (entre 15-17 en la escala de Borg que equivale al 75-85% del VO2max) por 10 segundos, con 60 segundos de recuperación entre serie; la recuperación entre serie y entre repeticiones se realizó de manera activa con intensidades de 10-12 en la escala de Borg (entre el 31 y 51% del VO2máx) (Katch et al., 2015). En la intervención estuvo presente el principio de entrenamiento con progresión de la carga, teniendo claridad en la progresión de la misma y el aumento de la intensidad del ejercicio a la cuarta semana (entre 16-18 según escala de Borg). En la Tabla 2 se puede observar el esquema de entrenamiento del GI. Las 8 repeticiones se basaron en el siguiente protocolo de ejercicios que se repiten cada dos semanas:

- *Primera semana*: Todos los ejercicios se repiten durante 5 series.
  1. Mecedora -Borg 15-17- por 20 s *10 s de recuperación activa (Borg 10-12)
  2. Sapo (Borg 15-17) por 20 s *10 s de recuperación activa (Borg 10-12)

3. Saltabilidad elevando los brazos por fuera del agua (Borg 15-17) por 20 s *10 s de recuperación activa (Borg 10-12)
4. Patada de libre en el muro (Borg 15-17) por 20 s *10 s de recuperación activa (Borg 10-12)
5. Lado - lado (Borg 15-17) por 20 s *10 s de recuperación activa (Borg 10-12)
6. En el muro abdominales (piernas atrás al muro) (Borg 15-17) por 20 s *10 s de recuperación activa (Borg 10-12)
7. Abdominales en el muro -escalada, media luna (Borg 15-17) por 20 s *10 s de recuperación activa (Borg 10-12)
8. Desplazamientos sobre el flotador en caballito sin tocar el piso avanzando (Borg 15-17) por 20 s *10 s de recuperación activa (Borg 10-12).

Tabla 2. Distribución grafica del entrenamiento

Calentamiento	**Ejercicios preparatorios**	**Ejercicios interválicos de alta intensidad para la sesión de entrenamiento**																**Vuelta a la calma**
5 min		1° S (4 min)			2° S (4 min)			3° S (4 min)			4° S (4 min)			5° S (4 min)			5 min
	10/5 min	A.I (s)	R.A (s)		A.I (s)	R.A (s)		A.I (s)	R.A (s)		A.I (s)	R.A (s)		A.I (s)	R.A (s)		
Ejercicios de movilidad articular,	Carrera, patada y desplazamientos utilizando diferentes técnicas de natación	20	10	Recuperación 1 min	20	10	Recuperación 1 min	20	10	Recuperación 1 min	20	10	Recuperación 1 min	20	10			Ejercicios respiratorios, caminata y estiramientos en el agua
		20	10		20	10		20	10		20	10		20	10			
		20	10		20	10		20	10		20	10		20	10			
		20	10		20	10		20	10		20	10		20	10			
		20	10		20	10		20	10		20	10		20	10			
		20	10		20	10		20	10		20	10		20	10			
		20	10		20	10		20	10		20	10		20	10			
		20	10		20	10		20	10		20	10		20	10			

S: serie; (s): segundos; A.I: Alta intensidad; R.A: Recuperación activa

- *Segunda semana*: Todos los ejercicios se repiten durante 5 series.
  1. Patadas laterales en el muro al (Borg 16-18) por 20 s *10 s de recuperación activa (Borg 10-12)
  2. Trotes a lo ancho con cambios de velocidad y devoluciones (Borg 16-18) por 20 s *10 s de recuperación activa (Borg 10-12)
  3. Saltos del payaso (Borg 16-18) por 20 s *10 s de recuperación activa (Borg 10-12)
  4. Tijeras (Borg 16-18) por 20 s *10 s de recuperación activa (Borg 10-12)
  5. 'Acostado-De pie' (Borg 16-18) por 20 s *10 s de recuperación activa (Borg 10-12)
  6. Decúbito supino con la cabeza sobre el flotador, abriendo y cerrando las piernas (Borg 16-18) por 20 s *10 s de recuperación activa (Borg 10-12)
  7. Decúbito prono, realizando pedaleo con apoyo en el muro (Borg 16-18) por 20 s *10 s de recuperación activa (Borg 10-12)
  8. 8 salidas en el muro, luego patada en el muro (Borg 16-18) por 20 s *10 s de recuperación activa (Borg 10-12).

Los datos estadísticos se realizaron mediante el software SPSS V23 y se aceptó un valor de P <0,05 como el nivel de significancia y un intervalo de confianza del 95%. El análisis estadístico se realizó por medio de dos procedimientos:

1. Se dividió la población por el tipo de entrenamiento que realizó: si era HIIT (llamado programa I por grupo de Intervención), o el entrenamiento convencional (llamado programa C por grupo control) de la institución. Para cada variable se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Para cada distribución se realizaron diferentes pruebas: para la distribución normal se reportó la media y la desviación estándar entre paréntesis para cada variable y se utilizó la prueba paramétrica T para muestras relacionadas, para

observar si había cambios significativos entre la primera y segunda evaluación entre cada grupo. Si la distribución tenía como resultado que correspondía a una no-normal, entonces se reporta la mediana y el cuartil 1 y 3 entre paréntesis, y se realizó la prueba Wilcoxon por muestras pareadas. Luego de esto se restaron las variables final e inicial. Se realizó la prueba de normalidad y posteriormente, para las dos variables restadas, se realizó la misma prueba: T para distribución normal y U de Mann-Whitney para muestras independientes de distribución no-normal. Esto se realizó con el fin de observar las diferencias que se presentaban entre el grupo de intervención y el grupo control.

2. Se organizó la división por programa (C o I) y por rango de edad (<=60 años o >60 años) con el fin de evidenciar si la edad es un factor influyente en los resultados, ya que la muestra objetivo del estudio contaba con un rango muy amplio de edad (45-80 años) y los cambios percibidos pueden ser diferentes. La prueba de normalidad se realizó con la prueba de Shapiro Wilk. Posteriormente, se volvieron a realizar las restas entre el final y el inicial de cada variable según la edad y se vuelve a aplicar los estadísticos según el comportamiento normal o no, para observar si existe diferencias entre los dos grupos según la edad. No se realizó análisis por sexo debido a la poca cantidad de población masculina.

3. RESULTADOS

En cuanto a las características del grupo control estuvo conformado por 43 usuarios (42 mujeres y un hombre) con una edad promedio de 62,2 8,7 años, una talla promedio de 160 -0,6 cm. 19 de ellos eran <=60 años y 24 de ellos >60 años. El grupo de intervención estuvo conformado por 64 usuarios -59 mujeres y cinco hombres- con una edad promedio de 64,4±8,7 años, una talla promedio de 158 (0,5 cm.), 25 de ellos eran <=60 años y 39 >60 años. Se realizó un análisis de todos los resultados obtenidos tras la aplicación de los métodos evaluativos de las variables analizadas durante la primera y la segunda evaluación para ambos grupos.

Los resultados expuestos en las Tablas 3 a 6 se encuentran divididos por programa GI-GC y si la muestra obtenida proviene de una distribución normal, para cada variable se reporta la media y desviación estándar DS. Si la muestra proviene de una distribución no-normal se reporta en mediana y el cuartil uno y cuartil 3 (Q1-Q3). Se realizó prueba T para las pruebas con distribución normal y prueba de Wilcoxon para pruebas con distribución no-normal. Se aceptó un valor de P <0,05 como el nivel de significancia. Debido a que todos los datos no fueron reportados en media, se le asignó el símbolo # a los datos que fueron reportados en medianas.

Tabla 3. Media DE de las variables con distribución normal, antes y después de cada programa de intervención, con su nivel de significancia

Características clínicas	GI (programa HIIT)			GC (programa control)		
	Inicio	Final	Valor P	Inicio	Final	Valor P
	Media (DS)	Media (DS)		Media (DS)	Media (DS)	
Masa	69,6 (11,7)	69,6 (11,7)	0,953	69,3 (11,6)	69,4 (11,6)	0,723
% Masa Grasa	39,617 (7,3)	39,9 (7,3)	0,23	40,2 (7,2)	40,7 (6,6)	0,298
% Grasa Visceral	10,070 (2,8)	10,0 (2,8)	0,824	9,50(8,0-11,0)[#]	10 (8-11) [#]	0,429 [2]
Perímetro Abdominal	92,9 (11,02)	89,1 (9,8)	0,000 *	90,6(9,8)	85,8 (8,5)	0,000 *

[#]Mediana (Q1-Q3); [2]Prueba de Wilcoxon por muestras pareadas (Distribución no-normal); *significativo p<0,05

Tabla 4. Mediana (Q1-Q3) de las variables con distribución no normal, antes y después de cada programa de intervención, con su nivel de significancia

Características clínicas	GI			GC		
	Inicio	Final	Valor P	Inicio	Final	Valor P
	Mediana (Q1-Q3)	Mediana (Q1-Q3)		Mediana (Q1-Q3)	Mediana (Q1-Q3)	
IMC	27,7 (25-30,5)	27,2 (24,7-30,9)	0,567	27,7 (24,8-30,6)	27,0 (24,8-29,9)	0,163
PAS	120 (110-121)	110 (110-120)	0,077	110 (110-118)	110 (110-118)	0,668
PAD	70 (70-80)	70 (66-78)	0,053	70 (68-70)	69 (60-70)	0,001 *
PAM	86,6(83,3-93,3)	85,33(80,67-90,00)	0,063	83,3 (82,5-86,6)	82,3 (76,6-86,6)	0,004 *
% Masa Muscular	24,8 (23,2-27)	24,8 (23-26,8)	0,217	25,05(22,55-26,90)	24,8 (23-26,8)	0,78

IMC: Índice de masa corporal; PAD: Presión arterial diastólica; PAS: Presión arterial sistólica; PAM: Presión arterial media Cuartil 1-Cuartil 3: -Q1-Q3-; *significativo p<0,05

Tabla 5. Comparación de las diferencias entre el GI y el GC de las variables con distribución normal y el valor p

Variables	GI	GC	Valor P
	Final - Inicial Media (DE)	Final – Inicial Media (DE)	
Diferencia Masa	0,0072(1,02)	0,67(1,21)	0,78
Diferencia PAM	-2,31(9,06)	-2,8(5,38)	0,73
Diferencia % Muscular	0,141(0,9)	0,005(1,6)	0,61

Tabla 6. Comparación de las diferencias entre el grupo GI y GC de las variables con distribución no-normal y valor de p

Variables	GI	GC	Valor P
	Final - Inicial Mediana (Q1-Q3)	Final – Inicial Mediana (Q1-Q3)	
Diferencia IMC	0,0(0,75)	-0,15(0,92)	0,09
Diferencia PAS	0,0(16)	0,0(3)	0,48
Diferencia PAD	0,0(14)	-2(10)	0,54
Diferencia % Grasa	-0,4(2,1)	0,1(2,1)	0,11
Diferencia % G. Visceral	0,0(0)	0,0(0)	0,32
Diferencia Perímetro Abdominal	-3,6(7,8)	-4,8(6,3)	0,39

Al analizar los resultados entre los grupos por rangos de edad (≤ 60 años o >60 años) se encontró que tanto en el GC como en el GI ≤ 60 de años, disminuyeron significativamente el perímetro abdominal. En el GC > 60 años se encontró, adicionalmente, una disminución significativa en la PAD y PAM. Por otro lado, en el GI >60 se encontró, adicionalmente, incremento significativo en el % de masa muscular (Tablas 7 y 8).

Tabla 7. Resultados obtenidos para el GI según las pruebas aplicadas en una distribución por edades, con su respectiva característica y su significancia

Variables	GI *< =60 años*			GI > *60 años*		
	Inicio Media (DS)	Final Media (DS)	Valor P	Inicio Media (DS)	Final Media (DS)	Valor P
PAS	110(110-120) #	110 (109-110) #	0,218[2]	120 (111-128) #	120 (110-120)#	0,195[2]
PAD	70 (70-79)#	70(67-80) #	0,244[2]	70 (70-80)#	70(66-77)#	0,113[2]
PAM	83,3(83,3-89,3) #	83,33(80,33-89,67)#	0,166[2]	86,6(83,3-94)#	86,3(80,6-91)#	0,199[2]
% Muscular	25,5(23,4-28,3)#	25 (23,1-28,8)#	0,977[2]	24,8 (2,6)	25,01 (2,8)	0,046[1] *
% Grasa	41 (32,7-45,3) #	39,9(31,3-45,45)#	0,568[2]	40,7 (6,3)	40,4 (6,6)	0,240[1]
Perímetro Abdominal	91,2 (8,6)	87,3 (8,8)	0,001[1]	93,8 (12,2)	90,1 (10,3)	0,000[1] *

#Mediana -Q3-Q1-; [1]Prueba T por muestras pareadas -distribución normal-; [2]Prueba de Wilcoxon por muestras pareadas -Distribución no normal-; *significativo p<0,05

Tabla 8. Resultados obtenidos para el GC según las pruebas aplicadas en una distribución por edades, con su respectiva característica y su significancia

Variables	GC < =60 años			GC > 60 años		
	Inicio Media(DS)	Final Media(DS)	Valor P	Inicio Media(DS)	Final Media(DS)	Valor P
PAS	110(110-112)#	110 (110-118,5)#	0,218[2]	110 (110-119,5)#	110(110-116,5) #	0,378[2]
PAD	70 (70-70)#	70(61,5-70)#	0,244[2]	70 (68-71,5)#	62 (60-70)#	0,005[2] *
PAM	83,3 (83,2-86,6)#	83,3(77,67-86,67)#	0,166[2]	83,3 (82-86,5)#	79,6 (76,6-86,5)#	0,012[2] *
% Muscular	25,3 (22,8-27,2)#	25,4 (23,6-27,6)#	0,977[2]	24,9 (3,3)	24,5 (2,6)	0,457[1]
% Grasa	38,7(7,4)	38,9(7,1)	0,568[1]	40,75(37,52-46,3)#	41 (36,7-45,4)#	0,509[2]
Perímetro Abdominal	87,4(9,7)	82,8(9,3)	0,001[1]	92,50(82,25-97,75)#	87(83,2-90)#	0,000[2] *

#Mediana -Q3-Q1-; [1]Prueba T por muestras pareadas -distribución normal-; [2]Prueba de Wilcoxon por muestras pareadas -Distribución no normal- *significativo p<0,05; Al final de las intervenciones el GC tuvo una asistencia aproximada de 16,5 días -15-25,5-* y el GI tuvo una asistencia de 19 días -17-29,5-*; *Expresadas en mediana -Q1-Q3-

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Perímetro abdominal

Una de las variables que tuvo alto impacto en el estudio fue la disminución del perímetro abdominal, tanto en el grupo que realizó HIIT (GI), como el que realizó el ejercicio aeróbico continuo (GC). Algo semejante fue

encontrado por Tjønna et al. (2008), quienes realizaron un estudio con 32 pacientes adultos de 52,3 ± 3,7 años, con síndrome metabólico. Los pacientes fueron aleatoriamente seleccionados para participar en uno de tres grupos: 1) el grupo CME (ejercicio moderado continuo), 2) el grupo HIIT, y 3) un grupo control. El grupo CME realizó caminata o trote por 47 minutos al 70% de su FCMax, mientras que el grupo HIIT realizó caminando o trotando 10 minutos con entrada en calor al 70% de FCMax, luego 4 pasadas de carrera de 4 minutos al 90% de la FCMax con pausas activas de 3 minutos al 70% de la FCMax, finalizando con 5 minutos de vuelta a la calma. En ambos grupos la frecuencia fue de tres veces por semana y la intervención tuvo una duración de 16 semanas. Al igual que en este estudio, Tjønna et al. (2008) demostraron, luego de la intervención, una reducción significativa del perímetro de cintura, que en este caso paso de 105 ± 5.3 cm a 99,1 ± 5,0, y de 105,5 ± 4.1 a 100,5 ± 3,6 en los grupos CME y HIIT, respectivamente. De forma semejante a este estudio, la disminución fue mayor para el grupo de ejercicio aeróbico moderado continuo, pero no hubo diferencias estadísticas entre ambos grupos.

La disminución del perímetro abdominal tiene beneficios metabólicos relevantes, ya que la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2006) establece el valor máximo saludable del perímetro abdominal en 88 centímetros en la mujer, mientras que en el hombre el valor es de 102 centímetros. Por encima de estos valores se incrementa el riesgo de hipertensión arterial, diabetes mellitus y problemas cardiovasculares. La prevalencia del síndrome metabólico SM es muy alta en la población hipertensa.

En el estudio Martínez et al., (2010) se mostró cómo el perímetro abdominal se comporta como el más predictivo del síndrome metabólico en relación a otras variables estudiadas en una población de 137 individuo (pacientes hipertensos con SM = 60 y controles = pacientes hipertensos sin SM=77). En este caso utilizaron un test de regresión logística para el cálculo de la probabilidad de SM disponiendo únicamente del perímetro abdominal, por lo que su medida sistemática podría ser incluida como método de *screening* en la prevención del riesgo cardiovascular. Aunque en este estudio hubo disminución del perímetro abdominal en ambos grupos, los cambios a nivel de porcentaje de grasa visceral no fueron significativos, correlacionando que dicha pérdida se dio por disminución de grasa subcutánea.

4.2 Presión arterial

Con respecto a la presión arterial, solo el aeróbico continuo logró cambios en la PAD y PAM (Tabla 4). El ejercicio en el agua es considerado una alternativa importante para prevenir y disminuir la presión arterial, sin embargo, en la base de datos Pubmed no se encontraron estudios que combinaran estos dos tipos de entrenamiento específicamente en el agua para observar cambios en la presión arterial. Son pocos los que proponen un entrenamiento de alta intensidad incluyendo población con hipertensión arterial. Uno de ellos es el estudio de Ismail et al. (2017), donde 7 pacientes, 6 de ellos mujeres de 40,3 ± 5,6 años, con hipertensión arterial esencial, se asignaron al azar en dos grupos: 1) un grupo de entrenamiento HIIT (>85% del pico de VO_2), y 2) entrenamiento continuo de intensidad moderada MICT (40 - 60% del pico de VO_2). El ejercicio se realizó en bicicleta tres veces por semana durante 12 semanas, encontrando que hubo una disminución significativa entre la presión arterial sistólica y la presión arterial diastólica entre HIIT y MICT (9.43 mmHg y 13.27 mmHg respectivamente). Además, hubo diferencia significativa entre HIIT y MICT en la presión arterial media (30,21 mm de Hg, $p<0.003$). Aunque el estudio mostró disminución en las cifras de presión arterial para ambos estímulos de entrenamiento, fueron mayores los cambios con el MICT; de igual manera el protocolo se realizó en más tiempo, 12 semanas, y con mayor frecuencia semanal del entrenamiento comparado con nuestro estudio.

En otro estudio que trabajó alta intensidad intermitente con poblaciones con hipertensión arterial (Olea et al., 2017) la HTA mostró una mejoría significativa en la PAS (disminuyendo en promedio 27,7 ± 18,9 mmHg, $p < 0,05$); el estudio se realizó con 11 hombres y 27 mujeres de 46,4 ± 9,8 años, que se dividieron en dos grupos según su presión arterial. Después de 24 sesiones durante 2 meses y 3 sesiones por semana, 16 fueron clasificados como normotensos y 22 hipertensos, donde cada sesión consistió en un minuto de ejercicio intenso (con una resistencia que indujo el fallo muscular) realizado en una bicicleta estática, seguido de una pausa inactiva que duró dos minutos por 10 repeticiones (1 * 2 * 10); se observó una disminución en la PAS ($p < 0,05$) en el grupo de hipertensos. La PAD no experimentó cambios significativos en ninguno de los grupos.

En los dos estudios anteriores se logró disminuir significativamente la presión arterial con el entrenamiento intervalado de alta intensidad, sin embargo, los estudios se realizaron en bicicleta estática y con una población más pequeña, lo que de cierta manera permite a los investigadores tener mayor control sobre los sujetos evaluados que al realizarse en el agua y de manera grupal, lo que podría influir en resultados diferentes a los encontrados en este estudio. Además, ambos usaron un protocolo mayor a 8 semanas, con una frecuencia mayor y los tiempos de HIIT medio o largos (>30 segundos), con recuperaciones completas, mientas que este estudio se realizó con HIIT corto y recuperaciones incompletas. Billat (2001) afirma que mediante intervalos de 30s con descansos activos al 50% del VO_2Max, es decir, entrenamientos interválicos cortos con pausas activas, se le permite al individuo mantener el VO2Max alrededor de 10 minutos. El entrenamiento de intervalos corto ha demostrado que previene la depleción de glucógeno mediante el uso de lípidos, en comparación con un ejercicio continuo realizado a la misma velocidad (Billat, 2001a); además el tiempo de pausa determina la vía energética y que el tiempo de descanso mínimo al cual no se produce una acumulación de ácido láctico es de 25 s (Billat, 2001).

El ejercicio físico aeróbico es una medida preventiva y de tratamiento de la presión arterial y, al ser realizado por individuos con riesgo de desarrollar HTA, reduce la elevación de la presión arterial que se produce con el aumento de los años. El ejercicio físico aeróbico produce una reducción de hasta 7 mm de Hg, tanto en la presión sistólica como diastólica en individuos con HTA leve, e incluso disminución en pacientes con HTA secundaria a enfermedad renal. Pero, incluso la práctica de ejercicio físico aeróbico suave puede producir disminución entre 4 y 8 mm de Hg (Alemán et al., 2010).

El ejercicio físico se comporta como un fármaco produciendo adaptaciones en el organismo, pero durante el ejercicio aeróbico se evidencia, a nivel del corazón, un aumento en la fracción de eyección y volumen sistólico produciendo aumento del gasto cardiaco y de la presión arterial sistólica (Acosta y De La Rosa, 2006). Al finalizar el ejercicio la hipotensión es un fenómeno que se produce en normotensos e hipertensos, ya que se presenta un descenso rápido de la presión arterial a consecuencia de la disminución del gasto cardiaco, la vasodilatación y la disminución del retorno venoso (Acosta y De La Rosa, 2006).

Los ejercicios terapéuticos en el medio acuático pueden proporcionar un mecanismo seguro para *ejercitar* el sistema cardiopulmonar debido a que, desde la simple inmersión en el agua se obtienen los beneficios que favorecen que la presión arterial disminuya, como la presión hidrostática ejercida por el agua y que produce un cambio de flujo inmediato corporal donde se desvían de 4 a 700 ml del volumen de sangre periférica en forma centralizada, esto da como resultado un retorno venoso mejorado, y aumento del volumen cardiaco (hay un aumento del 30% en el tamaño del corazón dentro de los 6 segundos de la inmersión), lo que resulta entre un 25 y 40% de aumento medio en el volumen sistólico incluso en reposo (Nagle et al., 2017). Este reflejo es un mecanismo intrínseco en el corazón que responde al estiramiento de la fibra miocárdica con un aumento de la fuerza de contractilidad, sumado a una disminución de la resistencia periférica (Gulick, 2010).

Diferentes estudios han demostrado los efectos que tienen el agua y el ejercicio para la disminución de la presión arterial en población con HTA. El ejercicio acuático ha sugerido y ha sido estudiado para producir el efecto de disminución y control de presión arterial, debido a que los ejercicios en agua pueden ser una alternativa útil para pacientes hipertensos con obesidad, asma inducida por ejercicio y pacientes ortopédicos (Andrianopoulos et al., 2014).

Un estudio que incluyó en su protocolo ejercicios de media-baja intensidad y además fue en el medio acuático es el realizado por Binkley et al. (2002). Los autores examinaron el efecto de un programa de ejercicios en agua sobre 10 mujeres afroamericanas hipertensas. El programa consistió en una serie de ejercicios de calistenia (con su propio peso corporal) realizados entre 50% y 75% de la FC. Los ejercicios se realizaron 2 veces por semana durante 10 semanas. El protocolo incluyó 10 minutos de calentamiento, ejercicios de acondicionamiento y 5 minutos de enfriamiento. Los participantes progresaron de 15 minutos de ejercicios de acondicionamiento en la semana 1 a 45 minutos de ejercicios de acondicionamiento en las semanas 5 a 10. A pesar de las disminuciones en la presión arterial sistólica, diastólica y las presiones arteriales medias de 15, 11 y 12 mm Hg, respectivamente, la disminución no fue significativa, puede ser por el tamaño de la muestra. Este estudio es similar en cuanto a la frecuencia semanal y la organización de una

sesión de entrenamiento del grupo control en relación con el que aquí se presenta, donde se obtuvieron cambios significativos en la PAM: 82,3 mmHg (76,6-86,6) al igual que la PAD: 69 mmHg (60-70) en el GC, pero en una muestra más representativa. Las posibles causas para una mejoría significativa en las cifras de PAD y PAM en comparación con el estudio de Binkley et al. (2002) radica en que el estímulo desde el principio fue de 60 minutos, se combinan ejercicios de fuerza, flexibilidad y resistencia, y a que el tamaño de la muestra es mucho mayor, lo que permite obtener resultados más confiables.

Otro estudio que realizó el protocolo en el agua es el de Tanaka et al. (1997), donde se evidenció disminución significativa en la PAS. El estudio manejó intensidades que se asemejan a las del grupo control de este trabajo. El estudio se realizó con 18 hombres y mujeres de 48 ± 2 años, sedentarios, con hipertensión esencial estadio 1 o 2; el programa consistió en una serie de ejercicios supervisados en agua a 27–28ºC durante 10 semanas asistiendo 3 veces por semana, con una duración de 60 minutos y una intensidad del 60% de la frecuencia cardiaca máxima (aproximadamente 50% del consumo máximo de oxígeno, comparado con un grupo control que no realizó ejercicio). Ellos encontraron que la frecuencia cardíaca en reposo disminuyó en el grupo de entrenamiento de natación de 81 ± 4 a 71 ± 3 latidos / min (P <0,01). La presión arterial sistólica de los pacientes en posición sentada cayó significativamente (P <0.05) de 150 ± 5 a 144 ± 4 mmHg. También se encontró una magnitud similar de reducciones en la presión arterial sistólica (P <0.05) en pacientes en posición supina.

4.3 Masa muscular

Uno de los cambios logrados a través del entrenamiento HIIT fue el incremento del porcentaje de masa muscular en mayores de 60 años. Dentro de los efectos fisiológicos del entrenamiento intervalado de alta intensidad se atribuye el incremento en el suministro de oxígeno a los músculos ejercitados (adaptaciones centrales), acompañado de un incremento en la utilización de oxígeno en los músculos implicados en el trabajo (adaptaciones periféricas), generando mayor capacidad para contraer un mayor volumen de masa muscular y una mayor capacidad de oxidación relativa de grasas de los carbohidratos (Fader, 2013). Es posible que esto explique el incremento en el porcentaje de masa muscular para los mayores de 60 años del grupo de intervención, que trabajó ejercicios intervalados de alta intensidad, además, cambiaron su plan de trabajo y empezaron a utilizar mayor cantidad de grupos musculares debido a que el protocolo así lo indica. Aunque es difícil explicar la causa por la que el cambio tuvo mayor significancia en los adultos mayores de 60 años y no en todo el grupo de intervención, se podría sugerir que para el adulto mayor de 60 años este mismo estímulo puede producir mayor esfuerzo a nivel muscular que para el grupo menor de 60 años, lo que podría llevar a un incremento de la masa muscular. Este hallazgo fue de igual manera importante al observar que como hoy en día la sarcopenia en adultos mayores es bastante usual, siendo una consecuencia de múltiples trastornos en el envejecimiento (Shafiee et al., 2017).

Aunque en algunas variables evaluadas varios datos no fueron significativos, se encontraron cambios favorables del entrenamiento intervalado de alta intensidad del GI, en comparación con el entrenamiento aeróbico continuo del GC que vale la pena mencionar y que atribuyen más a cambios en la composición corporal, como por ejemplo, el cambio encontrado en el porcentaje de masa muscular donde se encontró tendencia a mejorar más en el GI (evaluación final menos evaluación inicial), donde se incrementó en 0,141% y en el GC en 0,005%. Es decir, que la masa muscular aumento más en el grupo que trabajó entrenamiento intervalado de alta intensidad, aunque el resultado no fue estadísticamente significativo (Tabla 5). En cuanto al porcentaje de masa grasa esa diferencia (evaluación final menos evaluación final) en el GI fue de -0,4 (2,1) y en el GC fue de 0,1 (2,1), es decir, una disminución mayor de la masa grasa en el grupo de intervención (Tabla 6).

En cuanto al IMC el grupo control logro una disminución mayor que el grupo de intervención (-0,15 (0,92)), lo que se puede asociar a que hubo disminución del perímetro abdominal (debido a la masa adiposa subcutánea), a diferencia del grupo de intervención que logró un aumento en porcentaje muscular, teniendo la prevalencia en la capacidad de oxidación de grasas de los carbohidratos debido al trabajo HIIT, y por esto no se evidenció cambio en su IMC. Estadísticamente estos cambios no fueron significativos, pero muestran cómo el ejercicio HIIT reduce el riesgo de sobrepeso y obesidad ayudando a mantener o aumentar la masa muscular y la fuerza (Borreani y Burdiel, 2014).

4.4 Datos adicionales

En cuanto a las respuestas fisiológicas al ejercicio los cambios funcionales, que se producen durante su realización, desaparecen inmediatamente cuando finaliza la actividad, pero si el estímulo persiste en frecuencia y duración en el tiempo se producen adaptaciones en diferentes sistemas del cuerpo, facilitando respuestas fisiológicas al realizar la actividad física (Acosta y De La Rosa, 2006). Los usuarios del estudio constituyen una población activa, con una antigüedad en los programas de hidro-aeróbicos entre 2 y 10 años, lo que pudo ser una limitante para encontrar variedad de cambios en otras variables evaluadas, además de los días de inasistencia que, en promedio, fueron 18 de 40. Sin embargo, el estímulo no fue del todo insuficiente ya que se presentaron algunos cambios importantes.

Es posible que si se hubiera aumentado la asistencia se podría haber encontrado mayores hallazgos en las demás variables, sin embargo, la inasistencia de los usuarios a los programas de ejercicio ofrecidos por las instituciones públicas, es lo que se presenta en la vida real y es una forma de evaluar objetivamente el impacto de dichos programas en diferentes parámetros fisiológicos que tienen que ver con la salud de la población. Adicionalmente, los hallazgos encontrados sugieren que el ejercicio aeróbico continuo es suficientemente efectivo a nivel cardiovascular para disminuir presiones arteriales diastólicas y medias, mientras que el interválico de alta intensidad posiblemente tendría un efecto mayor en la formación de masa muscular.

5. CONCLUSIONES

Los hallazgos en este estudio sugieren que el ejercicio físico de tipo aeróbico continuo y el HIIT en piscina climatizada, 2 veces a la semana durante 8 semanas, son igualmente efectivos para disminuir el perímetro abdominal, pero solo el aeróbico logra cambios en la PAD y PAM, mientras que el HIIT logra incremento del porcentaje de masa muscular en los mayores de 60 años.

Se recomienda a Comfenalco poner en práctica este tipo de entrenamiento en sus protocolos con adultos, de esta manera podrá evidenciar en sus usuarios cambios fisiológicos en la masa muscular, perímetro abdominal, presión arterial y posiblemente en otras variables relevantes para mejorar las condiciones de las personas que acuden a sus programas.

Adicionalmente, se sugiere realizar este estudio longitudinal, con personas que ingresen por primera vez al programa, para conocer los procesos de adaptación y realizar las mediciones con instrumentos más precisos, como monitoreo de presión arterial en 24 horas e impedanciometría de 8 electrodos.

REFERENCIAS

Acosta L. y De La Rosa M. (2006). Cátedra I de Fisiología Humana. Universidad nacional del Nordeste.

Alemán J. et al. (2010). Guia para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular. Sociedad Española de Hipertensión SEHLELHA. Universidad Católica San Antonio de Murcia.

Álvarez I. (2014). El entrenamiento interválico de alta intensidad para el rendimiento deportivo. Universidad del País Vasco.

Andrianopoulos V. et al. (2014). Exercise training in pulmonary rehabilitation exercise rehabilitation pulmonary lungs intervention physical activity. Clinics in Chest Medicine, 35(2), 313–322.

Belozo F. et al. (2018). Effects of ninety minutes per week of continuous aerobic exercise on blood pressure in hypertensive obese humans. Journal of Exercise Rehabilitation, 14(1), 126–132.

Billat L. (2001). Interval training for performance: A scientific and empirical practice: Special recommendations for middle- and long-distance running. Part I: Aerobic Interval Training. Journal of Sports Medicine, 31(1), 13–31.

Billat V. (2001a). Interval training for performance: A scientific and empirical practice: Special recommendations for middle- and long-distance running. Part II: Anaerobic interval training. Journal of Sports Medicine, 31(1), 13–31.

Binkley et al. (2002). Effects of water exercise on cardiovascular responses of hypertensive elderly inner-city women. The Journal of Aquatic Physical Therapy, 10, 28–33.

Bocalini et al. (2017). Post-exercise hypotension and heart rate variability response after water- and land-ergometry exercise in hypertensive patients. Plos One, 12(6), e0180216.

Borg G. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. Medicine & Science in Sports & Exercise, 14(5), 377–381.

Borreani S. y Burdiel E. (2014). Guía de entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT). Recuperado: https://entrenar.me/assets/resources/guia_de_entrenamiento_intervalico_de_alta_intensidad_27-05-16.pdf

Brack M. (2009). La hipertensión arterial. E. H. Europea.

Da Silva J. et al. (2006). Efectos crónicos de un programa regular de natación. Sobre la tensión arterial de adultos hipertensos. Revista Internacional de ciencias del deporte, 2(4), 15–24.

Fader F. (2013). Entrenamiento de Intervalos de Alta Intensidad (HIIT) en Corredores: Consideraciones Generales. PubliCE Standard.

Fortner H. et al. (2014). Cardiovascular and metabolic demads of the kettlebell swing using tabata interval versus a traditional resistance protocol. International Journal of Exercise Science Tabata (TAB) Training, 7(3), 179–185.

Garber C. et al. (2011). Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. Medicine and Science in Sports and Exercise, 43(7), 1334–1359.

Granados M. y Solera H. (2014). Efecto agudo de dos intensidades de ejercicio aeróbico sobre la presión arterial en reposo de personas normotensas. Rev Andal Med Deporte, 7(3), 101–105.

Gulick D. (2010). Effects of aquatic intervention on the cardiopulmonary system in the geriatric population. Topics in Geriatric Rehabilitation, 26(2), 93–103.

Hergueta G. (2002). Guía de Hipertensión Arterial. E. Norma-capitel.

Ismail H. et al. (2017). Cardiovascular responses to different exercise training intensities in hypertensive patients. International Journal of Cardiology, 249, S6.

Katch V. y McArdle W. (2015). Fisiología del ejercicio fundamentos. Ed. Médica Panamericana.

Martínez R. et al. (2010). Utilidad del perímetro abdominal como método de cribaje del Síndrome Metabólico en las personas con hipertensión arterial. Revista Española de Salud Pública, 84(2), 215–222.

Mateos S. y Martínez A. (2015). Aplicación de diferentes tipos de ejercicio en la recuperación tras una cardiopatía isquémica. Trabajo de grado. FUMC.

Minsalud e Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud. (2016). Actualización De la guía de práctica clínica (Gpc) hipertension arterial primaria. Recuperado: http://www.iets.org.co/gpc2016/Documents/Priorizaciónde preguntas GPC HTA 26102016.pdf

Nagle E. et al. (2017). Analytic aquatic high intensity interval training for cardiometabolic health: Benefits and training design. American Journal of Lifestyle Medicine, 11(1), 64-76.

Olea M. et al. (2017). Entrenamiento interválico de alta intensidad contribuye a la normalización de la hipertensión arterial. Revista Médica de Chile, 145(9), 1154–1159.

OMS. (2006). Guía para las mediciones físicas (Step 2). Guía para la formación e instrucciones prácticas. Recuperado: www.who.int/ncds/surveillance/steps/Parte3_Seccion4.pdf

Prado C. et al. (2001). Composición corporal e hipertensión arterial en ancianos de La Habana, Cuba. Antropo, 11–22.

Shafiee G. et al. (2017). Prevalence of sarcopenia in the world: A systematic review and meta-analysis of general population studies. Journal of Diabetes and Metabolic Disorders, 16(21).

Tanaka H. et al. (1997). Swimming training lowers the resting blood pressure in individuals with hypertension. Journal of Hypertension, 15, 651–657.

Tjønna A. et al. (2008). Aerobic interval training vs. continuous moderate exercise as a treatment for the metabolic syndrome - “A Pilot Study”. Circulation, 118(4), 346-354.

Viana R. et al. (2018). Tabata protocol: A review of its application, variations and outcomes. Clinical Physiology and Functional Imaging, 39(1), 1-8.

Whelton P. et al. (2017). 2017 Guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults. American College of Cardiology.

C5 Equipo interdisciplinario en los procesos de rehabilitación física en el deporte adaptado: Percepción del entrenador

Amina Tasnim Baptiste Camacho[1]
Javier Ignacio García Correa[2]
Fundación Universitaria María Cano
Colombia

El deporte para personas con discapacidad se ha vuelto relevante y se destaca que hay nuevo público, nuevas competiciones, nuevas modalidades, nuevas metodologías y un amplio interés científico que ha contribuido a la mejora del deporte adaptado para personas con discapacidad. Por ello, esta investigación tiene como objetivo determinar los beneficios del deporte adaptado en los procesos de rehabilitación física en personas con trauma raquimedular. Así entonces el equipo interdisciplinario tiene cabida en este proceso y se pretende documentar a partir de las percepciones de los entrenadores, cómo ha sido el camino recorrido a partir de cómo participan todos los actores dentro del entrenamiento deportivo planificado y estructurado, y cuáles son los resultados en relación a los beneficios que conllevan estás prácticas en los atletas paralímpicos. Este trabajo se deriva del proyecto *El deporte adaptado: Medio de rehabilitación física en personas con trauma raquimedular*, y corresponde a un estudio mixto donde hay componentes cuantitativos y cualitativos. Este apartado corresponde al componente cualitativo que se realizó a través de una fenomenología con entrevista semiestructurada a entrenadores, donde se indaga acerca de los beneficios del deporte adaptado en los procesos de rehabilitación física, que han identificado desde su experiencia. Esta investigación se basó en un estudio de campo de orden descriptivo y transversal, ya que en las variables se describen características de una población determinada y se examina la relación entre ellas en un momento de tiempo. A manera de discusión y conclusiones se hace necesario que el apoyo de un grupo interdisciplinario se tenga en cuenta para lograr buenos resultados, no solo deportivos, sino que se reflejen en el estado de salud del deportista adaptado y su funcionalidad. Es importante resaltar que cada disciplina se encarga de garantizar un resultado óptimo, teniendo en cuenta la evaluación, los test, los exámenes clínicos aplicados y el análisis crítico desde la integralidad con cada deportista.

[1] Fisioterapeuta.
Contacto: *Amina.tasnim.bap@gmail.com*
[2] Fisioterapeuta, Especialista en Educación física, Especialista en docencia universitaria, Magíster en educación y desarrollo humano, y doctor en educación deportiva y ciencias del deporte.
Contacto: *javierignaciogarciacorrea@fumc.edu.co*

1. INTRODUCCIÓN

La interdisciplinariedad en el ámbito del deporte invita a la inserción de todas las variables existentes, haciendo énfasis en que el deportista es el complejo resultado de un conjunto de ellas y que no son privilegios de una o dos disciplinas en particular. Para alcanzar una mirada más precisa de la complejidad del objeto de estudio, se deben tener en cuenta varias disciplinas juntas, no superpuestas o a la par, sino trabajando de manera colaborativa (Antonelli y Ferrero, 2018):

> *El trabajo interdisciplinario es una postura que conlleva al desafío de superar las visiones fragmentadas y asumir una posición más radical, con el objetivo de erradicar las fronteras entre las disciplinas. Consiste en un trabajo colectivo teniendo presente la interacción de las disciplinas científicas, de sus conceptos directrices, de su metodología, de sus procedimientos, de sus datos y de la organización de la enseñanza. La interdisciplinariedad es una relación de correspondencia, de mutualidad, pues no se enseña ni se aprende, apenas se vive, se ejerce, exigiendo una nueva pedagogía y comunicación.*

Es entonces que la práctica del deporte y del ejercicio físico se ha convertido en un hábito social importante para mejorar la salud y los indicadores en salud pública de la población en general, mucho más de quienes tienen algún tipo de discapacidad. En este caso, el deporte adaptado se adecúa al colectivo de personas en situación de discapacidad o que tengan una condición especial de salud, de esta manera muchos deportes convencionales han adaptado características de ajustes a unas necesidades especiales o en otros casos se crean nuevas modalidades deportivas a partir de peculiaridades de un colectivo de personas.

Por otra parte, la rehabilitación física se encarga de enriquecer procesos generales complejos y continuos, con objetivos claros proyectados a la promoción y logro de niveles óptimos de independencia física y habilidades funcionales de personas con algún tipo de discapacidad, resultante de la aplicación integrada de muchos procedimientos, por ejemplo, tópicos que se relacionan con los asuntos psicológicos, sociales, laborales y económicos, los cuales les permiten a estos colectivos llevar una vida de manera independiente y libre. Por lo tanto, pensar el deporte como la discapacidad desde la perspectiva interdisciplinaria es una manera posible para avanzar en términos de certificar un plan de trabajo bien estructurado.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 Deporte adaptado

El deporte fue el fenómeno social de mayor crecimiento del siglo XX, y en ese escenario el adaptado logró un importante nivel de desarrollo, pasando por diferentes momentos desde medio de rehabilitación funcional hasta actividad de alto nivel de rendimiento (Ruiz, 2012). Para Asun (2016) durante su historia, en muchas ocasiones y para algunas áreas de las ciencias médicas, el deporte adaptado ha sido considerado perjudicial para las personas con discapacidad, pero éste emerge y demuestra su capacidad más que su perjuicio para la calidad de vida de estas personas. La aparición de algunos estudios a finales del siglo pasado hizo que se comenzara a cambiar esa idea y surgieron voces a favor del deporte adaptado y de sus beneficios.

En consecuencia, si un colectivo con alguna limitación en las actividades que puede hacer, o tiene alguna restricción en la participación de las mismas, posee una serie de características que le diferencian de la mayoría de la población, implicará que la intervención será adaptada al mismo, aunque se considere que cualquier intervención desde las Ciencias de la Actividad Física y Deportiva CAFD deba ser apropiada para un colectivo o persona en cuestión, independientemente de si posee o no una alteración funcionalidad. Esto lleva a abordar el esclarecimiento terminológico del término acuñado dentro de las CAFD como Deporte Adaptado.

En el ámbito académico universitario, entidades públicas y federaciones deportivas el término deporte adaptado se utiliza para referirse a las personas con discapacidad, aunque en la bibliografía actual se definen otros términos, como Educación Física Especial, Educación Física Adaptada y Actividad Física Adaptada AFA (Sanz y Reina, 2010). Se define entonces que: *los programas de deporte adaptado emergerán en detrimento de los programas de psicomotricidad por su favorecimiento de la integración social con la práctica deportiva, a la vez que por el desarrollo físico y el afianzamiento de la autoestima* (Asun, 2016).

Así mismo, Sanz y Reina (2018) entienden el deporte adaptado como aquellas modalidades deportivas que se adaptan al colectivo de personas con alguna discapacidad o condición especial de salud, sea porque se han realizado cambios o adaptaciones facilitando la práctica, o porque la propia organización del deporte permite su práctica. De esta manera Moya (2014) menciona que algunos deportes convencionales han adecuado alguna de sus características para ajustarse a las necesidades de personas con discapacidad que lo va a practicar y, en otros casos, se ha creado una modalidad deportiva nueva a partir de las características de un determinado colectivo de personas con discapacidad.

Algunos afirman que el deporte adaptado presenta características propias haciéndolo diferente a otros tipos de deporte, como por ejemplo modificaciones a su reglamentación, características de los atletas de acuerdo con las discapacidades que se presenten, adaptaciones a las edades de estos, entre otros. Su finalidad es atender a la diversidad, pero no solo se debe hablar del deporte adaptado sino también del deporte inclusivo y del deporte para atender a la diversidad. Siendo así, se realiza una clasificación donde se explica que el uso de una terminología u otra depende de los sujetos que lo practiquen; de esta manera, si son las personas con discapacidad, se denominará deporte adaptado; si su discapacidad les impide realizarlo en su plenitud, pero lo practican con personas sin discapacidad, cabe hablar de deporte inclusivo; pero si se habla de deporte normalizado se entiende la práctica respetando las mismas reglas y en condiciones que no presentan adaptaciones.

Según Carreras (2013), el término deporte adaptado es también la suma de dos conceptos: 1) *deporte*, que tiene muchas acepciones y apellidos, pero en este contexto prevalece el concepto que implica la existencia de normas, reglamentos y federaciones que permitan comparar el deporte elegido de un lugar a otro; y 2) *adaptado*, que ahora es común para nombrar cualquier modalidad deportiva que se intenta promover en el mundo de la discapacidad.

En consecuencia, y a partir de las definiciones del deporte adaptado, la convención de las Naciones Unidas (2006) destaca un propósito en el que se debe:

1. Promover, proteger y asegurar el goce pleno y en condiciones de igualdad de todos los derechos humanos y libertades fundamentales por todas las personas con discapacidad, y promover el respeto de su dignidad inherente.
2. Las personas con discapacidad incluyen a aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás.

Dicha convención presume la consagración del enfoque que considera a las personas con discapacidad como personas titulares de derechos, y que los poderes públicos están obligados a garantizar que el ejercicio de esos derechos sea pleno y efectivo. Siendo así, el deporte adaptado se apropia de lo que presume dicha convención, donde se debe garantizar la participación en igualdad de condiciones en actividades deportivas en todos sus niveles, alentando y promoviendo su participación, ofreciendo las condiciones de formación, instrucción y recursos donde se tenga el acceso e instalaciones deportivas adecuadas.

El deporte adaptado se encuentra bajo la sombra de la Actividad Física Adaptada AFA, las cuales nacen en 1977 en Quebec, Canadá. Para Sherrill (1998), AFA es un término global acuñado al servicio de la investigación y desarrollo académico de dichas actividades físicas. A su vez, García y González (2019) mencionan que deben estar al servicio de la promoción de estilos de vida saludable, y su fin es sortear problemas de origen psicomotor, y como lo describen Lázaro y García (2018), deben fortalecer al ser humano deportista, no pensado como una máquina con conductas autómatas, sino con características que generen interés por mejorar las condiciones de vida, configurando subjetividades y haciendo construcción de mejores deportistas y personas.

Es necesario destacar que, según el Consejo Internacional de Ciencias del Deporte y Educación Física (ICSSPE, 2019), el deporte adaptado es una de las áreas de conocimiento que pertenecen a las Ciencias del

Deporte. Es entonces que el deporte adaptado está regido por distintas federaciones, especialmente las relacionadas con los deportes para un tipo específico de discapacidad. Se puede indicar que el deporte adaptado es una actividad física especializada con un carácter competitivo y reglamentado, pero su práctica persigue varios objetivos que están ligados y diferenciados en cuatro grandes ámbitos de aplicación: educativo, recreativo, rehabilitador y competitivo.

2.2 La rehabilitación

La Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2019), define la rehabilitación como un *conjunto de intervenciones diseñadas para optimizar el funcionamiento y reducir la discapacidad en individuos con condiciones de salud en la interacción con su entorno*, donde las condiciones de salud se pueden referirse a enfermedades, trastornos, lesiones o traumatismos. El término rehabilitación hace referencia a un proceso destinado a permitir que los individuos con discapacidad alcancen y mantengan un nivel óptimo en cuanto a desempeño físico, intelectual, sensorial, psicológico o social. Rodríguez (2018) describe además que este término es acuñado al área de la salud desde 1888.

La rehabilitación es *la utilización de todos los medios disponibles, con el objetivo de reducir el impacto de la discapacidad, así como de las enfermedades que la producen, permitiendo a las personas discapacitadas, alcanzar un nivel óptimo de integración social* (Unión Europea de Médicos Especialista, 2009). Esta última definición hace referencia al área clínica y de la salud, pero incorpora el concepto de la participación social, demandando el respaldo de la sociedad, para las necesidades de las personas con discapacidad, con el propósito de eliminar las barreras que reprimen la participación, ya sea a nivel social o profesional.

Así mismo, Angarita (2014) plantea algunas reflexiones y encuentros hacia lo conceptual. Como primera medida, deduce que una intervención interdisciplinaria en la evaluación y posterior tratamiento tiene influencia en la recuperación de la funcionalidad; además, nombra algunos principios para la rehabilitación: educación, prevención de complicaciones, reentrenamiento físico, reentrenamiento cognitivo y reinserción vocacional, todos dirigidos a suministrar el ajuste necesario para la reinserción del individuo a la sociedad.

Posteriormente, integra aspectos teóricos importantes acerca de la rehabilitación, destacando que es una respuesta al problema social, mostrando de manera clara la relación que existe entre la discapacidad-rehabilitación y el carácter multidimensional de ambos conceptos; le da relevancia a la aplicación del método científico y los adelantos teóricos con el fin de tener una propuesta epistemológica a partir de la rehabilitación; de igual manera, plantea la importancia de los modelos de discapacidad y ratifica la Clasificación Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud CIF como instrumento de medición de sus condiciones en el mundo.

2.2.1 La rehabilitación física

La OMS (2018) sostiene que las personas con algún tipo de discapacidad:

1. Conforman uno de los grupos más marginados del mundo, presentan peores resultados sanitarios, obtienen resultados académicos inferiores, participan menos en la economía y registran tasas de pobreza más altas que las personas sin discapacidades.
2. Hoy en día la discapacidad se considera una cuestión de derechos humanos; las personas están discapacitadas por la sociedad, no solo por sus cuerpos. Estos obstáculos se pueden superar si los gobiernos, las organizaciones no gubernamentales, los profesionales y las personas con discapacidad y sus familias trabajan en colaboración. El Informe mundial sobre discapacidad publicado por la OMS y el Banco Mundial muestra el camino a seguir.

Según la OMS, para noviembre de 2017 había más de 1000 millones de personas discapacitadas en cualquiera de sus manifestaciones, lo cual corresponde al 15% de la población mundial. La tasa sigue aumentando a causa de factores como el envejecimiento, las enfermedades crónicas y los eventos traumáticos, lo cual deja un número progresivo de personas con serios problemas de salud y déficit funcionales. Esto conlleva a que exista una expectativa creciente en la población en general acerca de la

atención en salud, lo cual refleja el debate conceptual que existe con los derechos humanos y la responsabilidad social; particularmente a la participación de las personas con discapacidad. Por ello, las opciones rehabilitadoras están en continua evolución en relación con la elevación de estándares clínicos y las necesidades de especificidad en la formación de los profesionales.

Por esta razón, el intervenir consecuencias de enfermedades o traumatismos se puede no solo impactar la vida de los pacientes, sino que también podría ofrecer un beneficio económico mediante la disminución de los gastos debido a tratamientos. La rehabilitación es efectiva al reducir el nivel de discapacidad y aumentar las oportunidades para las personas que la padecen, lo cual tendrá un efecto directo en el cuidado y la vida laboral.

La ONU establece que a una persona con discapacidad no se le debe calificar como un paciente a lo largo de toda su vida, deben ser consideradas como ciudadanos con necesidades especiales relacionadas con una discapacidad específica, las cuales deben ser asumidas por la sociedad en un contexto normal, proporcionando a esta población plena participación e igualdad.

De esta manera se proponen algunos asuntos encaminados a optimizar la calidad de vida de las personas con discapacidad y sus familias, que se deben fundamentar en una evaluación eficaz de su situación, potenciales y necesidades; permitir un acceso igualitario al empleo como componente clave de la participación social; crear actividades para permitir un buen estado de salud física y mental durante su vida; promover la calidad de los servicios; y desarrollar programas y recursos para identificar sus necesidades.

Para ello, la Asamblea Mundial de la Salud, máximo órgano de decisión de la OMS, declara que los estados miembros deben participar en las actividades de prevención de la discapacidad; promover los programas de rehabilitación de la comunidad, de atención médica primaria integrados con los sistemas sanitarios; facilitar y promover el acceso a la tecnología asistencial; investigar y proponer acciones efectivas para la prevención de la discapacidad en colaboración con las comunidades y demás sectores; y asegurar y facilitar la provisión de atención médica adecuada en relación a dispositivos que faciliten el acceso.

Es muchos países la legislación deja claro que el acceso a la correcta rehabilitación es un derecho fundamental, por lo tanto, se requiere que todos los actores que participan en el proceso tengan un nivel apropiado de habilidades y de formación. La norma 3 de los principios de la ONU en la Unión Europea de Médicos Especialista: Sección de Medicina Física y Rehabilitación (2009) establece que *los gobiernos deben desarrollar sus propios programas de rehabilitación para todos los grupos y personas con discapacidad*. Los gobiernos deben utilizar la experiencia de las organizaciones que cobijan a personas con discapacidad a la hora de desarrollar o evaluar estos programas de rehabilitación. A su vez, deben fundamentarse en las necesidades de las personas con discapacidad y en los principios de plena participación e igualdad.

Por su parte, Grillo et al. (2011) plantean que en la actualidad las personas con discapacidad exigen sus derechos en actividades diversas, como las laborales, deportivas, culturales, recreativas y educativas, entre otras; por esto, las diferentes disciplinas que hacen parte de los procesos de rehabilitación deben tener herramientas para ofrecer un amplio número de oportunidades para el proceso y la inserción social. En todo este proceso de reinserción el aprendizaje se constituye en parte fundamental, donde los diferentes actores participantes deben tener habilidades especiales para entregar los conceptos nuevos de adaptación, plasticidad y aprendizaje motor, entendiendo los antecedentes teóricos de los principios de la enseñanza y del aprendizaje.

A partir de esto, la Unión Europea de Médicos Especialista: Sección de Medicina Física y Rehabilitación (2009) describe que:

> *El conocimiento de dichos principios puede ayudar a diseñar estrategias para mejorar los resultados y evitar una mala adaptación de los individuos. El desarrollo de los conceptos modernos y eficaces, tanto del aprendizaje motor como de la recuperación, tiene como objetivo que el paciente adquiera destrezas y las incorpore en su día a día. Esta propuesta es beneficiosa para la prevención del fenómeno del "no uso aprendido" -learned non-use-, conducta que viene favorecida por falta de uso o costumbre, así como también para restablecer el funcionamiento.*

2.2.2 El equipo rehabilitador físico

Para que la rehabilitación sea exitosa debe existir en torno a ella un equipo interdisciplinario, con objetivos claros en el proceso de rehabilitación física. En estos grupos se debe incluir la persona con discapacidad y su grupo familiar; los objetivos se deben ajustar a características tales como el tiempo y el proceso patológico o mecanismo lesivo traumático, de lo que dependerá la oportunidad en el plan de trabajo. Igualmente, la rehabilitación está diseñada para mejorar la participación y el impacto funcional de las actividades, así como la habilidad para tener participación en la sociedad.

Por ello, en el deporte adaptado, como parte del proceso de rehabilitación física en personas con trauma raquimedular y en ese conjunto de métodos que tiene por finalidad la recuperación de una actividad o funciones pérdidas o disminuidas por un traumatismo, participan algunas disciplinas de las ciencias de la salud como de las ciencias del deporte, que se encargan de las necesidades deportivas y funcionales especiales, tales como el entrenamiento especializado, supervisión médica informada, instalaciones accesibles, servicios de información y fisioterapia, cuidando de igual manera la prevención de dificultades habituales que presenta la inmovilidad y tratamiento de las lesiones derivadas de las actividades deportivas.

Algunos actores del proceso rehabilitado y del grupo interdisciplinario son el *médico*, con diferentes especialidades (rehabilitador, especialista en medicina física, del deporte), y el *fisioterapeuta*. Grillo et al. (2011) también mencionan a los educadores físicos, los profesionales en actividad física, deporte y salud; a los que se suma la psicología, no menos importante para el estudio del comportamiento del individuo y encargada de la valoración, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de los procesos cognitivos, emocionales y conductuales de la persona, potenciando el funcionamiento de la persona discapacitada física en este caso, para la vida cotidiana y en su relación con el medio socialmente construido.

3. MÉTODO

3.1 Enfoque de la Investigación

Esta investigación corresponde a un estudio mixto, donde hay componentes cuantitativos y cualitativos. Lo que aquí se presenta corresponde al componente cualitativo, que se realizó a través de una fenomenología con entrevista semiestructurada a entrenadores, donde se indaga acerca de los beneficios del deporte adaptado en los procesos de rehabilitación física y que han identificado desde su experiencia. Esta investigación se basó en un estudio de campo de orden descriptivo y transversal, ya que en las variables se describen características de una población determinada y se examina la relación entre estas características en un momento de tiempo.

Los métodos, técnicas e instrumentos utilizados en la investigación fueron tópicos que les posibilitaron a los investigadores acceder sistemáticamente a la información necesaria y adecuada para lograr los objetivos propuestos. Particularmente, para este caso se basaron en la utilización de la entrevista. Siendo así, se trabajó mediante el método empírico complementario de Entrevista semiestructurada para los entrenadores de deporte paralímpico. La entrevista es definida por García y Lázaro (2020) como una conversación entre, por lo menos dos personas, en la que uno es el entrevistador y otro u otros son los entrevistados; estos individuos dialogan con acomodo a ciertos bosquejos o pautas acerca de un problema o cuestión determinada, teniendo un propósito claro. Las entrevistas se realizaron a 12 entrenadores de deporte adaptado colombianos y mexicanos.

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

La Unión Europea de Médicos Especialista: Sección de Medicina Física y Rehabilitación (2009) afirma que, para que los procesos de rehabilitación sean exitosos, debe existir a su alrededor un equipo interdisciplinario, el cual depende de la comunicación estructurada y de las habilidades de cada uno de los implicados, donde cada individuo se representa como parte de una interdisciplinariedad, además, comprendiendo el rol y el valor de cada uno de sus compañeros.

Por lo tanto, en la rehabilitación participa un conjunto de profesiones que intentan disminuir la brecha entre ellas, argumentando que la persona con discapacidad desempeña diferentes roles en la sociedad. A pesar de que Angarita (2014) describe que las acciones en la intervención en rehabilitación se hacen de manera empírica, no teórica, la propuesta es que la relación discapacidad-rehabilitación se fortalezca desde la literatura médica, la cual suministra información en un mismo idioma para describir estados relacionados con la salud y mejorar la comunicación entre quienes participan en el proceso rehabilitador, incluyendo sector público y las personas con discapacidad.

4.1 Recursos humanos

El recurso humano es un componente esencial en la preparación y planificación deportiva, por lo tanto, los esfuerzos de los integrantes del grupo interdisciplinario deben tener un mismo fin y entenderlo en un mismo enfoque. Este equipo está compuesto por el área médico-biológica y de ciencias aplicadas al deporte, y trabajarán en conexión con el área metodológica coordinando los procesos de diagnóstico y evaluación del proceso de preparación, quienes mantendrán actualizado el historial clínico único de los deportistas, realizarán campañas educativas permanentes sobre las consecuencias del consumo de sustancias prohibidas para el deportes, generarán campañas profilácticas de prevención de lesiones y sobre los posibles procesos de rehabilitación y readaptación deportiva, además, estructurarán mecanismos de flujo de información tendiente a realizar aportes a la preparación del deportista (Sánchez y Gutiérrez, 2014). En la Tabla 1 se presenta una descripción de los recursos humanos.

Tabla 1. Los recursos humanos

Categorías	Subcategorías	Citas	Análisis
El equipo Interdisciplinario en la rehabilitación física	Recursos humanos	*Tenemos el área de medicina, que la compone metodólogo, fisioterapeuta, psicólogo y trabajo social, ellos son los encargados del manejo de lesión, todas esas cosas (entrenadora Atletismo, 2020).* *Por eso se le llama trabajo interdisciplinario, porque somos un equipo tanto el entrenador, el atleta, ahí entran todos, entran los padres de familia, todos los que estamos alrededor del atleta somos parte importante de esa rehabilitación (entrenadora Boccia, 2020).*	Para el entrenador, es importante contar con un equipo de apoyo, destacan la participación de algunos actores que hacen parte del proceso de rehabilitación física y entrenamiento deportivo, además algunos destacan la participación de la familia dentro de este equipo de trabajo.

4.1.1 El médico

El médico rehabilitador o especialista en medicina física y rehabilitación, y el especialista en medicina deportiva se encargan del diagnóstico, evaluación, prevención y tratamiento encaminado a facilitar, mantener o mejorar el mayor grado de capacidad funcional (Tabla 2). Antonelli y Ferrero (2018) describen las actividades del médico en este grupo interdisciplinario:

> *El médico estudia los efectos del ejercicio del deporte y, en general, de la actividad física en el organismo humano, desde el punto de vista de la prevención y tratamiento de las enfermedades y lesiones. La intervención de la medicina deportiva puede tener diferentes objetivos: orientar, prevenir, curar.*

Tabla 2. El médico

Categorías	Subcategorías	Citas	Análisis
El equipo Interdisciplinario en la rehabilitación física	El Médico	*Al inicio de la valoración cuando el deportista llega y durante toda la preparación se le va planificando el seguimiento en este orden, ese proceso tiene dos momentos, el primer momento se llama el momento de la camilla o de la evaluación médica que es en el consultorio con el doctor haciendo todo lo referente a la parte clínica al deportista y con el rehabilitador físico que le hace algunos exámenes de amplitud, de los brazos, las rotaciones,*	El apoyo biomédico es importante en el proceso y objetivos de la rehabilitación como lo manifiestan algunos entrenadores, se reconoce la labor antes y durante los procesos de entrenamiento.

		pronación, abducción. (Entrenador Natación, 2020). *En su momento lo que fue el Instituto potosino del deporte, nos ayudó con algunas consultas médicas (Entrenadora Boccia, 2020).* *Lo que se hace es remitir a Indeportes porque no tenemos las herramientas para poderlo hacer, entonces solamente algunos deportistas han tenido esa posibilidad de pasar por la parte biomédica de Indeportes (Entrenador Rugby, 2020).* *Con esa parte o por lo menos con los muchachos que tengo a cargo no hemos tenido controles Biomédicos (Entrenador Rugby, 2020).*	Así mismo, hay entrenadores que reconocen que el apoyo biomédico es poco, de hecho, recurren a otras estrategias.

4.1.2 La fisioterapia

El objeto de estudio de la fisioterapia es la comprensión y manejo del movimiento corporal humano, como elemento esencial de la salud y el bienestar del hombre (MEN, 1999); se encarga de dar las orientaciones al mantenimiento, optimizar y potencializar el movimiento, además de prevenir y recuperar alteraciones, en este caso, a consecuencia de traumas raquimedulares, haciendo parte del grupo rehabilitador con el fin de perfeccionar su calidad de vida y contribuir al desarrollo social. En el proceso preventivo García (2017) describe que el fisioterapeuta tiene un rol importante utilizando algunos modelos de intervención preventiva en el deporte, como perspectiva epidemiológica en los cuales se identifican la incidencia y severidad de las lesiones, identificación de la etiología, mecanismos de lesión y factores de riesgo; también de proponer las medidas preventivas y evaluar su eficacia (Tabla 3).

Tabla 3. La fisioterapia

Categorías	Subcategorías	Citas	Análisis
El equipo Interdisciplinario en la rehabilitación física	La fisioterapia	*Entonces en ese sentido la fisioterapia se adapta más a los objetivos deportivos, aunque evidentemente tratamos de no descuidar las necesidades del de la patología o de la discapacidad que el atleta pueda tener de manera concreta e individual (entrenador Atletismo, 2020).* *Eh, sí, como te digo, nosotros siempre trabajamos de la mano de uno o dos fisioterapeutas (entrenador Atletismo, 2020).* *(…) el fisioterapeuta se encarga de la profilaxis o cuando ya haya algún tipo de patología se encarga de la propia terapia y recuperación como tal; pienso que se debe hacer un trabajo compensatorio teniendo en cuenta el volumen de gestos y de movimientos que se hacen de la especialidad deportiva, de los grupos musculares que están implicados, del movimiento que hacen y de qué tipo de contracción muscular que realiza el deportista (entrenador Atletismo, 2020).* *Entonces en ese sentido la fisioterapia se adapta más a los objetivos deportivos, aunque evidentemente tratamos de no descuidar las necesidades de la patología o de la discapacidad que el atleta pueda tener de manera concreta e individual (entrenador Atletismo, 2020).*	Los entrenadores que tienen la posibilidad de tener dentro de su equipo de trabajo un profesional en fisioterapia, resaltan la labor que se realiza desde esta área, que va desde lo educativo, pasando por lo preventivo, hasta lo correctivo. Además, tienen claro cuál es el rol de cada uno en sus funciones y e que debe responder el fisioterapeuta y el entrenador en el proceso de entrenamiento deportivo sin dejar de hacer un trabajo mancomunado.

4.1.3 El entrenador

El entrenador tiene participación para diseñar, coordinar planes y acciones de tratamiento con profesionales de otras especialidades, recibir o suministrar información al deportista y sus familiares dando opinión específica de su profesión. Interactúa en actividades que tengan que ver con el ejercicio terapéutico; prescripción y análisis del movimiento corporal para corregir o prevenir lesiones; programas lúdicos y recreativos encaminados a comprender las normas de juego, favoreciendo la introducción de elementos y movimientos según las características de los deportes practicados; intervención en la planeación y planificación de programas de deportes paralímpicos, que establecen el conjunto de acciones físico-motoras, coordinadas e integradas, que tienen como base los planes fijados por el equipo y de los recursos disponibles, alcanzando los objetivos planteados por el grupo interdisciplinario, donde se cumpla con las necesidades deportivas; permitiendo a las personas discapacitadas la participación en el deporte de rendimiento; así mismo, participa en programas educativos brindando atención profesional al grupo familiar y orientando sobre actividades de apoyo (Tabla 4).

Tabla 4. El entrenador

Categorías	Subcategorías	Citas	Análisis
El equipo Interdisciplinario en la rehabilitación física	El entrenador	*Y sería el entrenador la cabeza de ese equipo que se comunica y se, y se nutre retroalimentándose de toda la, de toda la información y el conocimiento del fisioterapeuta, digamos que en el ámbito deportivo es el entrenador el que dirige el equipo y se coordina y se nutre de toda la información que le dan el resto de los miembros como puede ser el médico, el psicólogo y el fisioterapeuta en este caso (entrenador Atletismo, 2020).* *Ehh, uno como entrenador hace parte de la rehabilitación. ¿Por qué? porque no solamente con ellos se trabaja la parte física sino también la parte social, entonces ellos acá se integran, conocen gente (entrenador Baloncesto, 2020).* *A mí como director técnico del equipo de natación no me consideran como un rehabilitador, sino como un preparador físico o técnico (entrenador Baloncesto, 2020).*	El entrenador se da su lugar en el equipo rehabilitador, destaca su papel en el proceso y da su lugar considerándose la cabeza de dicho equipo de trabajo. Consecuentemente, se encuentra a entrenadores que desconocen el contexto de la rehabilitación y se excluyen de este, insinuando que la rehabilitación es solo competencia del médico o fisioterapeuta y algunos se siente excluidos por los mencionados.

5. CONCLUSIONES

Se hace necesario que el apoyo de un grupo interdisciplinario se tenga en cuenta para lograr buenos resultados, no solo deportivos, sino que se reflejen en el estado de salud del deportista adaptado y su funcionalidad. Aquí es importante destacar el aporte del entrenador del deporte adaptado en cuanto a los resultados expuestos por los deportistas en relación con las ganancias en capacidades físicas como fuerza, flexibilidad, resistencia, y funciones sistémicas con respecto a lo cardiovascular, pulmonar, genitourinario, digestivo y neural, que denotan una buena planificación y periodización del entrenamiento deportivo. Así mismo, se debe reconocer la importancia que tiene la inclusión en los planes de entrenamiento de los asuntos pedagógicos en relación con la Fisioprofilaxis para la prevención de lesiones derivadas por la práctica deportiva.

También hay que resaltar que cada disciplina se encarga de garantizar un resultado óptimo, teniendo en cuenta la evaluación, las pruebas, los exámenes clínicos aplicados y el análisis crítico desde la integralidad con cada deportista, lo cual les permite permanecer o reintegrarse en su práctica deportiva y en sus actividades diarias. Se requiere que los profesionales de la rehabilitación diseñen intervenciones adecuadas y pensadas en la funcionalidad desde sus propias características, y que se fijen metas reales y alcanzables para cada deportista.

Así mismo, se deben seguir pautas y adaptarlas a las capacidades de cada persona, así como a los procesos de recuperación o readaptación al campo deportivo, en los que se encuentre al momento de recibir tratamiento, por lo que la evolución de los pacientes cambia de acuerdo a la intervención del equipo interdisciplinario. Sin embargo, un desafío para el fisioterapeuta deportivo es la elaboración y periodización de un entrenamiento que optimice la adaptación neuromuscular, considerando en todo momento las limitaciones biológicas del deportista y con la finalizar de mantener su seguridad.

REFERENCIAS

Angarita D. (2014). Rehabilitación integral: Un análisis de contenido del marco normativo de apoyo a la discapacidad. Universidad Nacional de Colombia.

Antonelli M. y Ferrero S. (2018). Interdisciplina: Deporte y Discapacidad. Asociación de Psicología del Deporte de Argentina.

Asun D. (2016). Actividad física y deporte adaptado a personas con discapacidad. UNE.

Carreras D. (2013). Actividad física para personas con discapacidades. Wanceulen.

García J. (2017). La fisioprofilaxis, como principio de prevención de las lesiones deportivas. Revista virtual universitaria, 12(2), 2-7.

García J. y González S. (2019). Modelo pedagógico comprensivo: Alternativa en procesos de enseñanza aprendizaje en deportes de conjunto y el desarrollo humano. En Serna E. (Ed.), Revolución en la formación y la capacitación para el siglo XXI Vol. II (pp. 633-637). Editorial Instituto Antioqueño de Investigación.

García J. y Lázaro L. (2020). Construcción de subjetividad corporal en el escenario del fútbol de salón femenino a partir del modelo pedagógico comprensivo. En Serna E. (Ed.), Revolución en la formación y la capacitación para el siglo XXI Vol. II (pp. 41-45). Editorial Instituto Antioqueño de Investigación.

Grillo C. et al. (2011). La rehabilitación para población en condición de discapacidad: Participación del educador físico en equipos interdisciplinarios. Des-Encuentros, 9, 28-42.

ICSSPE. (2019). Política de la Educación Científica. Consejo Internacional de Ciencias del Deporte y Educación Física. ICSSPE.

Lázaro L. y García J. (2018). La comprensión como base para la autonomía y toma de decisiones. En Serna E. (Ed.), Revolución en la Formación y la Capacitación para el Siglo XXI (pp. 62-68). Editorial Instituto Antioqueño de Investigación.

MEN. (1999). Ley 528 de 1999. Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de fisioterapia, se dictan normas en materia de ética profesional y otras disposiciones. Ministerio de Educación Nacional, Colombia.

Moya C. (2014). Deporte adaptado. Serie Informate Sobre. Recuperado: http://www.imserso.es/InterPresent1/groups/imserso/documents/binario/deporteadaptado.pdf

Naciones Unidas. (2006). Recuperado: https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf

OMS. (2018). Recuperado: http://www.who.int/childgrowth/standards/imc_para_edad/es/

OPS. (2019). Recuperado: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13919:rehabilitation&Itemid=41651&lang=es

Rodríguez G. (2018). Los orígenes de la rehabilitación: Entre la guerra y la polio. Revista Colombiana de Rehabilitación, 17(1), 46-51.

Ruiz S. (2012). Deporte paralímpico: Una mirada hacia el futuro. Revista Actualidad & Divulgación Científica, 15, 97-104.

Sánchez D. y Gutiérrez C. (2014). Hacia una conceptualización de la preparación deportiva: Elementos y roles. EFDeportes.com Revista Digital, 18(190).

Sanz R. y Reina V. (2018). Actividades físicas y deportes adaptados para personas con discapacidad. Paidotribo.

Sherrill C. (1998). Adapted physical activity, recreation and sports: Crossdisciplinary and lifespan. McGraw-Hill.

Unión Europea de Médicos Especialista: Sección de Medicina Física y Rehabilitación. (2009). Libro Blanco de Medicina Física y Rehabiolitación en Europa Vol. 45. ESPRM.

C6

Factores asociados al riesgo cardiovascular en empleados de una universidad de Medellín, Colombia

Marco Antonio Chaves García[1]
María Eugenia Duran Mejía[2]
Fundación Universitaria María Cano
Colombia

Las enfermedades cardiovasculares ocupan las primeras causas de muerte a nivel mundial y la evidencia científica ha demostrado que se pueden presentar a edades tempranas, por lo que desde la adolescencia se puede realizar acciones para disminuir los riesgos que favorecen su aparición, ya que son un trastorno que afecta el corazón y los vasos sanguíneos, y su desarrollo incide a lo largo de la vida. Con el objetivo de determinar los factores asociados al riesgo cardiovascular en empleados de una universidad de Medellín, Colombia, se tuvo como muestra un total de 134 personas. El promedio de edad fue de 36,12±8,39 años y la prevalencia del riesgo cardiovascular fue del 23,9%, obteniéndose una asociación estadísticamente significativa con el sexo (p=0,000), el estado civil (p=0,009), el porcentaje de grasa (p=0,003) y el índice de masa corporal IMC (p=0,000). De estos resultados solo el sexo femenino se comportó como factor protector RP=0,20 (0,15 – 0,54) y la clasificación del porcentaje de grasa alto y muy alto presenta un RP=4,20 (1,33 – 21,04). Se concluye que la actividad física AF tiene un alto impacto en mejorar la salud, sin embargo, existen condiciones como la AF ocupacional que no evidencia mejoras en la salud, ya que es de muy baja intensidad o de muy baja duración para mantener o mejorar la aptitud cardiorrespiratoria o la salud cardiovascular.

[1] Fisioterapeuta, Especialista en Epidemiología y Magíster en Salud ocupacional.
Contacto: *marcoantoniochavesgarcia@fumc.edu.co*
[2] Fisioterapeuta y Magíster en Prevención de riesgos laborales.
Contacto: *mariaeugenia500@hotmail.com*

1. INTRODUCCIÓN

Se estima que en 2016 17.9 millones de personas murieron de enfermedades cardiovasculares ECV, lo que representa el 31% de todas las muertes globales; de ellas, el 85% se debe al infarto de miocardio y el accidente cerebrovascular ACV (World Health Organization, 2019). En Colombia, en los últimos 30 años las ECV han ocupado los primeros puestos en la lista de las principales causas de mortalidad de la población, con un 28% de los casos; mientras que la enfermedad isquémica cardíaca, el accidente cardiovascular ACV, la diabetes mellitus DM y la hipertensión arterial HTA ocupan los puestos 1°, 3°, 8° y 9°, respectivamente, dentro de las diez principales causas de mortalidad en el país (Torres et al., 2018; Jiménez et al., 2019).

Las ECV se deben a la combinación de factores de riesgo, como el consumo de tabaco, alimentación poco saludable, obesidad, inactividad física, consumo de alcohol, hipertensión, diabetes e hiperlipidemia (Dyrstad et al., 2019) y se tiene en cuenta que la obesidad abdominal es uno de los cinco factores de riesgo que constituyen un diagnóstico de síndrome metabólico (Dyrstad et al., 2019; Muneshwar et al., 2017). Los factores de riesgo son aquellas condiciones biológicas y hábitos adquiridos que se han encontrado con mayor frecuencia entre los enfermos de cardiopatía isquémica, en relación con la población en general. Adicionales a los factores de riesgo mencionados en personas aparentemente sanas, el riesgo cardiovascular es resultado de la interacción de múltiples factores; adicionalmente, se tiene en cuenta otros factores de riesgo que son reflejo de las principales fuerzas que rigen los cambios sociales económicos y culturales: la globalización, la urbanización, el envejecimiento de la población, la pobreza y el estrés (Jiménez et al., 2019).

Las estrategias preventivas en la ECV se dirigen básicamente en dos direcciones: 1) la prevención secundaria, es decir, la que se realiza en personas con evidencia de ECV arterioesclerótica sintomática; y 2) la prevención primaria, entendida como la actividad preventiva que se realiza en personas sin evidencia de ECV ateroesclerótica. Concebida como una estrategia poblacional la prevención de la ECV funciona, pues más del 50% de la reducción de la mortalidad cardiovascular se relaciona con la modificación de los factores de riesgo y el 40% mejora con el tratamiento, es por esto por lo que deben realizarse esfuerzos de prevención (Jiménez et al., 2019).

La pérdida de productividad a causa de las patologías cardiovasculares es sustancial, dada la cantidad de personas afectadas por estas enfermedades y que mueren de manera prematura, acortan los años de vida productivos y deterioran la calidad de vida de quienes las padecen; requiriendo medicamentos de por vida, cirugías complejas y hospitalizaciones prolongadas. La diabetes tipo 2, por ejemplo, se considera una pandemia de alto costo, tanto social, como económico, que por su cronicidad afecta la calidad de vida empeorando las condiciones de pobreza, afectando el desarrollo económico y el bienestar de cualquier nación; no solo tiene una alta carga para las personas, las familias y las comunidades, sino que también obstaculizan el crecimiento socioeconómico, especialmente de las personas y de los países de menores ingreso (Torres et al., 2018).

Los estudios han demostrado que la detección temprana y la intervención en los factores de riesgo pueden prevenir una mayor morbilidad y prolongar la vida, consiguiendo modificar su inicio y progresión (Al Mheid et al., 2016). Por otro lado, modificar hábitos alimenticios, actividad física AF, obesidad, control en el peso y dejar de fumar, son objetivos primordiales para la prevención de las ECV, así mismo, hasta modestos cambios en el comportamiento pueden mejorar significativamente los resultados de alguna enfermedad establecida (Tomar y Allen, 2016).

Una de las estrategias de identificación de riesgo cardiovascular es la relación cintura-cadera, un indicador que complementa la medición del índice de masa corporal IMC para identificar individuos en riesgo de morbilidad relacionada con la obesidad (Arslan et al., 2017). El estado de salud se define en relación con el IMC, el índice de cintura-cadera, la presión arterial y los niveles de azúcar en la sangre, medidos de manera aleatoria. Estos parámetros se utilizan para evaluar trastornos metabólicos que incluyen trastornos de la regulación de la glucosa, la obesidad central, la dislipidemia y la hipertensión arterial, factores para el riesgo de desarrollar enfermedades no transmisibles, como las enfermedades cardiovasculares y la diabetes (Morales et al., 2018).

Por otra parte, y teniendo presente a la Asociación americana del corazón AHA, se incluyen siete comportamientos modificables y factores biológicos que representan el grado en que el comportamiento de salud de una persona debe estar, con respecto a su salud cardiovascular ideal. Específicamente, un perfil de salud cardiovascular ideal estimado por la AHA implica una práctica de actividad física de intensidad rigurosa entre 75 y 150 minutos por semana a una intensidad moderada, mantener un nivel de colesterol total <200 mg/dL, mantener una presión arterial <120/80 mmHg, tener un resultado de glucosa en ayuno <100 mg/dL, presentar un índice de masa corporal <25 kg/m^2 y no haber sido fumador o haber dejado el hábito desde hace más de un año (Tomar y Allen, 2016).

La AF se conoce como un importante factor de protección modificable para el desarrollo de ECV y, como tal, se ha incluido como un componente integral de las guías de intervención, donde los lugares de trabajo son entornos importantes para intervenir, desde el aumento de la AF y como opción de incremento de la capacidad de trabajo, ya que se ha demostrado que el lugar de trabajo ha sido sugerido como un campo particularmente prometedor para esta práctica (Ferrario et al., 2018) y como factor de protección modificable para el desarrollo de ECV (Joseph y Ncama, 2018).

La actividad física se retoma desde la promoción de la salud a través de la intervención de profesionales en el área e instituciones sanitarias y educativas, como un medio intercesor fundamental que contribuye en la obtención de resultados significativos en pro de la evolución y mejoramiento de la calidad de vida. La OMS la considera como el factor que interviene en el estado de la salud de las personas, y la define como la principal estrategia en la prevención de la obesidad, entendiéndola como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que produce un gasto energético por encima de la tasa de metabolismo basal (Claros et al., 2011). Incluye actividades de rutina diaria, como las tareas del hogar y del trabajo. También involucra dentro de este concepto actividades que requieren de algún grado de esfuerzo como, por ejemplo, lavarse los dientes, trasladarse de un lugar a otro para satisfacer las necesidades, limpiar la casa, lavar el carro, realizar un deporte de alto rendimiento y muchas otras más que el ser humano realiza diariamente (Claros et al., 2011).

Se ha considerado entonces que el empleado pasa mucho de su tiempo en el desarrollo de sus actividades y tareas laborales, por lo que es probable que la práctica de actividad física o ejercicio se dificulte por la presencia de barreras como la falta de tiempo, es así como se proponen estrategias para que permitan eliminarles, ya que el lugar de trabajo brinda una oportunidad ideal para que se congregue un mayor número de personas para promover la buna salud y prevenir posibles enfermedades asociadas, por ejemplo, al sedentarismo (Ferrario et al., 2018).

Existe evidencia que indica que las personas que realizan ejercicio son más saludables en comparación con las personas que no lo hacen, pero se mantiene un número significativo de los adultos que no realizan la suficiente actividad física para alcanzar algunos de los beneficios deseados. Las empresas pueden implementar programas con la finalidad de mantener a sus empleados sanos y reducir de esta manera costos en atención e impactar en aspectos no solo de la salud de la persona, sino también en aspectos organizacionales como la productividad, la disminución del ausentismo y el compromiso laboral (Ferrario et al., 2018).

Si bien la mayoría de estudios indican consistentemente que los altos niveles de actividad física en el tiempo libre disminuyen el riesgo de enfermedad cardiovascular, la relación entre la actividad física en el trabajo y las enfermedades cardiovasculares han mostrado resultados contradictorios. Algunos estudios informan que realizar actividad física en el trabajo en niveles altos y moderados se comportan como factores protectores para enfermedades cardiovasculares, como la cardiopatía coronaria y el accidente cerebrovascular, pero en controversia estos niveles en otros estudios han demostrado un incremento en el riesgo de eventos cerebrovasculares (Joseph y Ncama, 2018).

Considerando los continuos cambios poblacionales, el ritmo de vida acelerado, el aumento en los estilos de vida sedentario, los hábitos nutricionales inadecuados, los avances tecnológicos, así como las continuas exigencias del mundo laboral, en esta investigación se plantea como objetivo determinar los factores asociados al riesgo cardiovascular en empleados de una universidad de Medellín, Colombia.

2. MÉTODO

Se trata de un estudio transversal en una población de 220 empleados administrativos y profesores de una universidad de la ciudad de Medellín, Colombia en 2019. El cálculo de la muestra tuvo como referencia la prevalencia del estudio de Morales et al. (2018), donde el 32,7% presentó riesgo cardiovascular alto. Se utilizó el paquete estadístico EPIDAT versión 3.1 teniendo en cuenta una precisión del 5% y confiabilidad del 95%, obteniendo un tamaño muestral de 145 empleados.

Para la recolección de datos se realizó un muestreo estratificado por afijación proporcional, quedando 68 profesores y 77 administrativos; posteriormente, se hizo un muestreo aleatorio simple donde la asignación se hizo por números aleatorios. Como criterios de inclusión se contemplaron: ser empleado de tiempo completo y aceptar voluntariamente participar de la investigación; se excluyeron empleados de medio tiempo o catedra, de cargos como auxiliares de servicios generales, mensajeros, mantenimiento, y aquellos con incapacidad médica en el último mes y con diagnóstico de síndrome metabólico.

La variable dependiente riesgo cardiovascular se determinó por la relación del perímetro de cintura-cadera. Las medidas se realizaron con una cinta medica rígida, la circunferencia de la cintura se midió en el punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca y la circunferencia de la cadera se midió en el punto del trocánter mayor de cada fémur, y se tuvo en cuenta el parámetro del estudio de Hernández et al. (2018), quienes determinaron como punto de riesgo para latinoamericanos un resultado de alto ≥ 0,95 en hombres y ≥ 0,90 en mujeres (Costa et al., 2014). Como variables independientes se registraron datos sociodemográficos, laborales, antecedentes de enfermedades crónicas que afectaran los sistemas cardiovascular, pulmonar, musculoesquelético, neuromuscular, tegumentario u otro, y consumo de alcohol y cigarrillo en el último mes. Se determinó el nivel de AF por medio del cuestionario internacional de AF IPAQ versión corta que, de acuerdo con los equivalentes metabólicos METs preestablecidos en la actividad y multiplicado por el tiempo empleado en la misma, asume tres categorías en niveles alto, medio y bajo.

En nivel alto se ubican las personas que practican AF de intensidad vigorosa durante al menos tres días a la semana y alcanzan un total mínimo de al menos 1,500 MET-minutos/semana, o individuos que realizan siete días de cualquier combinación de caminata con AF moderada o vigorosa y alcanzar un total de al menos 3,000 MET-minutos/semana; en nivel medio las personas que practican tres o más días de AF de intensidad vigorosa por al menos 20 minutos al día, o cinco o más días de AF de intensidad moderada o caminar al menos 30 minutos al día, o cinco o más días de cualquier combinación de caminata, intensidad moderada o vigorosa que alcance un mínimo de 600 MET-minutos/semana; y en nivel bajo las que no cumplen con los criterios para ser clasificados como nivel moderado o alto de AF, o no dan información de ninguna AF.

Adicionalmente, se determinó el estilo de vida por medio del cuestionario FANTASTICO, que presenta tres opciones de respuesta con valor numérico de 0 a 2 para cada categoría, y se califican por medio de una escala tipo Likert, con una calificación de 0 a 100 puntos, clasificando en existe peligro, malo, regular, bueno y excelente. Tomando como punto de corte la media de las calificaciones propuestas por los autores del instrumento cinco niveles de calificación estratifican el comportamiento para el estilo de vida: <39 puntos= existe peligro, 40 a 59 puntos = malo, 60 a 69 puntos = regular, 70 a 84 puntos = bueno, 85 a 100 puntos = excelente. Cuanto menor sea la puntuación, mayor es la necesidad de cambio.

El peso en kg, el porcentaje de grasa corporal (%GC) y el índice de masa corporal se determinaron mediante la balanza digital OMRON, con dispositivo de impedancia bioeléctrica HBF-510LA a una frecuencia de 50 KHz, con electrodos en manos y pies. El %GC se clasificó en delgado hombres: menor a 8,0% y delgado mujeres: menor a 15,0%; óptimo hombres: entre 8,1 a 15,9% y óptimo mujeres entre 15,1; ligero sobrepeso hombres: entre 16,0 a 20,9% y ligero sobrepeso mujeres: entre 21,0 a 25,9%; sobrepeso hombres: entre 21,0 a 24,9 y sobrepeso mujeres: entre 26,0 a 31,9%; obeso hombres: igual o mayor a 25,0% y obeso mujeres: igual o mayor a 32,0%.

El procesamiento y análisis de la información se realizó con SPSS versión 20®; el análisis de las variables categóricas se realizó a través de la distribución de frecuencias absolutas y relativas, y se utilizó la prueba de Chi cuadrado con un nivel de significancia <0,05; para aceptar la asociación se recodificaron las variables

estado civil a con pareja y sin pareja, antecedentes personales a si y no, AF en activo los empleados con resultados de IPAQ alto y medio e inactivo quienes tuvieron resultado bajo; para el porcentaje de grasa se incluyó en una misma categoría los resultados alto y muy alto en una categoría, y normal y bajo en otra, para evitar la dispersión de datos.

Adicionalmente, se realizó el cálculo de la razón de prevalencias RP y sus intervalos de confianza, para determinar cómo es el comportamiento de las variables independientes frente al riesgo cardiovascular; posteriormente, se hizo un análisis estratificado por la variable sexo, donde se evaluó la interacción y la confusión de las variables que tuvieron asociación en el análisis bivariado, y se observaron los resultados de la prueba de Breslow-Day (prueba de homogeneidad) para establecer la homogeneidad de las RP de los estratos por la variable que se estratificó. Descartado la ausencia de interacción o modificación de efecto de la variable sexo, se realizó una regresión logística binomial de cada una de las variables asociadas ajustadas por la variable sexo, posterior a esto dichos OR fueron transformados a RP de acuerdo a la fórmula de conversión de Schiaffino et al. (2003).

El presente estudio tuvo aprobación del Comité de Bioética de la Fundación Universitaria María Cano sede Medellín.

3. RESULTADOS

La distribución de la muestra en relación con las variables sociodemográficas evidenció predominio del sexo femenino con 67,2% (n=90), el promedio de edad fue de 36,12±8,39 años y de antigüedad en el cargo de 4,41±5,1 años; predomina la formación académica en maestría en el 47% (n=63) y en el estado civil soltero con 53% (n=71); el 59% (n=79) tiene un contrato laboral menor e igual a 1 año. Con respecto a los resultados de las variables antropométricas, el porcentaje de grasa de 40,3% (n=54) se clasifica en muy alto, el 49,3% (n=66) se encuentran en normopeso, seguido del sobrepeso en un 35,8% (n=48); el 95,5% (n=128) no consume tabaco, el 52,2% (n=70) no consume alcohol y el 38,8% presentó antecedentes de alguna enfermedad (Tabla 1).

Tabla1. Resultados descriptivos de la muestra

	Frecuencia	%	IC 95%
Sexo			
Femenino	90	67,2	59,21 – 75,12
Masculino	44	32,8	24,88 – 40,79
Estado civil			
Soltero	71	53,0	44,53 – 61,44
Casado	43	32,1	24,19 – 39,99
Unión libre	14	10,4	5,26 – 15,63
Divorciado	6	4,5	0,97 – 7,97
Tipo de contrato			
Indefinido	24	17,9	11,42 – 24,4
A 4 meses	31	23,1	15,99 – 30,27
Menor e igual a 1 año	79	59,0	50,63 – 67,28
Cargo			
Docente	63	47,0	38,56 – 55,47
Administrativo	71	53,0	44,53 – 61,44
Porcentaje de grasa			
Bajo	2	1,5	0,0 – 3,54
Normal	33	24,6	17,33 – 31,92
Alto	45	33,6	25,59 – 41,58
Muy alto	54	40,3	31,99 – 48,6
IMC			
Peso normal	66	49,3	40,79 – 57,72
Sobrepeso	48	35,8	27,7 – 43,94
Obesidad	20	14,9	8,89 – 20,96
Nivel de actividad física			
Alto	23	17,2	10,78 – 23,55
Moderado	25	18,7	12,06 – 25,25
Inactivo	86	64,2	56,06 – 72,3

Consumo de tabaco			
Si	6	4,5	0,97 – 7,97
No	128	95,5	92,02 – 99,02
Consumo de alcohol			
Si	64	47,8	39,3 – 56,22
No	70	52,2	43,78 – 60,7
Antecedentes de enfermedad			
Cardiovascular	19	14,2	8,27 – 20,09
Pulmonar	3	2,2	0,0 – 4,74
Musculoesquelético	4	3,0	0,10 – 5,86
Neuromuscular	1	0,7	0,0 – 2,20
Tegumentario	3	2,2	0,0 – 4,74
Otro	33	24,6	17,33 – 31,92
Riesgo cardiovascular			
Sí	32	23,9	16,66 – 31,1
No	102	76,1	68,9 – 83,34

IMC: Índice de masa corporal. IC 95%: intervalo de confianza al 95%

Al establecer la asociación entre el riesgo cardiovascular con las variables sociodemográficas, antropométricas, el nivel de AF y el estilo de vida, existe asociación estadísticamente significativa con el sexo (p 0,000), comportándose como un factor protector para las mujeres RP 0,20 (0,15 – 0,54). Por otra parte, se obtuvo asociación estadísticamente significativa con el estado civil (p 0,009), lo cual representa que, el tener pareja tiene 2,25 (1,20 – 4,22) más probabilidades de presentar riesgo cardiovascular que cuando se está sin pareja; así mismo, el tener una calificación de porcentaje de grasa alto y muy alto (p 0,003) tiene 5,30 (2,34 – 16,35) más probabilidades de riesgo cardiovascular que cuando se está en un rango de normal y bajo, y el estar en sobrepeso y obesidad (p 0,000) tiene 4,20 (2,34 – 16,35) más probabilidad de presentar riesgo cardiovascular que cuando se está en normopeso (Tabla 2).

Tabla 2. Asociación de las variables independientes del estudio con el riesgo cardiovascular

	Riesgo Cardiovascular		X^2 Pearson		RP	RP
	SI (n = %)	NO (n = %)	Valor	p		(Ajustado)
Sexo						
Femenino	12 – 9,0	78 – 58,2	16,774	0,000	0,20 (0,15 – 0,54)	
Masculino	20 – 14,9	24 – 17,9			1	
Estado Civil						
Con pareja	20 – 14,9	37 – 27,6	6,854	0,009	2,25 (1,20 – 4,22)	2,96 (2,27 – 13,13)
Sin pareja	12 – 9,0	65 – 48,5			1	
Tipo de contrato						
Indefinido	6 – 4,5	18 – 13,4	0,020	0,887	1,05 (0,48 – 2,28)	1,19 (0,39 – 3,57)
No indefinido	26 – 19,4	84 – 62,7			1	
Cargo						
Docente	19 – 14,2	44 – 32,8	2,578	0,108	1,64 (0,88 – 3,05)	1,83 (0,77 – 4,34)
Administrativo	13 – 9,7	58 – 43,4			1	
Porcentaje de grasa						
Alto – Muy alto	30 – 22,4	69 – 51,5		0,003*	5,30 (1,33 – 21,04)	6,06 (1,31 – 27,88)
Normal – Bajo	2 – 1,5	33 – 24,6			1	
IMC						
Sobrepeso y obesidad	26 – 19,4	42 – 31,3			4,20 (2,34 – 16,35)	6,24 (2,19 – 13,63)
Peso normal	6 – 4,5	60 – 44,8	15,650	0,000	1	
Actividad física						
Inactivo	22 – 16,4	64 – 47,8	0,382	0,537	1,22 (0,63 – 2,37)	1,82 (0,71 – 4,64)
Activo	10 – 7,4	38 – 28,4			1	
Consumo de tabaco						
Si	0 – 0,0	6 – 4,5	1,971	0,335*	0,0 (0,0 – 0,0)	
No	32 – 23,9	96 – 71,6			1	
Consumo de alcohol						
Si	15 – 11,2	49 – 36,5	0,013	0,908	0,96 (0,52 – 1,76)	0,84 (0,35 – 1,97)
No	17 – 12,7	53 – 39,6			1	
Antecedentes						
Si	17 – 12,7	35 – 26,1	3,630	0,057	1,78 (0,97 – 3,26)	2,29 (0,96 – 5,47)
No	15 – 11,2	67 – 50,0			1	

IMC: Índice de masa corporal. RP: razón de prevalencias. X^2 PEARSON: Chi cuadrado. * Test exacto de Fisher

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Las variables que presentan mayor probabilidad de presentar riesgo cardiovascular determinado por la relación cintura-cadera fueron el estado civil cuando se tiene pareja RP 2,25(1,20 – 4,22), el porcentaje de grasa cuando se tiene una clasificación de alto y muy alto RP 5,30 (1,33 – 21,04) y el IMC cuando se está en sobrepeso y obesidad RP 4,20 (2,34 – 16,35); por otro lado, el sexo femenino presenta mayor prevalencia en las mujeres no expuestas que en las expuestas al riesgo cardiovascular RP 0,20 (0,15 – 0,54).

Se evidencian diferencias con el estudio de Costa et al. (2014) quienes evidenciaron, en un grupo de profesores y administrativos de una Universidad Federal de Brasil, la presencia de obesidad abdominal una RP ajustado de 1,74 (1,14 – 2,66) cuando se tiene un bajo nivel de AF (Costa, 2014, p. 434); también con el trabajo de Cerecero et al. (2009) quienes analizaron un grupo de empleados de la UAEMex y hallaron una OR ajustada entre el riesgo cardiovascular con el nivel de AF vigorosa de 0,71 (0,51 – 0,99), pero si similitud OR ajusta de 2,57 (1,72 – 3,91) cuando se está en obesidad.

Se ha documentado que la AF tiene un alto impacto en mejorar la salud, sin embargo, existen condiciones como la AF ocupacional que no evidencia mejoras en la salud, ya que es de muy baja intensidad o de muy baja duración para mantener o mejorar la aptitud cardiorrespiratoria o la salud cardiovascular (Holtermann et al., 2018). Así mismo, la inactividad física contribuye a la mortalidad relacionada con las enfermedades crónicas no transmisibles (Al Mheid et al., 2016), la cual probablemente pueda estar asociada a las responsabilidades académicas, que requieren de tiempo de dedicación para dar cumplimiento a los estándares de calidad en las funciones sustantivas exigidas por las instituciones.

De acuerdo con los presentes resultados se encuentran similitudes y diferencias con lo referenciado por Romero et al. (2019) en un grupo de empleados españoles, donde se evidencia relación estadísticamente significativa por la relación cintura-cadera con la edad ($p<0.001$), el género ($p<0,01$), el nivel educativo ($p<0,01$), la AF ($p<0,05$), el consumo de alcohol (<0,05), el IMC ($p<0,001$) y el porcentaje de grasa ($p<0,001$); también con Mota et al. (2017), quienes encontraron relación con el IMC ($p<0,001$) y el porcentaje de grasa ($p<0,001$) en un grupo de profesores. Por otra parte, Wilches et al. (2016) quienes encontraron que en un grupo de profesores colombianos no se presentó relación estadísticamente significativa entre el riesgo cardiovascular y el nivel de AF ($p=0,676$).

Se ha demostrado que la relación cintura-cadera, como indicador antropométrico, es utilizado como un buen predictor de obesidad central para discriminar la presencia de riesgo cardiovascular, el cual se relaciona con los factores de riesgo de obesidad, pudiendo predecir la morbilidad y mortalidad (Mota et al., 2017). En la etapa adulta existe un aumento del riesgo cardiovascular asociado al proceso natural del envejecimiento, conllevando a la disminución de las capacidades funcionales y la redistribución de la grasa corporal, especialmente en el área abdominal y, adicionalmente, la presencia de estilos de vida no saludables, como el sedentarismo (Cerecero et al., 2009) y el consumo de alcohol y tabaco, que pueden acelerar la presencia de ECV, diabetes, enfermedades osteoarticulares, algunos tipos de cáncer, depresión, alteración de la función cognitiva y llegar a afectar la imagen corporal (Morales et al., 2018; Mota et al., 2017).

De acuerdo con los resultados obtenidos, el 35% de los participantes del estudio presentó un nivel de actividad física alto, de los cuales el 7,4% presenta riesgo cardiovascular. De acuerdo con Agaba et al. (2017), dentro de los factores de riesgo que deben estar presentes para las enfermedades no transmisibles se encuentran el inadecuado consumo de frutas y verduras, la inactividad física y la dislipidemia, en sus resultados encontraron que tres cuartas partes de los participantes de su estudio eran físicamente inactivos.

Por otra parte, de acuerdo con el estudio de Al Mheid et al. (2016), de los 563 empleados universitarios el 75% no cumplían con los parámetros mínimos de actividad física de 150 minutos a intensidad moderada o 75 minutos a intensidad vigorosa por semana; en el seguimiento realizado por 6 meses se evidenció que el 6% de los participantes incrementó su nivel de actividad física a un nivel moderado, pero decayeron en el segundo seguimiento; por otra parte, lo empleados que presentaron un nivel de actividad física moderada o vigorosa al inicio del estudio, disminuyeron su nivel de actividad física durante el seguimiento.

Los empleados universitarios no están exentos de los riesgos de desarrollo de las enfermedades no transmisibles, las cuales están condicionadas por el sedentarismo y la mala alimentación. En consecuencia, las enfermedades no transmisibles merecen la intervención multidisciplinar y requieren un planteamiento predominantemente preventivo y de la promoción de los estilos de vida saludables, apelando a la investigación-acción y adquisición de aprendizajes significativos, del aprendizaje transformativo y de la interdependencia en la educación que conduzca al fortalecimiento de los sistemas de salud. Actualmente, no es suficiente con emplear metodologías de enseñanza-aprendizaje tradicionales, que desvinculan la teoría y la práctica, y colocan a los estudiantes en situación de receptores. El aprendizaje de la educación preventiva y promocional, como pilares del desarrollo de una cultura de la vida sana, se convierte en significativa cuando profesores y estudiantes trabajan para mejorar sus prácticas y construir entornos saludables, atendiendo a las necesidades y demandas de salud de una población determinada. Asumir este rol implica articular de manera permanente la investigación, la acción y la formación en los planes de estudios y los sílabos, además de generar un clima de compromiso, identidad y sensibilidad en la comunidad universitaria (Morales et al., 2018).

5. CONCLUSIONES

Se sabe que las ECV son de interés en salud pública y que es necesario implementar estrategias de intervención para la prevención de morbilidades, por lo que se recomienda desarrollar estudios de investigación con otros diseños, donde se haga seguimiento para la toma de decisiones y el fortalecimiento de la evidencia científica, contando con muestras más robustas y en otro tipo de empleados.

El uso de medidas antropométricas representa estrategias de evaluación directa para clasificar la severidad de factores de riesgo asociados al riesgo cardiovascular, siendo buenos predictores, y se pueden utilizar en cualquier tipo de poblaciones, sin requerir procesos invasivos, con lo que se evidencia que los profesores y administrativos no se encuentran exentos de estar expuestos a diversos factores de riesgo cardiovascular, ya que la presencia de factores de riesgo para ECV se presenta con mayor prevalencia en más de la mitad de la muestra de empleados evaluados.

El desarrollo de este trabajo permite determinar aspectos que fortalecen el rol del Fisioterapeuta en función de la aplicación y uso de tecnologías y técnicas para determinar el riesgo cardiovascular, no solo desde la antropometría, sino también realizar trabajos inter y multidisciplinarios para tener en cuenta otro tipo de variables de interés, que puedan llegar a asociarse y así establecer estudios de tipo analítico, como lo son las cohortes o los casos y controles, logrando establecer causalidad.

Como limitaciones de este estudio se tiene que el diseño planteado no permite emitir datos de causalidad entre las variables contempladas, lo mismo que no haber considerado más variables laborales para su análisis y no tener en cuenta a los empleados de las otras sedes de la Fundación Universitaria para que fueran incluidos en la muestra. Aunque existió la confidencialidad de los resultados, posiblemente se presentó un sesgo de memoria por las preguntas que pudieron ser consideradas como personales y por el tipo de estudio planteado.

REFERENCIAS

Agaba E. et al. (2017). A survey of non-communicable diseases and their risk factors among university employees: A single institutional study. Cardiovascular journal of Africa, 28(6), 377-384.

Al Mheid I. et al. (2016). Effects of a Health-Partner Intervention on Cardiovascular Risk. Journal of the American Heart Association, 5(10), e004217.

Arslan F. et al. (2017). The relationship between body composition and diatary habits in the university faculty members. Turkish Journal of Sport and Exercise, 19(3), 337-344.

Costa M. et al. (2014). Prevalence of obesity, overweight and abdominal obesity and its association with physical activity in a federal University. Revista Brasileira de Epidemiologia, 17, 421-436.

Cerecero P. et al. (2009). Estilos de vida asociados al riesgo cardiovascular global en empleados universitarios del Estado de México. Salud pública de México, 51(6), 465-473.

Claros J. et al. (2011). Actividad física: Estrategia de promoción de la salud. Hacia la Promoción de la Salud, 16(1), 202-218.

Dyrstad S. et al. (2019). Waist circumference thresholds and cardiorespiratory fitness. Journal of sport and health science, 8(1), 17-22.

Ferrario M. et al. (2018). Differing associations for sport versus occupational physical activity and cardiovascular risk. Heart, 104(14), 1165-1172.

Hernández J. et al. (2018). Utilidad del índice cintura/cadera en la detección del riesgo cardiometabólico en individuos sobrepesos y obesos. Revista Cubana de Endocrinología, 29(2), 1-16.

Holtermann A. et al. (2018). The physical activity paradox: Six reasons why occupational physical activity (OPA) does not confer the cardiovascular health benefits that leisure time physical activity does. Br J Sports Med. 52(3): 149-150

Jiménez L. et al. (2019). Prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular y autoevaluación de conocimientos acerca de la prevención de la enfermedad y promoción de la salud en estudiantes de pregrado de la Facultad de Medicina de la Universidad Pontificia Bolivariana, 2016. Medicina UPB, 38(1), 17-26.

Joseph E. y Ncama B. (2018). Evaluation of health status and its predictor among university staff in Nigeria. BMC cardiovascular disorders, 18(1), 1-10.

Morales J. et al. (2018). Exceso de peso y riesgo cardiometabólico en profesores de una universidad de Lima: Oportunidad para construir entornos saludables. Educación Médica, 19, 256-262.

Mota R. et al. (2017). Obesity and association of anthropometric indicators with risk factors in teachers. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, 19, 720-729.

Muneshwar S. et al. (2017). Prevalence of cardiovascular risk factors amongst teaching staff of IIMSR medical college, Badnapur, Jalna, Maharashtra. International Journal of Community Medicine and Public Health, 4(10), 3877 - 3881.

Romero M. et al. (2019). Predictive capacity and cutoff value of waist-to-height ratio in the incidence of metabolic syndrome. Clinical nursing research, 28(6), 676-691.

Schiaffino A. et al. (2003). ¿Odds ratio o razón de proporciones? Su utilización en estudios transversales. Gaceta Sanitaria, 17, 70-74.

Tomar R. y Allen J. (2016). Effect of short term workplace exercise intervention on lipid profile, depression, work ability and selected physical parameters of university employees in Saudi Arabia: A randomized controlled trail. Indian Journal of Science and Technology, 9(8), 1-8.

Torres C. et al. (2018). Riesgo cardiovascular en una población adolescente de Timbío, Colombia. Revista de la Universidad Industrial de Santander, 50(1), 59-66.

Wilches E. et al. (2016). Perfiles de riesgo cardiovascular y condición física en profesores y empleados no profesores de una facultad de salud. Revista de Salud Pública, 18, 890-903.

World Health Organization. (2019). Cardiovascular diseases (CVDs). Recuperado: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)

C7

Impacto del deporte adaptado en procesos de inclusión: Participación y barreras

Javier Ignacio García Correa[1]
Lisette Ethel Iglesias González[2]
Daissy Katheryne Cardona Román[3]
[1, 2] *Fundación Universitaria María Cano*
[3] *Independiente*
Colombia

El objetivo de este trabajo es describir el beneficio de las herramientas que hacen eficiente los procesos de inclusión, por medio del deporte adaptado, para el desarrollo integral en un individuo visto desde un modelo biopsicosocial como la participación y las barreras. Para ello se aplicó el método de investigación cualitativa, apoyado en el enfoque hermenéutico, tipo descriptivo, con un diseño no experimental y una muestra de 12 deportistas, previo consentimiento informado. Los instrumentos utilizados para recolectar la información fueron la entrevista no estructurada y el análisis concomitante con la recolección de datos. En los resultados los deportistas narran sus experiencias a partir de cómo el deporte adaptado ha impactado en los procesos de inclusión, haciendo que la participación y el vencimiento de barreras se conviertan en parte integral de sus vidas. A manera de discusión y conclusiones se puede decir que las personas en situación de discapacidad aumentan sus oportunidades de participación, no siendo excluidas; las barreras son condicionantes para la práctica deportiva y para el desempeño en las actividades de la vida diaria y cotidiana, sin embargo, en muchas ocasiones el deporte adaptado vence estas barreras favoreciendo el desarrollo personal y social del ser humano, dando como resultado la potencialización de una mejor calidad de vida del individuo que lo práctica y como un complemento a los procesos deportivos, para que la persona tenga un bienestar óptimo[4].

[1] Fisioterapeuta, Especialista en Educación física, Especialista en Docencia universitaria, Magíster en Educación y desarrollo humano, y Doctor en Educación deportiva y ciencias del deporte.
Contacto: *javierignaciogarciacorrea@fumc.edu.co*

[2] Fisioterapeuta y Magíster en Intervención integral del deportista.
Contacto: *lisetteetheliglesiasgonzalez@fumc.edu.co*

[3] Fisioterapeuta, Especialista en administración de servicios de salud y Estudiante de Maestría en discapacidad.
Contacto: *dkcr82@gmail.com*

[4] El presente capítulo es resultado del proyecto de investigación *Impacto del deporte adaptado en procesos de inclusión según las experiencias de deportistas con discapacidad física*", realizado y vinculado al grupo de investigación FISIOTER del programa de Fisioterapia de la Fundación Universitaria María Cano.

1. INTRODUCCIÓN

En la cotidianidad social se tiene la oportunidad de convivir con una amplia variedad de personas, únicas e irrepetibles, con cualidades y características del principio de individualización, y un sin número con alguna discapacidad. A lo largo de la historia este tipo de población ha tenido que vivir marginamiento y exclusión social, demarcándose como distintos o incapaces para realizar las acciones comunes y cotidianas llamadas *normales*. Desde el siglo XX se ha introducido de mejor manera la idea de la integración de las personas con discapacidad ha partir de métodos de inclusión que, aunque con el tiempo ha mejorado, todavía no logra los resultados que se necesitan para alcanzar la equidad.

Es importante resaltar que la ignorancia, las oportunidades y el desconocimiento del tema, han sido grandes influyentes a la hora de no lograr el desarrollo y avance social en este tema. Siendo relevante conocer que la discapacidad es un fenómeno complejo que refleja una interacción entre las características del organismo humano y las características de la sociedad en la que vive, es importante describir el beneficio de las herramientas que hacen eficiente los procesos de inclusión por medio del deporte adaptado, para el desarrollo integral en un individuo visto desde un modelo biopsicosocial.

Cuando una persona presenta esta característica, se generan barreras físicas, estructurales y culturales a las que se enfrenta día a día, porque se ha establecido la discapacidad no solo como un deterioro, sino también como una discriminación, y las personas son aisladas del derecho de participación o de igualdad en aspectos económicos, políticos y culturales. Así mismo, de la discapacidad se deriva la exclusión, la falta de estudio y de empleo, aumentando significativamente el riesgo de pobreza.

Con la problemática que subyace en la sociedad y la carencia de políticas públicas que favorezcan la inclusión de personas con discapacidad en la sociedad desde un enfoque integral, el deporte adaptado y su creciente interés por la práctica surge como una herramienta donde estas personas pueden incursionar, socializar y participar de eventos sociales y competitivos. A la vez, este proceso tiene unas repercusiones emocionales que impactan positivamente la autoestima del individuo y su desarrollo como ser humano dentro de su entorno. También se resalta que más que un título o una medalla, la persona es protagonista de su propio proceso deportivo y puede ir más allá de la rutina y vivir productivamente en este mundo en vertiginoso cambio (García y González, 2019). Siendo así, la apuesta es por un ser humano con posiciones diferentes a las de una sociedad excluyente, rompiendo paradigmas y normas, y mostrando lo que se puede construir en un contexto diverso (Lázaro y García, 2020).

2. MÉTODO

2.1 Enfoque de investigación

El nivel de la investigación es cualitativo, la cual se apoya en el enfoque hermenéutico, tipo de investigación descriptivo con un diseño no experimental. La investigación cualitativa tiene como premisa fundamental la búsqueda de significados, de ahí que la definición del problema sea el punto de partida hacia la indagación, de modo que el sentido sea abierto y con múltiples interpretaciones.

Para Gadamer (1977) la interpretación parte de una comprensión que llena de sentido una situación concreta; comprender e interpretar están unidos y quien comprende e interpreta puede hacerlo solo desde su situación y su contexto particular y único. Para esta investigación se trata de recoger las experiencias que tienen los deportistas adaptados y cómo el deporte facilita su inclusión en relación con la participación y el rompimiento de barreras. En este caso, se aplica una de las características de la hermenéutica: interpretar para develar el significado de las acciones humanas y de la vida social.

2.2 Instrumentos para la recolección de datos

La recolección de la información se hizo mediante entrevistas no estructuradas (Lázaro y García, 2018). La entrevista es definida por Galeano (2014) como una conversación entre, por lo menos, dos personas, en la cual uno es el entrevistador y el otro u otros los entrevistados. Estas personas dialogan con arreglo a ciertos

esquemas o pautas acerca de un problema o cuestión determinada, teniendo un propósito profesional. Presupone, pues, la existencia de personas y la posibilidad de interacción verbal dentro de un proceso de acción recíproca.

La entrevista es una posibilidad flexible en la investigación social que permite prever, cambiar o corregir errores y asegura la validez de las respuestas, pero también se tiene riesgos, tales como: limitación en la información que se quiera entregar por los participantes, la incertidumbre a dar respuestas sinceras y limitaciones de la expresión verbal (Galeano, 2014). En alguna medida el entrevistador puede ser capaz de afectar en los resultados, por ejemplo, cuando su aspecto personal no es el más indicado y además deja ver claro sus propias posiciones, criterios o concepciones; de igual manera, la validez y confiabilidad también inciden en las limitaciones provenientes de la irresponsabilidad de algunos entrevistadores que, por cierta comodidad o facilismo, hacen ajustes amañados a la serie de respuestas logradas o inconclusas.

2.3 Proceso de registro y sistematización de información: Técnicas e instrumentos

Según lo describe Galeano (2014), el registro y la sistematización son procesos medidores entre la recolección y la generación de información y su análisis, permite poner en orden la información recopilada o generada en el proceso investigativo de tal manera que su recuperación sea ágil y eficiente. Entre las orientaciones para el registro sistemático para el proceso de investigación se utilizarán instrumentos que darán cuenta del desarrollo de los objetivos planteados.

Se utilizarán guías y protocolos las cuales se elaborarán para orientar y focalizar la recolección de la información, que posibiliten el registro sistemático. Estas guías serán diseñadas para la estructura de la entrevista. Como segunda medida se debe tener en cuenta el registro de la información generada en el trabajo de campo, en forma descriptiva, en lenguaje natural, aclarando cuáles son citas directas de las anotaciones de los investigadores y contextualizando la información. Después de recopilada la información, mediante la entrevista y utilizando algunos medios impresos y de audio, el investigador se responsabiliza de la interpretación de lo que se observa, escucha o lee para su respectiva transcripción.

En este sentido, y para el análisis cualitativo de datos, se utilizará el software ATLAS.ti que ofrece una gama de medios para desarrollar el trabajo, además de que procesa los formatos más comunes de datos de texto y de audio. Así entonces, ofrece un contacto inicial de organización, clasificación y lecturas iniciales de la información y, en segundo lugar, la construcción, denominación y definición de categorías. El software entrega la opción de exegesis analítica, descripción de hallazgos o teorización del análisis de los datos obtenidos en las entrevistas que se realizarán para la respectiva interpretación.

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En la actualidad, el deporte adaptado le ha dado esperanza y voz a la igualdad que, aunque ha tenido un paso hacía el avance, escasea un tanto de equidad en comparación con el deporte tradicional en gran parte de la población. Estos procesos de inclusión se ven entorpecidos en muchas ocasiones debido a las regiones, recursos y posiciones políticas, entre otros. Las políticas públicas influyen desde la óptica de que permiten realizar planes y proyectos de inclusión social, partiendo desde lo más básico como en colegios, universidades y torneos locales, pero a su vez carecen aspectos determinantes que no permiten ejecutar un desarrollo completo e integral del deportista.

Desde su nacimiento el deporte adaptado ha sido objeto de estudio constante, buscando hacer cada vez más justa y eficiente la forma en la que se compite por medio de criterios de inclusión y creaciones de reglas de juego, que permitan la competitividad. Diversos autores platean determinantes que han llevado al cuestionamiento y, en algunos casos, a revaluar los criterios de selección y asignación de atletas a múltiples disciplinas deportivas, por ejemplo, para Ruiz (2012) este concepto fue el fenómeno social de mayor incremente del siglo XX. En escenarios deportivos el deporte adaptado logró un importante nivel de desarrollo; también es cierto que la concepción que plantean dichas personas es diversa, pero con un objetivo en común pensando siempre en favorecer aspectos necesarios para el desarrollo integral de la persona con discapacidad. Históricamente, y para algunas áreas de las ciencias médicas, el deporte

adaptado es considerado perjudicial, sin embargo, estas personas refutan a las ciencias médicas desarrollando sus capacidades para mejorar positivamente su calidad de vida y permitiendo que nazcan nuevas voces a favor del deporte adaptado y sus propios beneficios.

Por lo tanto, se entiende el deporte adaptado como aquella modalidad deportiva que es adaptable al colectivo con Condición Especial de Salud PCD, sea porque se realizó cambios o adaptaciones para facilitar la práctica (Sanz y Reina, 2018). Algunos deportes convencionales han adecuado algunas prácticas o modalidades para ajustarse a las necesidades de dicha población que lo práctica, con lo que, a partir de las definiciones del deporte adaptado, se debe reconocer el origen en el aspecto educativo, social, participativo o recreativo, económico y en el área de la salud como agente rehabilitador.

Es entonces que la participación y las barreras son planteamientos que se unen para formar una matriz integral que favorece el desarrollo de los individuos, tanto en el deporte como en su vida cotidiana.

3.1 Participación

En Rivero (2018) se define la participación como:

> *La capacidad de grupos y comunidades de actuar colectivamente con el fin de ejercer el control de los determinantes de la salud. Proceso por el cual los individuos y las familias asumen responsabilidades en cuanto a su salud y bienestar, como así también de la comunidad, contribuyendo a su desarrollo y de acuerdo con los problemas y necesidades percibidas.*

Conociendo las bases de lo que es participación hay que hacer un análisis para entender el comportamiento de una persona, que lo hace un ser que se involucra a lo largo de su vida en acciones sociales que le permiten un desarrollo de habilidades y destrezas, tanto físicas como psicológicas, y que a raíz de esos esquemas que se forman determina su identidad individual. Teniendo esto en cuenta y resaltando que somos seres que necesitamos de una variabilidad de estímulos que nos llevan a desarrollarnos, bien es cierto que hay limitaciones por determinantes sociales que reprimen el adecuado desarrollo, como el aspecto económico, la educación y las limitaciones funcionales, entre otras.

De esta manera el ser humano ha desarrollado a lo largo de su existencia muchas formas de comunicarse y socializar en diferentes ambientes, lo que es un derecho y a su vez una necesidad, porque su naturaleza se lo exige y con ello obtiene beneficios psicosociales que le permiten tener un buen nivel de autoestima; pero cada ser humano tiene una ideología distinta y se ve reflejado en la forma en que se integra (Reina, 2017).

Si bien existen diferencias desde el aspecto físico, la forma en que se interactúa, en que se socializa y participa en sí mismo, hay gustos que a menudo se comparten con otras personas, porque los seres humanos se relacionan y ejecutan actividades con el fin de mantener esa homeostasis emocional. De esta forma surgen distintas maneras en las que se puede integrar una persona y a su vez interpretaciones simultaneas aferradas a la ideología, por las cuales se puede definir la participación en actividades y acciones en el entorno. En otras palabras, y ofreciendo un punto de vista más específico, Vidal y Jariego (2014) describen que la participación en la actividad física representa un empoderamiento psicológico que podría prolongar la participación en otros contextos de la vida diaria. Por lo tanto, pertenecer a un grupo de personas con discapacidad que se dedican a una actividad en especial como el deporte, representa en ellos un impacto directo en el manejo de la discapacidad, su identidad atlética cobra poder y se sienten valorados por lo que representan.

En este contexto la participación cobra fuerza en la población que practica deporte adaptado y, según Kissow (2015), la participación es la capacidad de realizar actividades que permiten mantenerse conectados y conseguir un grado de independencia. La socialización está basada en unos pilares que favorecen esa participación e inclusión, y está sostenida de forma muy sólida que le permite interiorizar y aprender reglas sociales, entender que ser discapacitado no necesariamente limita la realización de actividades, fortalece el empoderamiento y potencializa sus capacidades para lograr así el máximo nivel de independencia y optimización de la participación social o competitiva.

Para Groff (2009) la participación en el deporte y el ejercicio es lo que puede brindarles a las personas con parálisis cerebral y otras discapacidades la oportunidad de desarrollar y mantener la salud mental y física. La representación de los beneficios, tanto psicológicos como fisiológicos, son indiscutiblemente positivos en todos los pacientes y facilita la adaptación al entorno. La participación constante y activa se ha visto exponencialmente aumentada a nivel mundial con las olimpiadas, al igual que en el contexto nacional y departamental. Pero aún hay una brecha en la atención y un nivel de desigualdad marcado que no brinda las mismas condiciones de atención en salud a estas personas. Se convierte así la participación en una alternativa a suplir ese tratamiento terapéutico no otorgado con la eficacia necesaria. En la Tabla 1 se presenta un resumen de la categoría participación.

Tabla 1. Categoría participación

Subcategorías	Citas	Análisis
Metas y logros	*En lo personal y a como yo lo he vivido que desde que empiezas a practicar un deporte, te pones metas y un objetivo y bueno dices quiero llegar al nacional y ganar tienes y quieres llegar a un panamericano y lo tienes eso te funciona para tener un tipo de madurez mental en el cual dices la escuela es esencial no vas a descuidar la escuela vas acabar la escuela, vas a ir por una licenciatura, tanto te pones metas en lo deportivo como te pones metas en lo estudiantil y bueno es algo que nunca he dejado, siempre llevo el deporte y la escuela a la par, tanto para tener mi reconocimiento deportivo también laboral y no solo es como una deportista sin conocimiento de algún tema.* *Mis logros como más sobresalientes han sido que en el 2012 fui a los Juegos Olímpicos en Londres, ahí obtuvo un doceavo lugar en la prueba 200 metros combinado individual, también estuve en los juegos panamericanos de Guadalajara, ahí obtuve un récord americano en la prueba de 100 metros dorso, también logré estar en los juegos panamericanos de Toronto, ahí fui medallista con 2 medallas de bronce en la prueba de 100 metros libres y 100 metros dorso son como mis logros más sobresalientes.* *Es mi meta más grande de representar a mi país en Juegos Olímpicos. Es a lo que yo aspiro algún día a llegar a esa competencia tan grande y lograr este la medalla de oro en la prueba de los 400 metros libres*.	El desarrollo humano también se configura a partir de las metas, de los sueños, de los fracasos y los logros alcanzados; para el deportista paralímpico es importante la visualización de todo lo mencionado debido a que para ellos hace parte de su identidad. El ser reconocido como talentos o realidades les genera un sinfín de oportunidades y de opciones de participación en asuntos de sociedad. La meta más importante de estos deportistas es tener una medalla olímpica o mundial, ello les abre las puertas a tener los beneficios que muchas entidades gubernamentales les niegan por no tener un triunfo.
Factores motivacionales	*A partir de que comencé a ganar medallas a nivel nacional, colocándome como campeona nacional y tetracampeona nacional acá en Nayarit obtuve el premio estatal del deporte donde se hacen desfiles cada año y así como la avenida principal y todo el mundo va, he tenido muchísimas entrevistas para el gobierno de acá he aparecido en muchos periódicos, carteles, mucha publicidad como tal y bueno es como un vaya por algún lado y la gente me reconozca así como tú eres la medallista o tu eres la nadadora y así.* *En la vida familiar yo considero que es muy importante el apoyo de los padres, puesto que, si no existiera, yo tuve la fortuna de que mis papas me apoyaran y siento que es algo muy importante a considerar para que el atleta pueda empezar a forzar su camino para llegar a su objetivo.* *Principalmente yo creo que me ha dado el carácter para enfrentar situaciones externas del mismo, pararse en un estadio donde hay muchísimas personas, fue todo un reto de echo cuando lo viví fue súper 'wow', pero junto a la preparación psicológica que llevamos es que pudimos afrontar eso y siento que me ha dado el carácter y las herramientas para poder enfrentar otras situaciones y también para ser un poco más autónoma tanto para mi vida.*	Lo motivacional para el deportista adaptado viene desde varios frentes: la familia, los logros, las actitudes y el acompañamiento de un grupo interdisciplinario en el proceso de entrenamiento. Es esta la razón de ser del atleta paralímpico y el factor determinante para seguir en la lucha del logro de triunfos, del reconocimiento, de ser mejor en los ámbitos escolares, universitarios, laborales, sociales, culturales y económicos. El tener el reconocimiento y el apoyo de la familia, de los entes estatales, de la prensa, del entrenador y del estado en general motivan a que los sueños y logros se desarrollen con mayor eficiencia. Estos asuntos contribuyen a tener unas personas con una mejor capacidad para enfrentar la vida y un desarrollo humano en todas sus esferas bien logrado.
Educación	*En lo personal y a como yo lo he vivido que desde que empiezas a practicar un deporte, te pones metas y un objetivo y bueno, dices... quiero llegar al nacional y ganar tienes y quieres llegar a un panamericano y lo tienes eso te funciona para tener un tipo de madurez mental en el cual dices la escuela es esencial no vas a descuidar la escuela vas acabar la escuela, vas a ir por una*	No solo el deporte es la única proyección del atleta paralímpico, las metas van más allá, la educación es una alternativa que, aunque sea con esfuerzos propios y no dependiendo de situaciones gubernamentales, el deportista busca las oportunidades, busca la

	licenciatura, tanto te pones metas en lo deportivo como te pones metas en lo estudiantil y bueno es algo que nunca he dejado, siempre llevo el deporte y la escuela a la par, tanto para tener mi reconocimiento deportivo también laboral y no solo es como una deportista sin conocimiento de algún tema. *Si este, pero he estado pensando mucho en estudiar este, literatura de la música y también quisiera ser entrenador deportivo de natación.* *La verdad me encanto y considero que además de fortalecer el cuerpo siempre todo el mundo tenemos que fortalecer nuestro espíritu y la mente; y estudiar, creo que la parte de estudio siempre tiene que ser a la par con el crecimiento físico, el crecimiento emocional, yo creo que debe ser así.*	participación política, la construcción de subjetividades y de su propio cuerpo y espíritu. El deporte y le educación son completamente compatibles, así lo demuestran las deportistas en sus relatos, ir más allá de una medalla, un trofeo, un triunfo deportivo, eso es lo que también busca el deportista adaptado mediante la formación en educación.

3.2 Barreras

Según Ruíz et al. (2013) las barreras son factores que obstruyen la participación y desarrollo de PCD, impactándolos directamente a su funcionamiento corporal y estructural al realizar actividades instrumentales y avanzadas de la vida diaria y el área social. El impacto más grande para una persona con discapacidad es cuando habla de deficiencias o limitaciones a alguna actividad funcional y participativa, obstruyendo los aspectos negativos de la interacción entre el individuo y contexto.

La clasificación contextual del factor ambiental y personal reconoce a las personas con discapacidad como facilitador o barrera para las actividades instrumentales-avanzadas de la vida y actividades diarias funcionales (Ruíz, 2013), al mismo tiempo, estos factores están familiarizados a los sistemas de servicios públicos y privados, el entorno físico y las actitudes de estos. Por eso es que hasta ahora se puede evidenciar los esfuerzos hechos para facilitar la vida de las personas en condición especial y, sin embargo, hay puntos aún por fortalecer, como el apoyo económico por parte de la administración local o nacional, así como otros conceptos de los cuales se va a tratar a continuación y que encajan dentro del concepto de barreras. Las barreras para una persona en condición especial representan aquellas condiciones que de alguna u otra forma logran complicar el fácil cumplimiento de una actividad.

3.2.1 Barreras físicas

Las barreras físicas son aquellas deficiencias estructurales al momento de satisfacer las necesidades de una persona en discapacidad, tal como espacios reducidos, accesos sin rampa, falta de ascensores, etc. Este es un aspecto que se ha tratado de mejorar continuamente y que hoy en día ha logrado un avance considerable, pero que todavía marca una barrera en la mayoría de las edificaciones antiguas (Tabla 2).

Tabla 2. Subcategoría barreras físicas

Citas	Análisis
Las instalaciones de la alberca son adaptadas para nuestra comodidad en el deporte adaptado. Igualmente, el gimnasio y el comedor que después de cada entrenamiento vamos por alimento. Yo por ejemplo que uso prótesis, si hay adaptaciones. También para mis compañeros que tienen silla de ruedas si es más cómodo para ellos o se les facilita para entrenar. *En mi caso yo bueno tengo lesión medular pero si puedo por ejemplo, en la parte de la alberca yo siento que está bien, está perfecta pero a lo mejor si probablemente algunos compañeros les puede ser un poco de problema la parte de los baños, es lo que yo veo, sería lo mejor interesante si hubiera algo para los que tienen alguna lesión medular, yo me puede parar y me puedo sostener pero hay persona que no, que completamente no pueden utilizar sus piernas o no pueden sostenerse entonces si sería interesante que a lo mejor los baños estuvieran mejor adaptados en la parte de las regaderas para que ellos pudieran hacer su aseo pero fuera de eso.* *Pueden decir es la campeona del mundo seguramente tiene un estadio padrísimo para entrenar y tiene un lugar privilegiado, no señores, entreno en un estacionamiento, en la parte trasera en un pedacito que me asignaron desde que empecé en el deporte y sigo entrenando ahí, que a veces huele feo o hay basura, ahí sigo entrenado en el mismo lugar, ese lugar único que tengo asignado, bueno, ahí entreno.*	Los espacios para entrenar y competir tienen instalaciones adecuadas para la práctica del deporte adaptado, esto es característico en ciudades importantes donde posiblemente los recursos y los medios sean mucho más factibles; igualmente, son ciudades donde se concentran los deportistas seleccionados nacionales para hacer sus preparaciones a competencias de nivel internacional. Pero, así como en las ciudades importantes existe el apoyo y la infraestructura para estos deportistas, en lugares que no son de habitual concentración para ellos, estas posibilidades desde el punto de vista físico y arquitectónico no existen, incluso se tienen espacios de entrenamiento improvisados para que los atletas, aún de talla mundial, hagan sus actividades deportivas y preparación para los diferentes eventos de carácter nacional e internacional.

3.2.2 Barreras Políticas

Las barreras políticas son aquellos impedimentos que por negligencia administrativa les complica la cotidianidad a personas que requieren de un auxilio político, tal como programas de ayuda, servicios e inclusive al momento de una contratación laboral.

Es quizá una de las barreras que más afecta la vida de personas con discapacidad, ya que tiene que ver directamente con el aspecto económico, que termina siendo afectado por discriminación o falta de oportunidades (Tabla 3).

Tabla 3. Subcategoría barreras políticas

Citas	Análisis
A las categorías altas no nos dan ese reconocimiento que de alguna forma nos ganamos, porque piensan que el deporte adaptado son las personas que están en silla de ruedas (Deportista Físico, 2020). *El país te reconoce como uno de los atletas los cuales trajeron una medalla ya sea de primero, segundo o tercer lugar al país, entonces si hay reconocimiento social y en ese ámbito si hay apoyo.* *Ese es el apoyo que se recibe cuando tu estas iniciando y hasta que no ganas una medalla, entonces empieza a entrar el apoyo de otro tipo de autoridades deportivas, antes no hay nada.* *Yo te puedo decir que sí se han abierto algunas puertas en lo laboral, pero falta mucho, falta mucho. Los trabajos no son bien pagados, hay muy poco, muy poca oferta laboral para personas con discapacidad (Deportista Físico, 2020).* *Yo diría que haya una reforma educativa donde incluya la educación hacía, orientada hacia este tema.*	El tema de las acciones políticas es controvertido y así mismo se manifiesta en los relatos de los deportistas; para algunos las leyes o ayudas son importantes y dependen de los logros deportivos, si hay logros importantes hay apoyo, por lo menos para lo educativo y posiblemente lo económico, que es lo que muchos atletas buscan, que el deporte se convierta en su profesión y su sustento de vida. Para otros deportistas las decisiones de tipo político no contemplan sus características físicas dentro de lo que se considera como discapacidad. Las oportunidades de tipo laboral para esta población siguen siendo pobres, aunque se manifiesta que se abren algunas puertas; las remuneraciones no son las adecuadas incluso para quienes tienen algún nivel de educación y cumplan con estándares de escalafones altos. Así mismo, lo educativo pretende tener reformas de inclusión para llegar a tener nuevas oportunidades académicas y posteriormente mayor competitividad en lo laboral.

3.2.3 Barreras de actitud

Las barreras de actitud son aquellas que hacen referencia al marco social, por lo tanto, es una de las más comunes y con las cuales tienen que lidiar las personas en condición de discapacidad casi que todo el tiempo. Las barreras de actitud se pueden presentar mediante la intolerancia, la discriminación, la falta de solidaridad y estigmas que obstaculizan el acceso en condiciones de igualdad de las personas con o en situación de discapacidad a los espacios, objetos, servicios y en general a las posibilidades que ofrece la sociedad.

Sin embargo, al ser una barrera que asocia a todos los actores de la vida cotidiana, a través del tiempo se ha visto una evolución positiva al trato de las personas en condición especial. Se ha logrado entender que *discapacidad* no tiene nada que ver con *rechazo* y que por el contrario son personas que necesitan de constante apoyo, para asimismo lograr ser independientes en el cumplimiento de sus tareas cotidianas (Tabla 4).

Tabla 4. Subcategoría barreras de actitud

Citas	Análisis
Ninguna mujer en México al menos en categoría alta ha llegado a unos juegos panamericanos, a un campeonato del mundo y mucho menos a ser finalista y todo ese reconocimiento no me lo ha dado. *Me ayuda a ser más disciplinado en la escuela el deporte adaptado, por ejemplo, mis profesores en la escuela saben que yo entreno entonces ellos cuando yo voy a salir a competir, ya sea nacional o internacionalmente me apoyan.* *Otro de los retos fue tener que formar parte o más bien amoldar parte de tu cuerpo, como ensanchar aún más la espalda, para*	Se alcanzan logros importantes a través del deporte y en este caso del deporte adaptado, sin embargo, el reconocimiento, y no solo hablando de fama, no se tiene; los reconocimientos pueden ser actitudinales, económicos, de igualdad, de equidad, de oportunidades y en estos relatos esa falta de oportunidades y actitudes se ve reflejado.

poder tú moldear tú cuerpo a esta nueva disciplina si quería ser grande. Si querías ir por lo grande. *Creo que mis sueños se han cristalizado desde hace rato porque he podido a través de la bandera blanca del deporte, unir mi corazón a muchos corazones que han latido de otros países, he podido ganarse el respeto de mis compañeras, el cariño de mis compañeros es sumado amigos de otras culturas.*	De igual manera, el deporte ayuda a configurar subjetividades, a ser disciplinado para algunos y a tener nuevas oportunidades en el estudio, laborales, familiares y personales. Se busca lograr metas, materializar sueños, representar países, comunidades, liderar procesos. Se consigue con mucho trabajo las capacidades físicas, fisiológicas, biomecánicas y técnicas para estar a la altura de competencias de talla internacional, y esto es uno de los grandes objetivos manifestados en estos relatos.

3.2.4 Barreras de transporte

Evidentemente, este tipo de barreras hace referencia a la dificultad que puede tener una persona en condición de discapacidad para movilizarse. La mayoría de veces el servicio público no es el óptimo en la prestación del servicio, porque en ocasiones no cumple con la necesaria amplitud en las puertas de acceso y mucho menos con una rampa que facilite el ingreso de la persona. Ahora bien, si se traslada el caso al área rural, el panorama simplemente empeora, porque no solamente se debe tener en cuenta el medio de transporte, sino también las rutas de acceso, que suelen ser difíciles en entornos aislados. En el caso de un medio de transporte privado especializado en el medio, solo significaría costos que en la mayoría de los casos es el equivalente a una carga más (Tabla 5).

Tabla 5. Subcategoría barreras de transporte

Citas	Análisis
Pero hace apenas un tiempo implementaron autobuses con ramplas para que la gente que usa sillas de ruedas pueda viajar de un punto a un punto, de hecho, también hay ramplas subir en sillas de ruedas en los establecimientos de la ciudad. *Yo vivo lejos de donde entreno. Vivo más o menos a una hora y media y no me proporciona un transporte. Yo tengo que ver de dónde lo tomo No he. Al haber tan una distancia tan larga, yo he optado por vivir con un compañero de mi equipo y los fines de semana regresarme a su casa (Deportista Físico, 2020).* *Pues existe el transporte público, existe Uber, existe un taxi, existe el metro, existe el camión, todos lo hemos hecho, todos lo hemos tomado, las instalaciones están en una ubicación bastante adecuada donde no hay complicación para tomar un autobús, donde no hay complicación para que un taxi pueda ingresar, un Uber puede ingresar, te digo está en una zona donde el acceso a los deportistas es bastante adecuado.* *Falta mucho legislar aborde de todas las áreas relevantes para nosotros como son educación, salud, turismo que podamos tener una vida plena como todos y que pueda yo salir al cine, al teatro o donde quiera sin tener barreras arquitectónicas.*	Las barreras de transporte tienen sus pro y sus contra, algunos de los deportistas con reconocimiento del estado, que lideran procesos, que tienen la posibilidad de laborar en otros espacios y que el deporte les deja para vivir dignamente, tienen acceso a un transporte particular, pero existen casos en que el reconocimiento del estado y social no permiten tener acceso a beneficios, a una escuela, a un trabajo digno y bien remunerado, y deben rebuscar estrategias para hacer desplazarse a los entrenamientos o competencias; algunos manifiestan no tener asignado o adecuado un transporte, así sea público para sus desplazamientos. En algunos casos o ciudades donde el avance y las políticas públicas son eficientes, los deportistas van a tener una mayor posibilidad de desplazamientos, por lo menos con el transporte público. En ocasiones, la falta de leyes no permite el adecuado desarrollo de las personas en situación de discapacidad, ello hace que para el caso del transporte esto afecte situaciones inherentes al deporte adaptado y rendimiento del deportista.

4. CONCLUSIONES

La inclusión busca que las personas en situación de discapacidad aumenten su oportunidad de participación no siendo excluidas, ya que ese es uno de los principales problemas a los que se enfrentan; para la población estudiada en este caso, y a pesar de los atrasos que hay, el deporte resulta siendo un elemento facilitador y promotor del bienestar de las personas en situación de discapacidad que disminuye la estigmatización, permitiéndoles desempeñarse y ser exitosos en muchos contextos más allá del mismo deporte.

Las barreras son condicionantes para la práctica deportiva adaptada y para el desempeño en las actividades de la vida diaria y cotidiana, por ello las políticas públicas deben estar encaminadas al cumplimiento del artículo uno de la convención de las Naciones Unidas, donde se destaca el propósito en el cual se debe asegurar el goce pleno y las condiciones de todos los derechos humanos para las personas con discapacidad; los estamentos gubernamentales deben priorizar y garantizar estos derechos, así mismo, las personas en situación de discapacidad deben ser garantes de que esto se cumpla a cabalidad.

Se hace evidente la necesidad marcada de dar a conocer los procesos de inclusión social en todos los contextos, tanto para persona con discapacidad como para personas sin discapacidad, y reconocer el potencial que hay en cada una de ellas como integrantes de una sociedad.

El diseño y las barreras que se encuentran a nivel de infraestructura y a nivel de actitud, son situaciones que todavía generan sinsabor en cuanto a lo que es la igualdad y la equidad, ya que por estas rezones aún hay restricción de acceso a lugares, servicios y productos, generando brechas de exclusión. Esto pone en evidencia la importancia de sensibilizar a las personas, comunidades, ciudades y países del mundo sobre la importancia de abordar el tema de la discapacidad y sus procesos hacia la inclusión, la igualdad y la equidad.

Después de observar lo que logra el deporte en las personas, y más en aquellas que se encuentran en situación de discapacidad, debería existir más esfuerzos colectivos por mejorar las condiciones de esta población que, a pesar de las dificultades, logra por medio de la práctica deportiva salir adelante y ser personas aportantes para una sociedad que en ocasiones no los reconoce y los estigmatiza. Son ejemplo para futuras generaciones y merecen reconocimiento en todas las esferas del desarrollo humano.

REFERENCIAS

Gadamer H. (1977). Fundamentos para una teoría de la experiencia hermenéutica. En Gadamer H. (Ed.), Verdad y método - Fundamentos de una Hermenéutica Filosófica (pp. 331-377). Sígueme.

Galeano M. (2014). Construcción de los datos en la investigación en las ciencias sociales. CINDE.

García C. y González T. (2019). Modelo pedagógico comprensivo: Alternativa en procesos de enseñanza-aprendizaje en deportes de conjunto y el desarrollo humano. En Serna E. (Ed.), Revolución en la formación y la capacitación para el siglo XXI (pp. 633-638). Editorial Instituto Antioqueño de Investigación.

Lázaro R. y García C. (2020). Construcción de subjetividad corporal en el escenario del fútbol de salón femenino a partir del modelo pedagógico comprensivo. En Serna E. (Ed.), Revolución en la formación y la capacitación para el siglo XXI (pp. 41-45). Editorial Instituto Antioqueño de Investigación.

Groff D. et al. (2009). Influence of adapted sport on quality of life: Perceptions of athletes with cerebral palsy. Disability and Rehabilitation, 31(4), 318-326.

Kissow A. (2015). Participation in physical activity and the everyday life of people with physical disabilities: A review of the literature. Scandinavian Journal of Disability Research, 17(2), 144-166.

Lázaro R. y García C. (2018). La comprensión como base para la autonomía y toma de decisiones. En Serna E. (Ed.), Revolución en la Formación y la Capacitación para el Siglo XXI (pp. 62-68). Editorial Instituto Antioqueño de Investigación.

Reina R. (2017). Inclusión en deporte adaptado: Dos caras de una misma moneda. Psychology, Society, & Education, 6(1), 55-67.

Rivero D. (2018). La historia de la Conferencia de Alma-Ata. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia, 64(3), 361-366.

Ruiz S. (2012). Deporte paralímpico: Una mirada hacia el futuro. Revista Actualidad & Divulgación Científica, 15, 97-104.

Ruíz C. et al. (2013). Barreras contextuales para la participación de las personas con discapacidad física. Salud UIS, 45(1), Article 1.

Sanz R. y Reina V. (2018). Actividades físicas y deportes adaptados para personas con discapacidad. Paidotribo.

Vidal I. y Jariego I. (2014). Sentido de comunidad, empoderamiento psicológico y participación ciudadana en trabajadores de organizaciones culturales. Psychosocial Intervention, 23(3), 169-176.

C8

La condición motriz y composición corporal de los niños entre 7 y 11 años en centros de iniciación y formación deportiva

Javier Ignacio García[1]
Lisette Ethel Iglesias[2]
Tatiana Osorio López[3]
[1, 2] *Fundación Universitaria María Cano*
[3] *Corporación Universitaria Minuto de Dios*
Colombia

La iniciación en el deporte se considera un factor fundamental para el desarrollo integral del niño deportista, el cual pretende tener una mayor educación motriz para la adecuada funcionalidad del ser humano y para algunos logros deportivos importantes. El objetivo de este trabajo es evaluar la condición motriz y composición corporal de los niños deportistas entre 7 y 11 años en centros de iniciación y formación deportiva. Se aplicó un método de investigación de tipo descriptivo, transversal, no experimental y cuantitativa, en la cual participan 163 niños entre los 7 y 11 años, de los Centros de Iniciación y Formación Deportiva CIFD en el Instituto para el Deporte y la Recreación del municipio de Sabaneta INDESA y el Instituto de Deporte y Recreación INDER del municipio de Bello. Se realizaron pruebas motrices y de composición corporal, y se realizó un análisis estadístico que permitió identificar las condiciones deportivas y relaciones fundamentales para los procesos de formación de niños deportistas. En cuanto a las capacidades físicas se encontró que los resultados no fueron satisfactorios, encontrando carencias importantes en los procesos de formación de los pequeños deportistas; sin embargo, se encontró que muchos de los evaluados presentan normalidad en el Índice de Masa Corporal IMC con la sumatoria de pliegues cutáneos; demostrándose los beneficios que trae la práctica de un deporte o actividad física regular para la composición corporal, aspecto fundamental en la salud de cada persona. Se puede concluir que el desarrollo del ser humano debe tener un equilibrio en relación a lo físico motriz y corporal, que le permita el correcto desarrollo en todas las esferas de su vida.

[1] Fisioterapeuta, Especialista en Educación física, Especialista en Docencia universitaria, Magíster en Educación y desarrollo humano, y Doctor en Educación deportiva y ciencias del deporte
Contacto: *javierignaciogarciacorrea@fumc.edu.co*
[2] Fisioterapeuta y Magíster en Intervención integral del deportista.
Contacto: *lisetteetheliglesiasgonzalez@fumc.edu.co*
[3] Fisioterapeuta, Especialista en educación física y Magíster en Administración y planificación educativa.
Contacto: *tatianaosoriolopez@gmail.com*

1. INTRODUCCIÓN

Todas las personas poseen capacidades físicas determinadas por la genética que se pueden perfeccionar a través del entrenamiento, determinando la condición del sujeto y su desenvolvimiento en cada contexto. En este sentido, Dietrich (2004) clasifica las capacidades físicas como condicionales, intermedias y coordinativas; las primeras son determinadas por los procesos energéticos y metabólicos de rendimiento de la musculatura voluntaria, y entre ellas se encuentran la fuerza, la velocidad y la resistencia. Las segundas, son la flexibilidad y la reacción motriz simple, y las terceras vienen determinadas por los procesos de dirección del sistema nervioso central, tales como el equilibrio, la agilidad y la coordinación.

Dichas capacidades son potencializadas a partir de la práctica de las diferentes modalidades deportivas y, según Uribe y Gaviria (2009), el deporte es un medio de educación y una herramienta pedagógica importante, de la que es posible disponer para formar a los niños, perfeccionar el movimiento corporal y mejorar el desarrollo físico, la salud y el desarrollo psicomotor y socio motriz, cuando se utiliza el tiempo libre de forma adecuada y racional. Lo anterior requiere procesos organizados y planeados que deben basarse en la valoración de las aptitudes físicas y morfológicas, que permiten al entrenador, preparador físico o educador, entre otros, el análisis de las condiciones deportivas y su relación con la práctica de la modalidad, salud, entrenamiento, rendimiento y desarrollo del niño deportista en proceso de formación.

A partir de lo anterior y teniendo en cuenta que en Colombia se promueve la actividad física y el deporte como elemento fundamental de la educación y como factor básico en la formación integral de las personas, las instituciones dedicadas a la formación deportiva, como el Instituto para el Deporte y la Recreación INDESA de Sabaneta y el INDER de Bello, preocupadas por este tema, se interesan por la evaluación de sus procesos en la población más joven, a partir de un diagnóstico que permita la identificación en la población de acuerdo a su edad, su composición corporal, aspectos del desarrollo físico motor y crecimiento.

De esta manera, los centros de iniciación y formación deportiva contribuyen al desarrollo del bienestar social de la comunidad y tienen como objetivo proporcionar formación integral al deportista, fundamentado en los pilares de una mejor calidad de vida y los principios axiológicos del ser humano que contribuyen a crear estilos de vida saludables y a ser partícipes de su cultura, además de forma deportistas que puedan alcanzar altos logros.

El desconocimiento de los resultados de los procesos acerca de la potenciación de las capacidades físicas y su relación con la composición corporal de los menores, genera la problemática abordada en este estudio, obteniendo la información sobre el panorama de la condición física de los menores y de la composición corporal de los mismo, y los resultados de los procesos de formación y la detección de resultados exitosos sobre esta población; evidenciando posibles talentos deportivos y, por supuesto, una correlación con la salud. Por esta razón se hace importante evaluar la condición motriz y antropométricas en niños entre 7 y 11 años en centros los de iniciación y formación deportiva.

2. MARCO CONCEPTUAL

La iniciación deportiva para niños en edades escolares es un proceso que se desarrolla con metodologías de aprendizaje programadas por fases y de acuerdo a la edad, crecimiento y maduración orgánica, en conjunto con objetivos de la formación integral del individuo y mejora de la salud y calidad de vida; todo manifestado en un desarrollo social, físico y psicológico (Uribe, 1997). En Colombia, el Ministerio del Deporte promueve hábitos y estilos de vida saludable para mejorar la salud y calidad de vida de la población, buscando disminuir las cifras de inactividad física que, como problema de la salud pública, pone en riesgo a la población general por la aparición temprana de enfermedades crónicas no transmisibles, que afectan cada vez más a personas jóvenes, que se perpetua a lo largo de la vida y se constituye como eje fundamental de la prevención en salud.

Por ello, se implementan estrategias concentradas en el fomento de la actividad física en toda la población, lo que incluye herramientas de evaluación, control, desarrollo y fomento de la misma desde la niñez.

Es entonces que la actividad física hace parte de los conocimientos, habilidades y capacidades que se deben estimular de manera precoz en los niños, para promover la salud y bienestar durante su crecimiento y su desarrollo en todo el ciclo vital, y que debe tener características básicas como la diversión, el juego, la constancia, la espontaneidad y naturalidad. Pero que, para obtener los beneficiosos de la misma, requiere ser planeada, estructurada y monitorizada, y basada en principios como la individualización, el mantenimiento, la progresión, entre otros; contando dentro de su programación con la planeación y aplicación de parámetros como frecuencia, intensidad y duración.

Son diversos los estudios que apuntan hacia la valoración, entrenamiento y fomento de las capacidades físicas en niños, por lo que se encuentra información suficiente para realizar intervenciones correctas en esta población de manera segura, aunque las estadísticas no lo demuestran. Medina et al. (2018) afirman que solo el 19.3% de la población de infantes tiene alta prevalencia en la práctica de actividad física en países como México, cifras similares a las de Colombia; además, Navarrete et al. (2015) identifican que existen de 22 a 25 millones de niños con exceso de peso en edad escolar en Latinoamérica, donde Colombia se lleva un porcentaje del 18.9% superado solo por México y Brasil, cifras alarmantes que merecen la atención principalmente de los entes gubernamentales, los profesionales de las ciencias de la salud, la educación física y el deporte. Medina et al. (2018) estiman que solo el 19.3% de la población total de infantes que inician en la actividad física continúan con esta práctica hasta la adolescencia, lo que podría indicar que las intervenciones no son lo suficientemente llamativas en el entorno escolar y no están siendo incentivadas en los entornos familiares.

Datos como los de Paz et al. (2016) hacen referencia a aspectos de la composición corporal y afirman que una disminución de la masa muscular y de la fuerza a temprana edad es el predisponente principal para sufrir eventos cardiovasculares en la adultez. Así mismo, Ariza et al. (2018) encontraron una correlación negativa entre el IMC con bajos niveles de resistencia aeróbica, flexibilidad, fuerza, velocidad y actividad física en general, demostrando que es fundamental el entrenamiento de dichas capacidades en edades tempranas.

Se hace evidente que el conjunto de diferentes procesos en el entrenamiento lleva a la mejora de diferentes aspectos motrices, fisiológicos y psicológicos en el ser humano, pero establecidos desde la asertiva valoración inicial y repitiendo durante el proceso y en su finalización; proceso riguroso manifestado en objetivos cuantificables y tangibles.

En los últimos años, en Colombia se ha generado gran interés por el análisis de las condiciones motrices dentro del contexto de la formación deportiva, trabajando en aspectos fundamentales de la capacidad física y composición corporal mediante test y pruebas para determinar el estado actual de los menores y su condición física manifestada en la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad, entre otra. De esta manera, Enrique et al. (2013) fomentan la importancia de los programas de iniciación deportiva en colegios y escuelas de formación deportiva, describiendo una correspondencia entre las aptitudes físicas y la composición corporal, con base en la relación que se establece entre la mala aptitud física y la predisposición a eventos cerebrovasculares y problemas metabólicos en la adultez y juventud como temas de salud pública.

Estos estudios muestran la importancia de la valoración de la condición física de los menores, aportando valores de referencia para estudios posteriores, donde se encuentra una relación inversa entre los resultados adiposidad y aptitud física en capacidades físicas básicas (Segura et al., 2019). La correcta aplicación de test de valoración, que pueden ser fáciles y económicos, junto con un entrenamiento son beneficiosos en los diferentes aspectos del desarrollo en la infancia, como lo demuestran Vidal et al. (2015) en un estudio con una población de 54 infantes entre 9 y 11 años, llegando a la conclusión de que el entrenamiento de las capacidades físicas bien estructurado lleva a mejoras visibles de los valores de IMC y de la condición física en todos los participantes, inclusive en aquellos con la presencia de obesidad y sobrepeso.

Es importante mencionar el concepto de aptitud física orientada a la salud, donde los objetivos principales de la discusión son los aspectos del bienestar del ser humano que van más allá del rendimiento deportivo.

Ese concepto tiene como objetivo integrar funciones corporales estructurales y funcionales que pueden variar o mantenerse, teniendo un carácter dinámico y estático. Estas funciones pueden ser morfológicas, musculares, motoras, cardiorrespiratorias y metabólicas (Bustamante et al., 2012). De esta manera, en la condición física se encuentran las capacidades condicionales, la resistencia, la fuerza, la velocidad y la flexibilidad, que se basan principalmente en los procesos energéticos que se acontecen durante el ejercicio, por lo que deben ser comprendidas y evaluadas (Guío, 2010).

2.1 La fuerza

Es una cualidad física indispensable para la realización de las actividades básicas cotidianas del ser humano, y la vitalidad de las personas se refleja por la expresión del movimiento, lo cual requiere de fuerza. La producción de esta capacidad física es indispensable para el desarrollo del hombre en su entorno, en todas las esferas de su función (Rodríguez, 2007). En las actividades físicas y deportivas se da la máxima expresión del movimiento, donde hay demandas mayores de cualidades físicas como la fuerza (Rodríguez, 2007). Por su parte, la salud y la calidad de vida están relacionadas con la capacidad neuromuscular de producir movimiento mecánico, lo cual se basa en la tensión muscular y el desplazamiento de palancas óseas. Hay factores que influyen en la fuerza, entre los que se encuentran la sección trasversal y la longitud del músculo, la temperatura corporal, el entrenamiento, el sexo, el tipo de fibra muscular y la edad, entre muchos otros.

En relación con la población joven la fuerza, como capacidad en los seres humanos, ha permitido la realización de grandes hazañas y el cumplimiento de diferentes objetivos en el movimiento corporal humano. Además, el uso de la fuerza desde el nacimiento hasta los 4 años de vida esta mediado principalmente por los entornos sociales, físicos y familiares, logrando el desarrollo de la musculatura paravertebral que será el pilar de los movimientos en los siguientes años. Después de los 4 años se hace necesario el entrenamiento de esta capacidad con especificidad y objetivos de entrenamientos claros, haciéndose evidente la necesidad del trabajo de la condición física y la fuerza en edades tempranas, por lo que, para Paz et al. (2016), hay que tener presente que una disminución en la masa magra y la fuerza muscular desde tempranas edades se relaciona con eventos cardiovasculares y metabólicos tempranos en la adultez.

Diversos estudios se han detenido en analizar la relación entre las capacidades físicas y la salud de los seres humanos, y ha cobrado importancia estudiar la condición física de los individuos desde sus edades infantiles, por lo que es importante conocer las formas de evaluación de esas capacidades físicas mencionadas, en especial la fuerza muscular como capacidad fundamental. Algunos estudios aseguran que la disminución de la fuerza y su consecuente pérdida de masa muscular está directamente relacionada con la aparición de problemas graves de salud, como los cardiovasculares y metabólicos, tanto en personas adultas como jóvenes. Por esto se afirma que la disminución de los niveles de actividad física empieza en edades tempranas (Sánchez y Bertos, 2015).

Con respecto al desarrollo de esta capacidad física, Puchades (2016) manifiesta que en múltiples ocasiones no se entrena por el temor al mito de las *consecuencias negativas* que trae; por el contrario, los trabajos de fuerza correctamente planificados, supervisados y adaptados generan resultados positivos. De todos modos, hay que tener en cuenta que en la actualidad existe una población joven cada día más sedentaria y con presencia de obesidad, pero las estrategias para contrarrestar esto son muchas, incluyendo la mejora de la composición corporal, buscando la disminución de grasa y el entrenamiento de la fuerza para el aumento de la masa muscular. Teniendo en cuenta que no solo el entrenamiento aeróbico es la solución, hay que entender que la condición de los jóvenes que cuenta con sobrepeso les dificulta la práctica de ejercicios aeróbicos como correr y trotar, y podrían aparecer lesiones asociadas. Enrique et al. (2013), Navarrete et al. (2016) y Carrillo et al. (2015) afirman que las capacidades físicas condicionales deben ser valoradas en toda la población, principalmente en los jóvenes y niños donde deben ser potencializadas.

La niñez y la adolescencia temprana han sido históricamente nombradas como la etapa más fértil para el desarrollo de las capacidades condicionales y para establecer estilos y hábitos saludables para toda la vida (Zwolski et al., 2017), sin embargo, para iniciar el entrenamiento de esta capacidad se requiere una completa

evaluación del menor, que incluye aspectos de la salud general y la antropometría, utilizando los protocolos sencillos para la toma del peso y la talla (Valero et al., 2015), o de forma más avanzada con monitores de composición corporal (Ocampo et al., 2016), pudiendo monitorizar los efectos del entrenamiento de las capacidades físicas que irán generando cambios en la composición corporal.

Específicamente, en cuanto a la fuerza para su evaluación se utilizan diversos métodos en niños, demostrándose la importancia del análisis de dicha capacidad en la población menor. Gallego et al. (2015) señalan que la fuerza en su manifestación explosiva se hace por medio de test de salto vertical, pudiéndose utilizar métodos sencillos o hasta tecnologías costosas y más complejas como plataformas (Ocampo et al., 2016). Por otro lado, Paz et al. (2016) brindan su valoración de fuerza máxima en prensión manual por medio de dinamometría, con un dinamómetro digital, demostrando buenos resultados a partir de esta valoración (Moreno y Agudelo, 2016), y utilizan como alternativa el Test de Lanzamiento de balón para medir fuerza explosiva de miembro superior, utilizando un balón con pesos predeterminados.

2.2 La resistencia

Durante la última década ha evolucionado la percepción de las demandas físicas tolerables por el niño, y se ha replanteado el uso de las edades sensibles como única propuesta aceptada para la prescripción del desarrollo físico. Los ejemplos más claros están en las actividades que realizan los infantes en sus momentos libres, como correr a altas velocidades y trepar árboles, entre otras, poniendo en manifiesto la fuerza, la velocidad y la resistencia aeróbica/anaeróbica, lo que lleva a estructurar de manera diferente el inicio y progresión de las capacidades condicionales.

Así mismo, sucede con la resistencia, ya que diferentes posturas se inclinan por el cómo, cuándo y por qué hacerlo a diferentes edades. La evidencia científica muestra que dicho entrenamiento mejora la calidad de vida en cuanto a aspectos volitivos, emocionales, sociales y deportivos. Entre los jóvenes de 6 a 18 años este entrenamiento mejora la fuerza muscular, potencia, velocidad de carrera, velocidad de patada, resistencia, equilibrio dinámico y flexibilidad, lo cual hace que los atletas jóvenes sean más resistentes a las demandas que pueden ocasionar lesiones relacionadas con el deporte, que pueden reducirse hasta en un 66% (Zwolski et al., 2017).

Existen investigaciones que respaldan el entrenamiento de resistencia como una actividad beneficiosa para optimizar la salud y el bienestar a largo plazo de los jóvenes (Zwolski et al. 2017), siendo una forma segura y efectiva de mejorar los poderes del rendimiento físico en niños y adolescentes sanos cuando se prescribe y supervisa adecuadamente (Lesinski et al., 2016). En los niños en edades escolares el entrenamiento de la resistencia es efectivo, y logran mejoras importantes que se manifiestan en el VO2 después de entrenamientos de carreras largas con rimo regular, por tiempos que se indican según la edad del niño.

Antes de la pubertad y según el consumo máximo de oxígeno no es significativamente diferente entre chicos de la misma edad y de igual peso corporal, aunque en la pubertad es más elevado entre las chicas, lo que explica que ellas apelen más rápidamente al sistema anaeróbico-láctico. Dentro de la valoración de la resistencia se deben tener en cuenta aspectos como la frecuencia cardiaca máxima y de reserva, el consumo de oxígeno, el ácido láctico y la recuperación de la frecuencia posterior por medio de test como el de Course Navette o el de Luc Légger esfuerzo (Enrique et al., 2013).

Por lo tanto, el entrenamiento de resistencia se ha clasificado como un componente básico para el desarrollo físico de los jóvenes y un elemento fundamental de la medicina deportiva. El inicio del entrenamiento de resistencia es un valioso complemento para el juego libre exploratorio y el juego deliberado durante la primera infancia; acelerando el desarrollo de una base funcional de fuerza, lo cual optimiza el rendimiento, y logra disminuir el riesgo de lesiones durante el muestreo deportivo en la infancia y la posible especialización después de la adolescencia. Un niño puede comenzar a participar en un programa estructurado de entrenamiento de resistencia cuando sea lo suficientemente maduro emocionalmente para recibir y seguir instrucciones, y que además demuestre niveles adecuados de equilibrio y control postural; lo que generalmente ocurre alrededor de los 6 a 7 años (Zwolski et al., 2017).

2.3 La velocidad

Como todas las capacidades físicas básicas mencionadas la velocidad depende de características fisiológicas inherentes de los individuos y su desarrollo biológico, esto no quiere decir que esta capacidad física en particular no pueda ser entrenada y mejorada. Encierra varios conceptos descritos en la literatura como la velocidad de reacción, de aceleración y velocidad lanzada, que a su vez son su clasificación, encontrando la velocidad de traslación, velocidad de reacción y velocidad gestual. Para Berdejo y González (2009) son la velocidad de ejecución, de intervención, de arranque, de competición, de desplazamiento y velocidad mental. Por su parte, esta capacidad básica depende de varios factores entre los que se encuentra la genética, y es una capacidad que puede evaluarse y desarrollarse constantemente, teniendo su mayor alcance a los 20 años (Berdejo y González, 2009). Dentro de este concepto el tiempo de reacción y la frecuencia de los movimientos se mejoran en los niños en relación a la maduración del sistema nervioso central (Nogueira, 2002).

Existen diversas formas de medir la velocidad y muchos deportes han utilizado diferentes test para determinar su manifestación en deportistas jóvenes, por ejemplo, el test de 10 x 5 metros y el test de los 50 metros utilizando distancias específicas, cronómetro y estímulos de salida (Aranda, 2018); otros para medir velocidad de desplazamiento utilizando Sprint de 10 y 20 metros en un espacio delimitado, y para la velocidad con cambio de dirección se puede utilizar el test del Hexágono que tiene 60 cm a cada lado (Sánchez et al., 2018). Benítez et al. (2015) utilizan el desplazamiento en 30 metros con diferentes intervalos, usando plataformas conectadas a software para la toma de cada medida, siendo una alternativa poco útil en ámbitos de escasos materiales y donde se hace necesaria la utilidad de test más factibles y provechosos con pocos elementos. En el Instituto Nacional de Deportes utilizan el mismo proceso con elementos de medición como cronómetros, una banderilla de señalización, un lápiz, una lista de registros y algún tipo de material para demarcar los límites físicos de la prueba.

Mauricio et al. (2017) proponen que el conocido Hop test podría usarse como medidor de velocidad debido a que se correlaciona adecuadamente con la velocidad en treinta metros y con su Gold estándar el SPJ, por lo que también podría ser utilizado como predictor de velocidad en niños de diez a doce años, pero, en caso tal, se necesitaría más información e investigación para ser utilizado en contextos posteriores. Según esto, parece que la existencia de medidores de velocidad útiles es baja; por su parte, Tolano et al. (2015) utilizan la misma base usada por Benítez et al. (2015) con el test de 30 metros, pero en su estudio el objeto de medida es un cronómetro que hace más factible el uso de este test.

En esta misma línea de trabajo Sánchez et al. (2018) evalúan diferentes tipos de velocidades, como la de desplazamiento y la de cambio de dirección; la primera por medio del test de sprint de 10 y 20 metros, explicando que el participante debe recorrer esta distancia en el mejor tiempo posible a máxima velocidad hasta traspasar la línea final, y contabilizando el tiempo con cronómetro en dos intentos. Para la valoración de velocidad en cambio de dirección utilizan el test del hexágono donde cada participante debe ir a las diferentes caras del hexágono y volver al centro en el sentido de las manecillas del reloj, cada cara está posicionada a 60 cm del centro. Otros autores han utilizado métodos alternativos y para todos los entornos para la evaluación de esta capacidad en específico, pero se hace evidente la falta de nuevos y actualizados test de velocidad, principalmente para la población infantil.

2.4 La flexibilidad

Tiene diversas formas de evaluación según el grupo muscular al que se fije un objetivo de valoración y entrenamiento. Dentro de los músculos más evaluados se encuentra el complejo de los isquiotibiales, siendo un buen predictor de diferentes procesos fisiológicos en los niños. Soriano (2018) afirma que la musculatura isquiotibial condiciona de manera directa la movilidad de la pelvis al realizar movimientos como la flexión de tronco, por lo que si la pelvis tiene poco rango de movilidad se ven afectados diferentes movimientos de la zona vertebral, pudiendo desenvolverse en alteraciones del ritmo lumbo-pélvico.

La flexibilidad es una capacidad física estrechamente relacionada con el sexo, principalmente en edades tempranas hasta un estimado de 13 años, por lo que podría ser variable respecto al género. Esto se debe

tener en cuenta en las mediciones y en el índice de versatilidad que pueda llegarse a presentar. Para su valoración se presentan alternativas económicas y accesibles para los diferentes entornos, así lo demuestra Aranda (2018), quien plantea el *test sit and reach* que tiene como finalidad medir la flexibilidad lumbar y de la cadena posterior de los individuos. Ayán (2013) utiliza este mismo test en su revisión y aporta el test de *back and hamstring stretch* que tiene estructura similar. Dentro de los materiales necesarios para este test se encuentra un banco o cajón y una cinta métrica.

También se identifica test wells adaptado, que tiene como objetivo la valoración de flexibilidad de articulaciones coxofemoral, columna lumbar, musculatura isquiotibial, glútea y extensora de la columna, con el participante sentado extendiendo los pies y procurando alcanzar una medida específica con los brazos en extensión; los centímetros alcanzados se demarcan y el usuario tiene dos intentos de realizar la prueba. Prado et al. (2012) proponen un protocolo de test valiosos para la valoración de flexibilidad en varios grupos musculares, como el test de flexión profunda, el test de wells, el test de cintura escapular, el test de flexión dorsal y el test de flexión, los cuales son métodos de valoración simples y aplicables en diferentes poblaciones y diferentes entornos sociales y físicos.

2.5 Capacidades coordinativas

Hace referencia a la organización de acciones motoras de forma ordenada hacia un objetivo determinado, y están determinadas por un conjunto de cualidades que regulan y procesan el control motor, por lo que se podría describir como la interacción del sistema nervioso y la musculatura esquelética durante el movimiento corporal. En los movimientos de que se realizan en la vida diaria y en las diferentes tareas específicas se necesita de esta capacidad con exactitud y, en conjunto con las demás, es la que permite realizar movimientos funcionales y eficaces alrededor de uno o varios objetivos.

La edad más apropiada para iniciar los trabajos motores es entre los 3 y los 6 años, y estudios recientes hablan de que una intervención antes de entrar a la escuela mejora la preparación escolar. La demora o deterioro en la adquisición de habilidades motoras puede afectar negativamente la capacidad del niño para participar en actividades de la vida diaria, y se asocia con bajo rendimiento académico y desarrollo cognitivo (Albesher et al., 2019). Es por eso que, antes del entrenamiento de un gesto técnico, es necesario adquirir un nivel de perfeccionamiento básico de una serie de aptitudes que están condicionadas por el dominio de aspectos como la percepción, toma de decisión y ejecución de la acción motriz. Las cualidades coordinativas le permiten al deportista realizar movimientos con precisión, economía y eficacia.

La precisión de los movimientos y la armonía de ellos estará mediada por la mejora continua desde la infancia hasta la adultez de este elemento, por ello, la implementación de actividades con base en esta capacidad es importante desde edades tempranas y a lo largo de la vida, por lo que no se puede omitir la valoración base de los individuos para una adecuada realización. Así lo hicieron Benjumea et al. (2017), quienes evaluaron la efectividad del test de coordinación motriz 3JS, en el que se emplean diferentes pruebas, seis en su totalidad a niños en rangos de edad de 4 a 6, 7 a 10 y 11 a 16 años. Concluyeron que es un test útil como evaluador de capacidades coordinativas y también como complemento importante para evaluar el desarrollo motriz de los infantes, por la variedad de movimiento funcionales presentes en él.

Dentro de la búsqueda realizada también se encontró el uso de baterías con varias pruebas como la explicada anteriormente, por ejemplo, el caso descrito por Vidarte et al. (2018) quienes utilizan en sus estudios con una población de 2.651 infantes la prueba KTK, la cual consta de cuatro ejercicios e iniciando con barra de equilibrio, siguiendo con una prueba unipodal, otra de saltos lateral y, por último, desplazamientos laterales. Concluyeron que es una prueba útil con un alto índice de fiabilidad y una corta duración, mostrándose eficaz en los objetivos de su estudio.

2.6 Antropometría

La antropometría como disciplina tiene como finalidad realizar las mediciones del cuerpo humano en dinámico o estático, teniendo en cuenta los huesos, los músculos, el tejido adiposo o grasa y la forma de las articulaciones. En la antropometría se tienen en cuenta aspectos como el peso, la estatura, circunferencias

como la de la cintura, los pliegues y las longitudes de las extremidades, entre otros; por lo tanto, es la ciencia de las medidas corporales que permite, por medio de datos, representar cuantitativamente al individuo y sus dimensiones, las cuales son de tipo estructura y funcional (Lescay et al., 2017).

En el tema hay que diferenciar dos términos: 1) la masa magra, que es la masa muscular, y 2) la masa grasa, que corresponde a la masa adiposa (Cossio et al., 2019); también hay que tener en cuenta la masa esquelética, la masa visceral y el agua corporal. Todos estos aspectos se deben tener presentes en la evaluación del peso corporal, el cual debe ser evaluado teniendo en cuenta la edad, el sexo y valores de referencia. En los niños la valoración del peso corporal debe hacerse cada seis meses aproximadamente y tener presente aspectos como el peso para la edad del menor (comparando con otros niños), el peso para la talla del menor y el índice de la masa corporal, que se puede calcular fácilmente al dividir el peso (Kg) por la talla en metros al cuadrado, con lo cual se hace una relación entre la estatura y la masa, y se utiliza como uno de los parámetros de medición de obesidad y sobrepeso en la población (Berlanga, 2013).

Paralelamente, Berlanga (2013) define el concepto de talla teniendo en cuenta que es un término de la proporción del cuerpo, y que se refiere a la suma de la longitud de los segmentos. En los niños la talla se debe medir en relación a la edad y con comparación entre iguales. En personas jóvenes el IMC es el indicador de grasa corporal total y se puede relacionar con la circunferencia de la cintura. Otro concepto a tener en cuenta son los pliegues cutáneos, que determinan el tejido adiposo y la grasa subcutánea. Los pliegues son indicadores de la distribución de la grasa y están en relación con el perfil lipídico en la sangre, siendo el IMC el método que más se utiliza para determinar sobrepeso (Visiedo et al., 2016).

La determinación del porcentaje de grasa ha tomado fuerza desde hace unos años, teniendo en cuenta los pliegues cutáneos (Moreno et al., 2001) como uno de los parámetros de referencia, que deben ser tomados con experticia y usando un plicómetro, dando medidas en milímetros, y con un protocolo específico. Los más importantes son: las medidas antropométricas en los niños deben incluir el peso el cual debe tomarse con ciertas especificaciones, como que el niño tenga la menor ropa posible, utilizando una báscula. Se recomienda que el niño se encuentre en ayunas o hacerse las tomas en horas iguales para tener una medida objetiva. También la estatura debe tomarse con ciertas indicaciones utilizando un metro o infantómetro con una disposición corporal que el evaluador debe tener muy clara, y se puede hacer en decúbito supino y la medición de la talla con relación al punto más elevado de la cabeza y el suelo, con las recomendaciones de que el niño debe estar sin zapatos, hombros relajados y pegado a la superficie.

Actualmente, es más importante controlar el tema de la obesidad infantil, por lo que su estudio es fundamental como estrategia de prevención de la enfermedad y promoción de la salud a nivel mundial. Entidades como International Association for the Study of Obesity IASO dedican sus esfuerzos al estudio de la obesidad infantil a nivel mundial, ya que en la actualidad su prevalencia se encuentra en aumento en parte por la vida sedentaria y la alimentación, entre otros factores determinantes para el desarrollo de dicho problema que afecta la salud pública mundial. Es así como varios estudios dedican sus esfuerzos en este tema y buscan concientizar a la población, los padres, los colegios y a otros frente al tema, ya que sus resultados muestran un aumento significativo de la prevalencia de obesidad cada vez en población más joven (Berlanga, 2013). Esto ha derivado en análisis más profundos que incluyen el estudio de muchos factores que le atribuyen a la obesidad un carácter multifactorial (Gil, 2019), donde se tienen que analizar factores causales como los genéticos, los endocrinológicos, los ambientales y los sociales (Visiedo, 2016). La razón es que se ha convertido en un problema que aumenta la mortalidad prematura en personas jóvenes, y aporta al desarrollo en los adultos de diabetes, hipertensión, enfermedad coronaria y arterioesclerosis, entre otras.

Se afirma entonces que el sobrepeso en personas jóvenes en países en desarrollo muestra un aumento de la prevalencia de obesidad en la población infantil, encontrando una situación de alarma que debe tratarse inmediatamente, porque afecta la calidad de vida de la población (Vidarte et al., 2011), con estrategias como la adopción de estilos de vida más saludables, lo que incluye una mejor alimentación y la práctica de actividad física regular (Hosseinpanah et al., 2019). La obesidad uno de los problemas de salud pública que merece estrategias de promoción, por lo que constituye uno de los esfuerzos de todos los profesionales de esta área. La Organización Mundial de la Salud establece que la estrategia principal para prevenir la

obesidad es la actividad física (Cintra y Balboa, 2011), y Vidarte et al. (2011) la definen como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que genera un gasto energético por encima de la tasa del metabolismo basal.

3. MÉTODO

Esta investigación es de tipo descriptivo transversal ya que buscó identificar y caracterizar las capacidades físicas y de composición corporal de la población estudiada. Se hace un análisis estadístico que permite identificar condiciones deportivas y relaciones fundamentales para los procesos de formación de niños deportistas. Se analiza la población total de niños del INDESA de Sabaneta y el Inder de Bello. La población evaluada fueron 163 niños entre los 7 y 11 años. No se realiza muestreo, sino que se evalúa que la población disponible (censo poblacional) cumpliese los siguientes criterios de inclusión: tener entre 7 y 11 años, estar inscritos en los centros deportivos, contar con el consentimiento escrito por sus padres o responsables, diligenciar la encuesta sociodemográfica y no tener ninguna contraindicación médica para la realización de la prueba.

Con la población objeto de estudio se hace la recolección de la información por medio de un instrumento tipo encuesta, que permitió recopilar la información personal del niño y datos sociodemográficos, se diligencia el consentimiento informado, se realiza la evaluación de composición corporal y se realizan los test de evaluación de las capacidades físicas. Posteriormente, se realiza la sistematización de datos mediante procesamiento y análisis cuantitativo.

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

La Figura 1 hace relación a la edad de los niños que hicieron parte del estudio, se representa un total de 163 participantes de los cuales 32 corresponden a 7 años, 28 a 8, 32 de 9, 36 de 10 y 11 de 35 años. Estas edades se ajustan a lo que describe el manual de procedimiento de Aptitud física: pruebas estandarizadas del Ministerio del Deporte en Colombia.

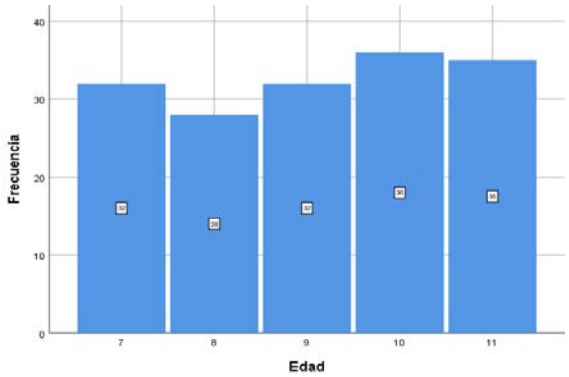


Figura 1. Edad de los participantes

La Figura 2 describe el sexo de niños que hicieron parte del estudio: 44.17% de los participantes de sexo femenino y el 55,83% corresponde a sexo masculino.

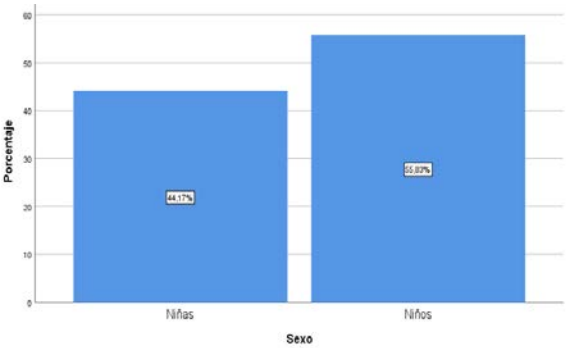


Figura 1. Sexo

En la Figura 3 se relacionan los porcentajes de niños evaluados y categorizados por los diferentes deportes en los cuales participan: 1,23% atletismo, 32,52% baloncesto, 7,36% bicicross, 0,61% deporte indefinido, 17.18% fútbol, 2,45% judo y karate-do, 6,75% natación, 12,27% patinaje, 1.84% pesas, 4,29% tenis de campo y 11, 04% tenis de mesa.

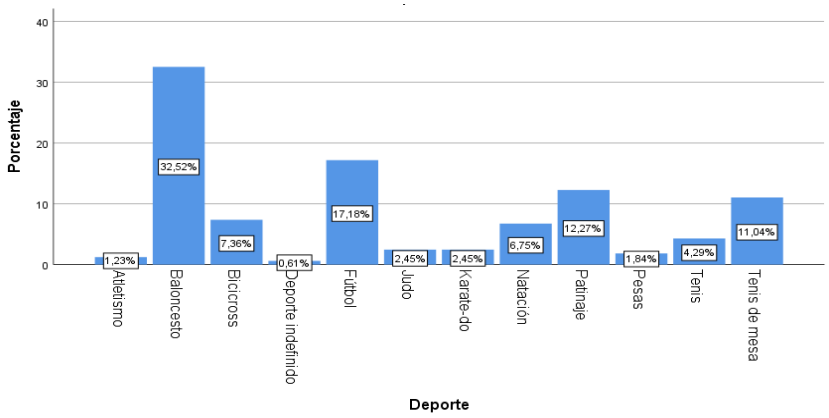


Figura 3. Deporte practicado

La Figura 4 muestra el IMC y la suma de 5 pliegues de los evaluados; hace referencia, de acuerdo con lo descrito por la OMS con respecto a esta relación de talla y peso en niños entre los 2 y 18 años, que para las edades de los participantes en el estudio el 12% de los evaluados son obesos, el 19,63% están en sobrepeso, el 65,64% tienen un IMC normal y el 2,45% son considerados en la categoría de delgadez. El IMC y la suma de 5 pliegues se correlacionaron a partir de lo que describe la OMS y el manual de procedimiento de Aptitud física: Pruebas estandarizadas del Ministerio del Deporte en Colombia.

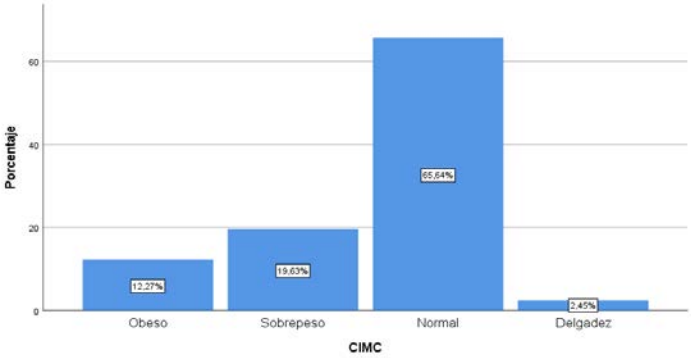


Figura 4. Índice de Masa Corporal y suma de 5 pliegues

La Figura 5 muestra los resultados de la prueba de 20 metros lanzados para evaluar la velocidad de los evaluados; se encontró, según la comparación con los percentiles, que los evaluados manifiestan un resultado en su mayoría Muy pobre con el 29.45% en esta prueba, 25.77% con un resultado Pobre, 18.40% con un resultado de bajo el promedio, 9.82% extremadamente pobre, 6.75% manifestado como Bueno, 4.91% Bueno por encima del promedio, 3.07% Normal al promedio y 1.84% con un resultado muy bueno.

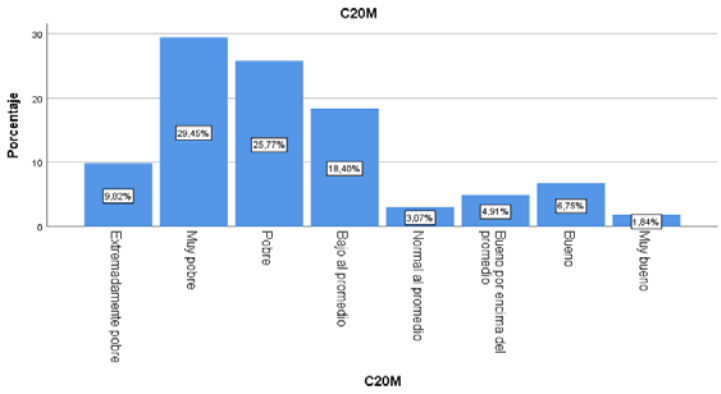


Figura 5. Resultados de los 20 metros lanzados

La Figura 6 muestra los resultados obtenidos en la prueba de Salto horizontal sin carrera de impulso y, con base al manual de procedimientos de Aptitud física: Pruebas estandarizadas y en comparación con los percentiles, se encontró que el 25.77% de los evaluados están en resultados Bajo al promedio, 20.66% Bueno por encima del promedio, 17.18% con un resultado expresado como Bueno, 13.50% Pobre, 11.04% muy bueno, 4.91% como Muy pobre, 3.07% Extremadamente pobre y 0.61% como Extremadamente bueno.

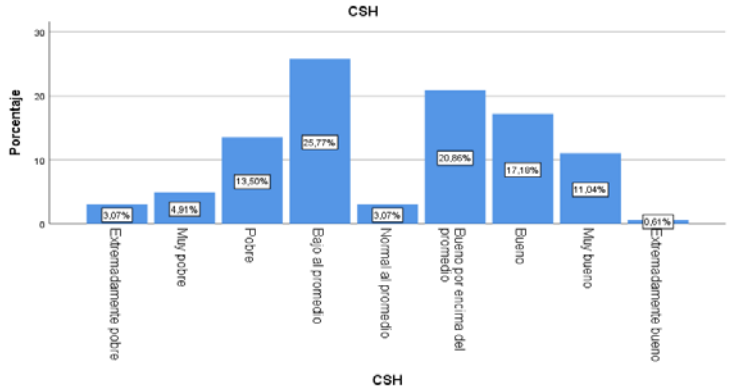


Figura 6. Salto horizontal sin carrera de impulso

En la Figura 7 se muestra los resultados obtenidos en la prueba Lanzamiento atrás y, con base al manual de procedimientos del Ministerio del Deporte y en comparación con los percentiles, se encuentra el resultado más alto de 23.31% manifestado como Bajo al promedio, seguido de 20.25% que es Pobre, 15.95% Bueno por encima del promedio, 15.34% como Muy pobre, 11,04% Muy bueno, 6.13% como Bueno, 6.13% como Extremadamente pobre y 0.61% como Extremadamente bueno.

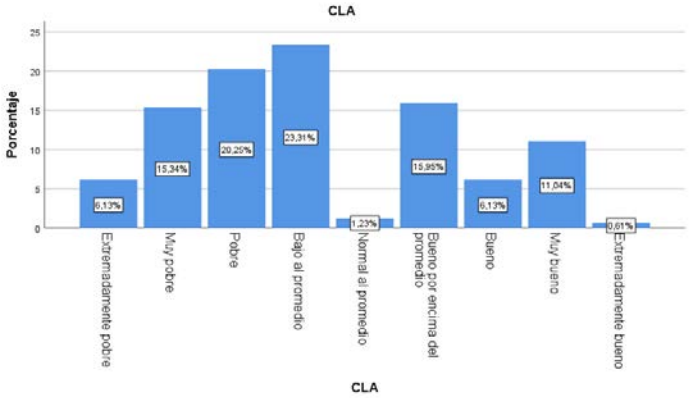


Figura 7. Lanzamiento atrás

La Figura 8 muestra los resultados obtenidos en la prueba Agarrar el bastón y, en comparación con los percentiles, se encuentra el resultado más alto expresado en un porcentaje de 28.83% que equivale a Muy pobre, seguido de 15.34% Muy bueno, 13.50% como pobre, 11.04% Bueno, 10.43% Bajo al promedio, 7.98% Bueno por encima del promedio, 6.75% Extremadamente pobre, 4.29% Extremadamente bueno y 1.84% Normal al promedio.

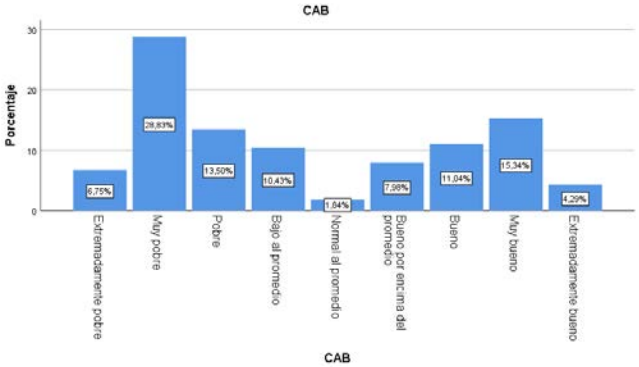


Figura 8. Agarrar el bastón

La Figura 9 muestra los resultados obtenidos en la prueba Test de Wells y, con base al manual de procedimientos y en comparación con los percentiles, arroja el resultado más alto expresando en 52.28% como Pobre, seguido de un valor muy distante de 15.95% como Bajo el promedio, 6.13% como Bueno, 4.91% Muy bueno, 4.29% Muy pobre, 3.68% Bueno por encima del promedio, 2.45% Extremadamente pobre y 0.61% Extremadamente bueno.

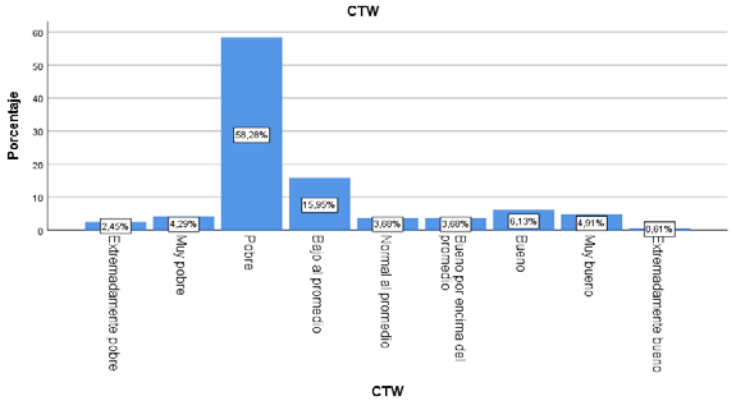


Figura 9. Test de Wells

La Figura 10 muestra los resultados obtenidos de la valoración del Vo2 en la prueba de los 1000 metros, encontrando un resultado máximo de 25.15% manifestado como normal, 22.70% como excelente, 19.63% como Muy pobre, 12.88% como Pobre, 9.82% como Muy bueno y 9.82% como bueno.

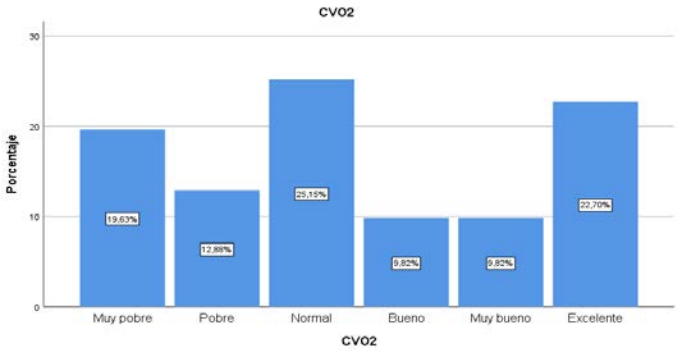


Figura 10. Medición del Vo2

5. CONCLUSIONES

El crecimiento del ser humano trae unas modificaciones que experimenta el cuerpo como organismo biológico, donde se dan procesos como la hiperplasia y la hipertrofia de células que aumentan en número o en tamaño, influyendo sobre cada tejido y sistema corporal. En el proceso de crecimiento y formación de los individuos se da una maduración biológica determinada por factores como el genético, las características biológicas y los factores ambientales. Además, se encuentran aspectos intrínsecos donde son determinantes el sistema neuroendocrino y el aspecto genético. En los extrínsecos se encuentran las condiciones ambientales, los factores socioeconómicos y aspectos como estilos de vida y nutrición.

En este proceso de formación del individuo debe existir un desarrollo equilibrado de la condición física, motriz y perceptiva, que permita el correcto desenvolvimiento del ser humano en todas las esferas de su vida, por lo que se afirma que la capacidad física es fundamental para promover el aprendizaje y para la adquisición del conocimiento. La fuerza, la resistencia, la velocidad y flexibilidad en menores escolares debe ser un aspecto de investigación y análisis por medio pruebas de campo, que se vayan consolidando como pruebas de validez.

Lo resultados en esta investigación no fueron satisfactorios, encontrando carencias importantes en los procesos de formación de los pequeños atletas; la mayoría de test muestran resultados pobres y esto hace que sea necesario continuar con la evaluación de esta población, ya que se han demostrado los beneficios

que trae el entrenamiento de la condición física para el estado general de la población con beneficios multidimensionales, porque lo que no se evalúa no se mejora.

Es evidente que el peso corporal no refleja los resultados de sistemas de entrenamiento correctos en los cuáles participan los niños, por lo que se hace necesario analizar a fondo este aspecto como reflejo de los hábitos de vida y que será determinante en la salud del menor en formación.

REFERENCIAS

Albesher R. et al. (2019). Movement-based interventions for preschool-age children with, or at risk of, motor impairment: A systematic review. Dev. Med. Child Neurol., 62(3), 290-296.

Aranda E. (2018). Programa Institucional de Cultura Física y Deporte - Manual de pruebas forma física.

Ariza C. et al. (2018). Aptitud física relacionada con salud en niños escolarizados de 8 a 12 años de una institución pública de Bucaramanga. UstaSalud, 14(1), 32-43.

Ayán C. (2013). Valoración de la condición física en el contexto de la educación infantil: Aplicaciones prácticas. Apuntes Educación Física y Deportes, 112, 52–62.

Benítez J. et al. (2015). Capacidades físicas en jugadores de fútbol formativo de un club profesional. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, 15(58), 289–307.

Benjumea C. et al. (2017). Test de coordinación motriz 3JS: Cómo valorar y analizar su ejecución. Retos, 32, 189–193.

Berdejo D. y González J. (2009). Entrenamiento de la velocidad en jóvenes tenistas. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, 9(35), 254–263.

Berlanga L. (2013). Índice de masa corporal en niños y niñas respecto a los conocimientos nutricionales de sus padres. International Journal of Sport Sciences, 3(1), 6–12.

Bustamante A. et al. (2012). Evaluation of physical fitness levels in children and adolescents: Establishing percentile charts for the central region of Peru. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 29(2), 188–197.

Carrillo R. et al. (2015). Differences in physical activity and in physical condition between school age students of two public curriculum programs in Bogota, Colombia. Nutrición Hospitalaria, 32(5), 2228–2234.

Cintra O. y Balboa Y. (2011). La actividad física: un aporte para la salud. Lecturas: Educación y Deportes, Revista Digital, 16(159), 3–11.

Cossio M. et al. (2019). Muscle mass in children and adolescents: Proposed equations and reference values for assessment. Frontiers in Endocrinology, 10, 1–9.

Dietrich M. (2004). Metodología general del entrenamiento infantil y juvenil. Paidotribo.

Enrique L. et al. (2013). Valoración de las capacidades físicas condicionales en escolares de básica secundaria y media del colegio distrital Gerardo Paredes de la Localidad de Suba. Movimiento Científico Mov. Cient., 7(1), 2011–7191.

Gallego F. et al. (2015). Evaluación de la fuerza explosiva de extensión de las extremidades inferiores en escolares. Apuntes de Educación Física y Deportes, 122, 44–51.

Gil M. (2019). Reflexiones sobre los hábitos alimenticios de escolares. Nutrición Hospitalaria, 4–5.

Guío F. (2010). Conceptos y clasificación de las capacidades físicas Concepts and Classification of Ability. Revista de Investigación Cuerpo, Cultura y Movimiento, 1(1), 77–86.

Hosseinpanah F. et al. (2019). Trends of obesity in 10-years of follow-up among Tehranian children and adolescents: Tehran Lipid and Glucose Study (TLGS). Iranian Journal of Public Health, 48(9), 1714–1722.

Lescay R. et al. (2017). Antropometría. Análisis comparativo de las tecnologías para la captación de las dimensiones antropométricas. Revista EIA, 13(26), 47–59.

Lesinski M. et al. (2016). Effects and dose-response relationships of resistance training on physical performance in youth athletes: A systematic review and meta-analysis. British Journal of Sports Medicine, 50(13), 781–795.

Mauricio C. et al. (2017). Correlation of Hop test with Speed at thirty meters test in infants between ten and twelve years of a private school in Santiago de Chile. Retos, 32, 101–105.

Medina C. et al. (2018). Prevalencia y tendencias de actividad física en niños y adolescentes: Resultados de Ensanut 2012 y Ensanut MC 2016. Salud Pública de México, 60(3), 263-634.

Moreno T. y Agudelo C. (2016). Correlación entre fuerza explosiva y capacidades coordinativas en escolares del Liceo León de Greiff de Tunja. Tesis de Maestría.

Moreno V. et al. (2001). Medición de la grasa corporal mediante impedancia bioeléctrica, pliegues cutáneos y ecuaciones a partir de medidas antropométricas. Análisis comparativo. Revista Española de Salud Pública, 75(3), 221–236.

Navarrete F. et al. (2016). Bajos niveles de rendimiento físico, VO2MAX y elevada prevalencia de obesidad en escolares de 9 a 14 años de edad. Nutrición Hospitalaria, 33(5), 1045–1051.

Navarrete J. et al. (2015). Efectividad de las intervenciones educativas realizadas en América Latina para la prevención del sobrepeso y obesidad infantil en niños escolares de 6 a 17 años: Una revisión sistemática. Nutrición Hospitalaria, 31(1), 102–114.

Nogueira J. (2002). Valoración de la condición física en niños de 11-12 años con distinto nivel socioeconómico. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, 2(6), 4.

Ocampo M. et al. (2016). Association between body fat percentage and basic physical capacities in school children aged 7 to 11 attending an educational institution in Bogotá. Revista Facultad de Medicina, 64(3), 93–98.
Paz M. et al. (2016). Nutrición Hospitalaria Trabajo Original. Nutr Hosp, 33(5), 832–837.
Prado D. et al. (2012). Batería de Test: Flexibilidad. Omega.
Puchades J. (2016). Entrenamiento de la fuerza con niños en educación primaria: Una revisión. Actividad Física y Deporte: Ciencia y Profesión, 27, 23–41.
Rodríguez P. (2007). Fuerza, su clasificación y pruebas de valoración. Revista de La Facultad de Educación, 2–10.
Sánchez B. et al. (2018). Evaluación de la velocidad, agilidad y fuerza en jóvenes jugadores de pádel. Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación, 2041(34), 263–266.
Sánchez M. y Bertos E. (2015). Hábitos de vida saludable en la población universitaria. Nutrición Hospitalaria, 31(5), 1910–1919.
Segura M. et al. (2019). Nutrición Hospitalaria Trabajo Original Otros. Nutr Hosp, 36(1), 167–172.
Soriano F. (2018). Clases de educación física, su efecto en la mejora de la extensibilidad isquiosural. MHSalud, 15(1), 340–395.
Tolano E. et al. (2015). Efecto de un programa de iniciación deportiva escolar en las capacidades físicas condicionales. Revista de Ciencias del Deporte, 11(2), 177–183.
Uribe I. (1997). Iniciación deportiva y praxiología motriz. Educación Física y Deporte, 19(2), 69–74.
Valero F. et al. (2015). Asociación entre el desempeño muscular y el bienestar físico en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia. Nutrición Hospitalaria, 32(4), 1559–1566.
Vidal B. et al. (2015). Efectos de un programa de actividad física en escolares. Educación Física y Ciencia, 17(2), 1-13.
Vidarte J. et al. (2011). Actividad física: Estrategia de promoción de la salud. Revista Hacia La Promoción de La Salud, 16(1), 45-60.
Vidarte J. et al. (2018). Coordinación motriz e índice de masa corporal en escolares de seis ciudades colombianas. Revista Actualidad & Divulgación Científica, 21(1), 15–22.
Visiedo A. et al. (2016). Programas para la prevención de la obesidad en escolares de 5 a 10 años: Revisión de la literatura. Nutrición Hospitalaria, 33(4), 814–824.
Zwolski C. et al. (2017). Resistance training in youth: Laying the foundation for injury prevention and physical literacy. Sports Health, 9(5), 436–443.

C9

Prevalencia y severidad de lesiones osteomusculares en equipos de fútbol sala profesional en Antioquia, Colombia

Óscar Humberto Ruiz Serna[1]
Javier Ignacio García Correa[2]
Marco Antonio Chaves García[3]
Sebastián Grajales Toro[4]
Silvia Patricia Betancur Bedoya[5]
Fundación Universitaria María Cano
Colombia

El objetivo de este trabajo es describir las lesiones osteomusculares de mayor prevalencia y severidad en equipos de fútbol sala profesional en el departamento de Antioquia, Colombia. Se utilizó un método de estudio cuantitativo retrospectivo, no experimental, descriptivo y transversal en una población de 63 deportistas de fútbol sala de la liga profesional, correspondiente a 4 equipos del departamento de Antioquia en 2019. Como criterios de selección se contemplaron que hubiesen estado participando de dicha liga en 2018 y querer participar voluntariamente del estudio, por lo que se procedió a aplicar el consentimiento informado a cada uno de los participantes. Se registraron 42 lesiones en 29 jugadores durante el transcurso de la liga profesional de fútbol sala. La edad media de la población total fue de 26.42 años con una desviación estándar de 4.5. En su mayoría los clubes participantes no contaban con un equipo biomédico para brindar las atenciones primarias, sin embargo el 84,2% de las lesiones recibieron diagnóstico médico; los tipos de lesiones más frecuentes fueron el esguince (34,2%), la contractura y contusión (15,8%), desgarro muscular y tendinopatías (7,9%); las zonas anatómicas más afectadas fueron rodilla (36,8%), tobillo (15,8) y pierna y pie (13,2%); la mayoría de las lesiones se presentaron durante la competencia (55,3%), seguido del entrenamiento (34,2%); el 31,6% de los casos tuvieron una incapacidad de 8 a 28 días y el 84,2% de las lesiones recibieron rehabilitación física (Fisioterapia). Se observó una prevalencia de 42 lesiones que presentaron una severidad moderada, incapacitando a los jugadores del entrenamiento o competencia durante 8 a 28 días, se encontraron pocos estudios actualizados para correlacionar la investigación y se evidenció la importancia de la documentación de las lesiones para optimizar los programas de prevención de lesiones.

[1] Fisioterapeuta, Especialista en Fisioterapia cardiopulmonar y Magíster en Intervención integral del deportista.
Contacto: *oscarhumbertoruizserna@fumc.edu.co*

[2] Fisioterapeuta, Especialista en Educación física, Especialista en Docencia universitaria, Magíster en Educación y desarrollo humano, y Doctor en Educación deportiva y ciencias del deporte.
Contacto: *javierignaciogarciacorrea@fumc.edu.co*

[3] Fisioterapeuta, Especialista en Epidemiología y Magíster en salud ocupacional.
Contacto: *marcoantoniochavesgarcia@fumc.edu.co*

[4] Fisioterapeuta, Magíster en Actividad física y salud, y Doctorando en actividad física y deporte.
Contacto: *sebastiangrajalestoro@fumc.edu.co*

[5] Fisioterapeuta, Magíster en Actividad física y salud, y Doctorando en Actividad física y deporte.
Contacto: *silviapatriciabetancurbedoya@fumc.edu.co*

1. INTRODUCCIÓN

como hábito social y competitivo La práctica deportiva crece cada día y ha demostrado ser un factor determinante sobre el estado de salud de un deportista, tanto mental como física. Sin embargo, también existen riesgos que pueden disminuir la calidad de vida de quien lo practica, más en el deporte de alto rendimiento que le exige al deportista mejorar resultados. Es por ello que la prevención de las lesiones se ha convertido en un factor primordial dentro de su planificación, en consecuencia, se le da un espacio importante a las capacidades físicas y coordinativas con sus respectivas manifestaciones (García, 2017); además, esto se complementa con programas de vigilancias y estudios epidemiológicos donde se le da importancia a la recolección y análisis de datos, que tienen como objetivo proteger la salud del deportista (Bahr et al., 2020).

Actualmente, las organizaciones han identificado las implicaciones que tienen desde el ámbito deportivo social hasta lo económico la inactividad de un deportista, tomando en cuenta factores como lesión deportiva, entendida como daño tisular u otro trastorno de la función física normal debido a la participación en deporte, y enfermedad entendida como un trastorno experimentado con el atleta no relacionado con la lesión deportiva (Bahr et al., 2020). Es por esto que la protección de la salud de los deportistas ha tomado más fuerza en el último tiempo, donde se debe establecer no solo programas de prevención de lesión, sino programas de vigilancia epidemiológica (Vicente et al., 2019), buscando disminuir los factores de riesgo intrínsecos o extrínsecos que puedan afectar a un deportista. Pero pocos estudios se han realizado para determinar la prevalencia y severidad de las lesiones en el deporte en general, aun siendo un tema importante para realizar propuestas basadas en la prevención de las lesiones deportivas, ya que se estima que la tasa en la población general de lesiones deportivas es de 15,4 por cada 1.000 personas (Osorio, 2007), donde el 80% se dan durante la práctica del deporte y un porcentaje significativo corresponde a la lesión de tejidos blandos con una tasa del 53,9% (Garrick y Requa, 1988).

Adicionalmente, es necesario conocer los deportes considerados más lesivos que, según Moreno et al. (2008), son el fútbol con un porcentaje del 30,8%, el baloncesto con un 22% y el fútbol sala con un 15,55% (Butragueño, 2015), siendo este último el objeto de estudio de la presente investigación. En la búsqueda de información se evidenció que no existen muchos estudios a nivel internacional y en menor medida a nivel nacional o regional sobre el fútbol sala. De esta manera, el primer paso en la prevención de las lesiones consiste en hacer un estudio previo de la realidad que está produciendo las lesiones en el ámbito en que se encuentra el deportista, además, es relevante tener en cuenta la severidad que han causado las lesiones ya producidas al practicar el deporte (Jeon et al., 2021).

2. MÉTODO

Estudio cuantitativo retrospectivo, no experimental, descriptivo y transversal en una población de 63 deportistas de fútbol sala de la liga profesional en Colombia, correspondiente a 4 equipos del departamento de Antioquia en 2020. Como criterios de selección se contemplaron que hubiesen estado participando de dicha liga en 2019 y querer participar voluntariamente del estudio, por lo que se procedió a aplicar el consentimiento informado a cada uno de los participantes. Para la recolección de los datos se realizó un cuestionario que contenía la información sociodemográfica y la presentación o no de algún tipo de lesión musculoesquelética. Posterior a la identificación de los deportistas que presentaran lesión musculoesquelética (n=38), se indagó por el proceso de la lesión mediante un cuestionario elaborado por los investigadores.

La variable de peso se midió por medio de la balanza digital OMRON con dispositivo de impedancia bioeléctrica HBF-510LA, obteniendo un resultado en kilogramos; la variable talla se estableció por medio de cinta métrica flexible ubicada una pared firme, con el sujeto en posición erguida, los pies juntos y descalzos, apoyando en la pared los talones, los glúteos, los hombros y la cabeza, los brazos al lado del cuerpo, y la mirada al frente. La medida se tomó utilizando un tope plano a nivel de la corona de la cabeza, formando un ángulo recto con la pared, obteniendo un resultado en metros. El índice de masa corporal IMS se estableció por medio de la fórmula peso (kg), dividido por la estatura en metros cuadrados (m^2). El procesamiento y análisis de la información se realizó con el software SPSS versión 20®, el análisis de las

variables categóricas se realizó a través de la distribución de frecuencias absolutas y relativas, y el análisis de las variables cuantitativas por medio de medidas de medida central y dispersión. El presente estudio tuvo aprobación del Comité de Bioética de la Fundación Universitaria María Cano sede Medellín.

3. RESULTADOS

De acuerdo con la caracterización de los participantes del estudio, del total de la muestra (n=63) el 55,6% traba, el 49,2% ha alcanzado un nivel de formación académica de profesional, seguido del 33,3% que cuenta con formación universitaria. Con respecto a la presentación de algún antecedente patológico, el 88,9% refirió no presentar ninguna enfermedad, en cuanto a los traumas osteomusculares presentados el más común fue el esguince en un 15,9% del total de participantes, siendo el tobillo (25,4%) la zona anatómica con mayor compromiso en las lesiones (Tabla1 y 2).

Tabla 1. Análisis de datos cualitativos

	Promedio	IC 95%	DS	Min - Max
Edad	26,08	24,76 – 27,40	5,55	17 - 37
Tiempo de practica en años	9,11	7,75 – 10,47	5,40	- 20

Tabla 2. Análisis de datos cuantitativos

	Frecuencia	%	IC95%
Estrato			
I	1	1,6	0,0 – 4,67
II	19	30,2	18,83 – 41,49
III	37	58,7	46,57 – 70,89
IV	5	7,9	1,26 – 14,61
V	0	0,0	
VI	1	1,6	0,0 – 4,67
Trabaja			
Si	35	55,6	43,29 – 67,82
No	28	44,4	32,18 – 56,71
Nivel educativo			
Bachiller	31	49,2	
Técnico	4	6,3	0,32 – 12,37
tecnólogo	4	6,3	0,32 – 12,37
Universitario	21	33,3	21,69 – 44,97
Postgrado	3	4,8	0,0 – 10,02
Antecedentes patológicos			
Si	7	11,1	3,35 – 18,87
No	56	88,9	81,13 – 96,65
Antecedentes farmacológicos			
Si	2	3,2	0,0 – 7,50
No	61	96,8	92,5 - 100
Traumas osteomusculares			
Esguinces	10	15,9	6,85 – 24,9
Esguinces y desgarros	6	9,5	2,27 – 16,77
Esguinces y fracturas	4	6,3	0,32 – 12,37
Desgarro	2	3,2	0,0 – 7,50
Distensión	2	3,2	0,0 – 7,50
Fracturas	3	4,8	0,0 – 10,02
Contractura	2	3,2	0,0 – 7,50
Contusión	2	3,2	0,0 – 7,50
Trauma osteomuscular	3	4,8	0,0 – 10,02
Esguince y rotura	1	1,6	0,0 – 4,67
Rotura	1	1,6	0,0 – 4,67
Fisura	1	1,6	0,0 – 4,67
Esguinces y tendinitis	1	1,6	0,0 – 4,67
Rotura vena femoral	1	1,6	0,0 – 4,67
Fracturas, esguinces y desgarros	1	1,6	0,0 – 4,67
Fracturas, esguinces y distención	1	1,6	0,0 – 4,67
Fracturas, esguinces, tendinitis y desgarros	1	1,6	0,0 – 4,67
Ninguna	21	33,3	21,69 – 44,97

Zona anatómica de lesión			
Tobillo	16	25,4	14,65 – 36,14
Rodilla	12	19	9,35 – 28,74
Muslo	10	15,9	6,85 – 24,9
Antebrazo	1	1,6	0,0 – 4,67
Mano	3	4,8	0,0 – 10,02
Pie	6	9,5	2,27 – 16,77
Pierna	3	4,8	0,0 – 10,02
Hombro	2	3,2	0,0 – 7,50
Brazo	1	1,6	0,0 – 4,67
Ninguno	9	14,3	
Otros deportes			
Fútbol	35	55,6	43.29 – 67.82
Fútbol de salón	6	9,5	2,27 – 16,77
Natación	3	4,8	0,0 – 10,02
Baloncesto	3	4,8	0,0 – 10,02
Voleibol	2	3,2	0,0 – 7,50
Softbol	1	1,6	0,0 – 4,67
Ninguno	13	20,6	10,64 – 30,63

Del total de participantes 29 refirieron presentar algún tipo de lesión (42 lesiones), de estos el promedio de edad fue de 26,42±4,5 (Tabla 3).

Tabla 3. Análisis datos cualitativos de los casos

	Promedio	IC 95%	DS	Min - Max
EDAD	26,42	24,94 – 27,90	4,5	18 - 37
TALLA	1,73	1,72 – 1,75	0,05	1,65 – 1,84
PESO	71,5	69,3 – 73,7	6,6	59 - 92
IMC	23,6	23,08 – 24,16	1,65	20,30 – 28,00

La lesión más común presentada fue el esguince en 34,2%, seguido de la contractura y contusión, las dos en 15,8%, y la rodilla fue la zona corporal más afectada (36,8%). De estas personas el 55,3% refiere que el momento de la lesión fue durante el desarrollo del encuentro del partido, y el 84,2% tuvo un diagnóstico médico de la lesión presentada (Tabla 4). Del total de deportistas lesionados solo el 84,2% recibió tratamiento de fisioterapia, de los cuales el 34,2% tuvo una duración de menos 8 días de rehabilitación y el 15,8% estuvo más de dos meses en rehabilitación, el 31,6% presentó un tiempo de incapacidad entre 8 a 28 días (Tabla 4).

Tabla 4. Análisis datos cuantitativos de los casos

	Frecuencia	%	IC95%
Tipo de Lesión			
Tendinopatía	3	7,9	0,0 – 1,.47
Luxación	1	2,6	0,0 – 7,72
Desgarro	3	7,9	0,0 – 1,.47
Esguince	13	34,2	19,13 – 49,29
Meniscopatía	2	5,3	0,0 – 12,36
Contractura	6	15,8	4,19 – 27,38
Contusión	6	15,8	4,19 – 27,38
Rotura	2	5,3	0,0 – 12,36
Fractura	2	5,3	0,0 – 12,36
Localización de la zona de lesión			
Ingle	1	2,6	0,0 – 7,72
Mano	2	5,3	0,0 – 12,36
Muslo	4	10,5	0,16 – 20,28
Rodilla	14	36,8	21,51 – 52,18
Pie	5	13,2	2,41 – 23,9
Pierna	5	13,2	2,41 – 23,9
Tobillo	6	15,2	4,19 – 27,38
Cadera	1	2,6	0,0 – 7,72
Momento de la lesión			
En competencia	21	55,3	39,46 – 71,07

En el entrenamiento	13	34,2	19,13 – 49,29
Fuera de competencia	4	10,5	0,16 – 20,28
Diagnosticado			
Si	32	84,2	72,62 – 95,8
No	6	15,8	4,19 – 27,38
Clasificación IMC			
Peso normal	32	84,2	72,62 – 95,8
Sobrepeso	6	15,8	4,19 – 27,38
Horas de sueño			
Menos de 8 horas	31	81,6	69,25 – 93,9
Mas de 8 horas	7	18,4	6,09 – 30,75
Consumo de alcohol			
Si	14	36,8	21,51 – 52,18
No	24	63,2	47,82 – 78,49
Consumo de sustancias psicoactivas			
Si	2	5,3	0,0 – 12,36
No	36	94,7	87,64 – 100
Usaba EPP en el momento de la lesión			
Si	24	63,2	47,82 – 78,49
No	14	36,8	21,51 – 52,18
Recibió fisioterapia			
Si	32	84,2	72,62 – 95,8
No	6	15,8	4,19 – 27,38
Tiempo de la rehabilitación			
Menos de 8 días	13	34,2	19,13 – 49,29
De 7 a 15 días	5	13,2	2,41 – 23,9
De 16 a 22 días	5	13,2	2,41 – 23,9
De 23 días a 1 mes	2	5,3	0,0 – 12,36
Mas de 1 mes	1	2,6	0,0 – 7,72
Mas de 2 meses	6	15,8	4,19 – 27,38
No realizo	6	15,8	4,19 – 27,38
Inicio de la práctica deportiva			
Antes de los 8 años	28	73,7	59,68 – 87,68
Entre los 9 y los 12 años	5	13,2	2,41 – 23,9
Entre los 13 y los 16 años	5	13,2	2,41 – 23,9
Tiempo practicando la disciplina			
Entre 1 a 2 años	1	2,6	0,0 – 7,72
Entre 3 a 6 años	7	18,4	6,09 – 30,75
Mas de 5 años	30	78,9	65,99 – 91,91
Días de incapacidad			
1 a 4 días	9	23,8	10,17 – 37,2
5 a 7 días	11	28,9	14,53 – 43,37
8 a 28 días	12	31,6	16,8 – 46,36
Mas de 28 días	6	15,8	4,19 – 27,38
Tipo de terreno donde ocurrió la lesión			
Madera	14	36,8	21.51 – 52.18
Sintética	10	26,3	12,32 – 40,32
Baldosa	10	26,3	12.32 – 40.32
Grama	1	2,6	0,0 – 7,72
Cemento	1	2,6	0,0 – 7,72
Otro	2	5,6	0,0 – 12,36

4. DISCUSIÓN

En la actualidad se ha visto que la práctica deportiva es uno de las causas más importantes para sufrir una lesión osteomuscular y, a pesar de que existen muchas investigaciones que buscan recolectar la información sobre la frecuencia con que ocurren, es difícil referirse a un valor específico debido a las múltiples variables y tasas que se analizan en cada investigación. Sin embargo, es posible mencionar que las lesiones deportivas se presentan en una tasa de la población general de 15,4 por 1000 personas (Osorio, 2007); es por esto que en esta investigación se describe la prevalencia y severidad de las lesiones osteomusculares en equipos de fútbol sala, ya que, en Colombia, no se cuenta con métodos estandarizados para la recolección de datos epidemiológicos de las lesiones en este deporte. En la investigación Moreno

(2007), que tenía como objetivo caracterizar la epidemiologia de las lesiones en 16 deportes, se identificó que el fútbol sala es el tercer deporte con más incidencia lesiva, puesto que, de una serie de 3202 lesiones, el 15,5% (n=496) corresponden a las ocasionadas en su práctica. La presente investigación presentó una población total de 63 jugadores pertenecientes a los cuatro equipos Antioqueños de fútbol sala, de los cuales el 47% (n=29) padecieron diferentes lesiones, siendo en total 38 casos reportados.

Según los resultados encontrados el tipo de lesión más frecuente fue el esguince, que corresponde al 31% de las lesiones, y cuyo dato se correlaciona con el perfil epidemiológico de lesiones deportivas realizado en la Universidad Nacional de Colombia (Escorcia, 2015), donde al caracterizarlas se encontró que el esguince fue la principal lesión en jugadores de fútbol sala; en este mismo estudio se observó que la localización anatómica más frecuente fue la pierna, dato que difiere un poco de la presente investigación ya que la zona más afectada fue la rodilla con un 36.8%, seguido de la pierna con un 15.2%.

En la presente investigación el 15.8% de los casos reportados no tuvieron un diagnóstico médico, lo cual no coincide con Villaquirán et al. (2016) quienes reportaron que, de una muestra de 231 deportistas lesionados en 25 disciplinas deportivas, donde se incluía el fútbol sala, el 41% no recibieron diagnóstico médico. En alguna medida coincide con Escorcia (2015), quien reporta que el 69% de los jugadores de fútbol sala del equipo de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá presentaron alguna lesión, de ellos solo el 11.1% no recibió diagnóstico médico; a pesar de que el 76% de las lesiones se dieron cuando las condiciones del terreno de juego eran normales, el 52,6% de los casos se presentaron en la competencia, lo cual se relaciona con el estudio de Medina (2009), que sugiere que en los juegos de competencia existe un riesgo mayor de lesión que en los entrenamientos debido a una mayor carga de trabajo, lo cual repercute en un mayor tiempo de recuperación.

Los resultados de la presente investigación muestran que el tiempo de incapacidad se presenta con mayor frecuencia en periodos comprendidos entre 8 y 28 días, que Romero y Tous (2010) describe en un nivel de severidad de lesión moderado, lo cual difiere de la investigación realizada por Medina (2009), quien observó que los reportes de las lesiones en su mayoría no superaban los 3 días de incapacidad, clasificándose, según Romero y Tous (2010), en un nivel de severidad de leve.

5. CONCLUSIONES

Es posible concluir que la prevalencia de las lesiones en los jugadores Antioqueños de la Liga de fútbol sala presenta un porcentaje significativo, ya que el 60.3% corresponde a los casos reportados, de los cuales el 55.3% ocurrieron durante la competencia y donde el tipo de lesión que se presentó mayor frecuencia fue el esguince, debido a que el 34.2% de los lesionados sufrieron este tipo de lesión; del mismo modo, la zona anatómica más afectada en los participantes fue la rodilla, con un porcentaje de 36,8% (n=14); adicionalmente, 3 de cada 10 jugadores tuvieron un tiempo de incapacidad entre 8 y 28 días presentando una clasificación de severidad moderada.

Finalmente, y con los resultados encontrados, se evidenció la importancia de la documentación de las lesiones, para empezar a tomar medidas preventivas y por medio de la construcción de un sistema de vigilancia epidemiológica, que permita disponer de información fiable sobre la incidencia, prevalencia y severidad de las lesiones que ocurren en el deporte y así tomar acciones que permitan optimizar los programas fisioprofilácticos.

Dada la escasez de estudios acerca de prevalencia, severidad y demás criterios incluidos en la presente investigación, hubo algunas variables y datos en los que no fue posible discutir y establecer una correlación en la que se lograra identificar diferencias o similitudes en cuanto a la investigación realizada, con respecto a diferentes estudios y fuentes bibliográficas.

REFERENCIAS

Butragueño J. (2015). Incidencia, prevalencia y severidad de las lesiones deportivas en tres programas de entrenamiento para la pérdida de peso. Universidad Politécnica de Madrid.

Bahr R. et al. (2020). International Olympic Committee consensus statement: Methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sport 2020 (including STROBE Extension for Sport Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS)). British Journal of Sports Medicine, 54(7), 372.

Escorcia D. (2015). Perfil epidemiológico de lesiones deportivas en la Universidad Nacional: Una perspectiva desde el modelo multinivel de los determinantes en salud. Universidad Nacional de Colombia.

García, J. (2017). La Fisioprofilaxis como principio de prevención de las lesiones deportivas. Revista Virtual Universitaria,12(2). 2-7.

Garrick J. y Requa R. (1988). The epidemiology of foot and ankle injuries in sports. Clin Sports Med., 7(1), 29-36.

Jeon H. Et al. (2021). Ankle instability patients exhibit altered muscle activation of lower extremity and ground reaction force during landing: A systematic review and meta-analysis. J Sports Sci Med., 20(2), 373-390.

Medina J. (2009). Incidencia lesional y su repercusión en la planificación del entrenamiento en fútbol sala. Medicina del deporte.

Moreno R. et al. (2008). Epidemiología de las lesiones deportivas. Fisioterapia, 30(1), 40-48.

Osorio J. (2007). Sports injuries. Redalyc, XX (2), 167-177.

Romero R. y Tous F. (2010). Prevención de lesiones en el deporte: Claves para un rendimiento optimo deportivo. Médica Panamericana.

Vicente M. et al. (2019). Lesiones prevalentes en deporte profesional: Revisión bibliográfica. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo, 28(1), 66-75.

Villaquirán A. et al. (2016). Caracterización de la lesión deportiva en atletas caucanos con proyección a Juegos Deportivos Nacionales. Universidad y Salud, 18, 541-555.

C10 Riesgo cardiovascular, nivel de actividad física y estilo de vida en deportistas de tiro con arco recurvo y compuesto de la selección Colombia

Marco Antonio Chaves García[1]
Diana Londoño Flórez[2]
Fanny Valencia Legarda[3]
[1, 3] *Fundación Universitaria María Cano*
[2] *Ministerio de Deporte*
Colombia

El riesgo cardiovascular es la probabilidad de sufrir un evento cardiovascular en un periodo de tiempo determinado (generalmente de 5 a 10 años). Su cuantificación, especialmente en aquellos pacientes que no padecen la enfermedad, es fundamental para definir la intensidad de la intervención y la necesidad de un tratamiento farmacológico. La actividad física es el factor que interviene en el estado de la salud de las personas y se define como la principal estrategia en la prevención de la obesidad entendiéndola como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que produce un gasto energético por encima de la tasa de metabolismo basal. El objetivo fue determinar el riesgo cardiovascular, nivel de actividad física y estilo de vida en deportistas de tiro con arco recurvo y compuesto de la selección Colombia. Se desarrolló un estudio descriptivo transversal en 16 deportistas y, como resultados, se encontró que el 17,6% presenta riesgo cardiovascular, 64,7% un nivel de actividad física bajo, 58% un estilo de vida excelente y 41,2% un índice de masa corporal de normopeso y sobrepeso. Se ha demostrado que la relación cintura-cadera, como indicador antropométrico, es utilizado como un buen predictor de obesidad central para discriminar la presencia de riesgo cardiovascular, el cual se relaciona con los factores de riesgo de obesidad, pudiendo predecir la morbilidad y mortalidad.

[1] Fisioterapeuta, Especialista en Epidemiología y Magíster en Salud ocupacional.
Contacto: *marcoantoniochavesgarcia@fumc.edu.co*
[2] Fisioterapeuta y Magíster en Neurorehabilitación.
Contacto: *dianalondono@gmail.com*
[3] Fisioterapeuta, Especialista en Alta gerencia, Especialista en Docencia investigativa universitaria y Magíster en Neurorehabilitación.
Contacto: *fannyvalencialegarda@fumc.edu.co*

1. INTRODUCCIÓN

La obesidad sigue siendo un problema de salud pública en todo el mundo y tiene una asociación demostrada con conductas de salud y resultados de salud, como diabetes, hipertensión y cáncer. Durante las últimas 2 décadas la obesidad ha aumentado en todo el mundo y sigue siendo el índice más alto en los Estados Unidos (Arroyo y Mincey, 2016) y en Europa la enfermedad cardiovascular es la causante del 20% de los fallecidos (Jernberg et al., 2015). En Colombia, entre el 2005 y 2013, las enfermedades del sistema circulatorio fueron la primera causa de mortalidad en hombres y mujeres, con un 29,9% de las muertes por cada 100.000 habitantes. Las enfermedades isquémicas del corazón generaron 48,9%, seguido de las enfermedades cerebrovasculares con 23,6%, y las enfermedades hipertensivas causaron el 10,2% de las muertes, con un comportamiento incremental. En la actualidad la enfermedad cardiovascular se reconoce como un problema de salud pública relevante, que demanda la intervención de los profesionales de salud debido al incremento en las tasas de mortalidad y la prevalencia de factores de riesgo (Areiza et al., 2018).

Por otro lado, la prevalencia estimada de hipertensión arterial, tabaquismo, obesidad, dislipidemia y consumo exagerado de alcohol es del 22,8%, 12,8%, 13,7%, 7,8% y 7,6% respectivamente, aunque a pesar de las mejoras en la detección y el control de los factores de riesgo cardiovascular, con ello la enfermedad cardiovascular, la prevalencia de los factores y de enfermedad continúan mostrando una tendencia al aumento. En este sentido las deficiencias en la información y conocimiento de las personas sobre los factores de riesgo cardiovascular, enfermedad y riesgo cardiovasculares podrían estar contribuyendo a esta situación (Areiza et al., 2018).

Las condiciones asociadas al aumento de la obesidad ocurrido en los últimos años aún no están bien definidas, pero una de las principales hipótesis relaciona el aumento de la obesidad con la disminución del gasto energético en los individuos. Ese descenso estaría vinculado a cambios en las condiciones laborales y también a la disminución de la práctica de actividad física; sin embargo, a pesar de la relación inversa señalada entre obesidad y actividad física, por el hecho de que es la principal variable componente en el cálculo del gasto energético, los estudios han encontrado resultados contradictorios en cuanto a la magnitud de esta relación. Esos resultados divergentes pueden explicarse en parte por el uso de diferentes instrumentos para medir la actividad física y diferentes puntos de corte para determinar sus niveles (Costa et al., 2014).

El comportamiento sedentario se define como la realización de cualquier actividad durante la cual una persona está acostada, reclinada o sentada, o actividades que conllevan un bajo gasto energético. Desde el punto de vista energético se describe a una persona sedentaria como aquella que no realiza un gasto energético de al menos 600 Mets*min-1 por semana (720 kcal por semana en una persona de 70 kg), entre actividades vigorosas, moderadas o caminata. Debido a que el estilo de vida sedentario propio de la vida actual suele englobar una serie de factores de riesgo cardiovasculares, que predisponen a un mayor riesgo de sufrir enfermedades crónicas no transmisibles ECNT, como la diabetes mellitus, obesidad y síndrome metabólico, entre otras, es que la promoción, prescripción y fomento de actividad física se ha hecho fundamental para contrarrestar estas problemáticas (Pulgar et al., 2021).

Como actividad física se conoce todo movimiento que realiza el ser humano que implique desplazamiento de los diversos componentes corporales y el gasto energético, que pueden ser realizados durante el diario vivir como ocupación, distracción, ejercicio y deporte. El ejercicio, por su parte, es un tipo de actividad física, planeada y estructurada, en la que el hombre participa con el objetivo establecido de mejorar alguna de sus cualidades físicas, como la fuerza, la potencia, la velocidad y la resistencia aeróbica, entre otras; mientras que el deporte es la actividad física organizada en ligas con competición individual o grupal (Saura, 2017).

La práctica de la actividad física es cada vez más uno de los pilares fundamentales de las personas a lo largo de toda su vida y se ve, por ejemplo, cuando emplean su tiempo libre para salir en grupo a pasear, entrenamiento personal, partidos o competiciones con su grupo de amigos o ir a los gimnasios a practicar la variedad de actividades que ofertan (Saura, 2017). Diversos estudios han determinado que la actividad física está directamente relacionada con el cuidado de enfermedades y factores de riesgo, y la evidencia científica dice que la actividad física esta inversamente relacionada con el riesgo de sufrir una enfermedad

cardiaca coronaria y establece unas pautas para una preinscripción adecuada del ejercicio físico, sin embargo, la mala realización de esta preinscripción representa un alto riesgo para la población (Cristancho et al., 2016).

A pesar de que varios estudios observacionales han informado el efecto del ejercicio físico regular en las poblaciones con un perfil de riesgo cardiovascular moderado a alto, la información existente es escasa, menos consistente y disponible cuando se pretende identificar el riesgo cardiovascular en personas que regularmente practican actividades de alta intensidad física, como los atletas de competición. Se asume que los atletas tienen un perfil de bajo riesgo debido a la edad adulta joven y el efecto de programas regulares de ejercicio, y se cree instintivamente que representan el modelo de un estilo de vida; sin embargo, no hay amplios registros que apoyen esta suposición y los algoritmos actuales se consideran inadecuados para evaluar el riesgo cardiovascular en estas poblaciones (D'Ascenzi et al., 2019).

Hay que tener presente que uno de los pilares fundamentales que llevan a las personas a realizar actividad física, aparte de todos sus intereses, es la motivación, debido a que pueden tener diversos fines o propósitos, pero el hecho de ver que están a su alcance, que se sienten bien consigo mismo en ese camino hasta conseguirlo, hace que estén entusiasmados y con ganas, es decir, motivados. Esa motivación es descrita como la intensidad y dirección del comportamiento, donde dirección se refiere a si el individuo busca, se aproxima o se siente atraído por ciertas situaciones, y la intensidad a la cantidad de empeño que la persona emplea en una situación determinada (Saura, 2017).

La actividad física esta inversamente relacionada con el riesgo de sufrir una enfermedad cardiaca coronaria y establece pautas para una preinscripción adecuada del ejercicio físico, sin embargo, la mala realización de esta preinscripción representa un alto riesgo para la población, cuyas consecuencias se pueden verificar en los factores de riesgo y enfermedades que pueden limitar la aptitud física y aumentar el riesgo de acontecimientos adversos durante la práctica del ejercicio. Es por esto que algunas investigaciones en inteligencia artificial, desarrollo de sistemas expertos y proceso de minería de datos, se han enfocado en la implementación de guías, procedimientos y herramientas evidenciadas que ayuden a los deportistas a tomar buenas decisiones al momento de realizar actividades físicas, en relación con enfermedades o factores de riesgo que pueden padecer (Cristancho et al., 2016).

2. MÉTODO

Se trata de un estudio descriptivo en una población de 16 deportistas de la liga de tiro con arco, donde la variable de riesgo cardiovascular se determinó por la relación del perímetro de cintura y de cadera. Las medidas se realizaron con una cinta médica rígida, la circunferencia de la cintura se midió en el punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca, y la circunferencia de la cadera se midió en el punto del trocánter mayor de cada fémur (Arslan et al., 2017); además, se tuvo en cuenta el parámetro del estudio de Hernández et al. (2018) que utilizaron como punto de riesgo cardiovascular: alto 0,95 en hombres y 0,90 en mujeres.

Como variables independientes se registraron datos sociodemográficos, laborales, antecedentes de enfermedades crónicas que afectaran los sistemas cardiovascular, pulmonar, musculoesquelético, neuromuscular, tegumentario u otro, y consumo de alcohol y cigarrillo en el último mes. Se determinó el nivel de actividad física AF por medio del cuestionario internacional de AF IPAQ versión corta que, de acuerdo con los equivalentes metabólicos METs preestablecidos en la actividad y multiplicado por el tiempo empleado en la misma, asume tres categorías: 1) nivel alto, para personas que practican AF de intensidad vigorosa durante al menos tres días a la semana y alcanzan un total mínimo de al menos 1,500 MET minutos/semana, o individuos que realizan siete días de cualquier combinación de caminata con AF moderada o vigorosa y alcanzar un total de al menos 3,000 MET; 2) nivel medio, personas que practican tres o más días de AF de intensidad vigorosa por al menos 20 minutos al día, o cinco o más días de AF de intensidad moderada, o caminar al menos 30 minutos al día, o cinco o más días de cualquier combinación de caminata, intensidad moderada o vigorosa que alcance un mínimo de 600 MET minutos/semana; y 3) nivel bajo, para las personas que no cumplen con los criterios para ser clasificados como nivel medio o alto de AF, o no dan información de ninguna AF (Costa, 2014).

Adicionalmente, se determinó el estilo de vida por medio del cuestionario FANTASTICO, que presenta tres opciones de respuesta con valor numérico de 0 a 2 para cada categoría, y se califican por medio de una escala tipo Likert, con una calificación de 0 a 100 puntos, clasificando en: existe peligro, malo, regular, bueno y excelente. Tomando como punto de corte la media de las calificaciones propuestas por los autores del instrumento, se definieron cinco niveles de calificación que estratifican el comportamiento: <39 puntos= existe peligro, 40 a 59 puntos = malo, 60 a 69 puntos = regular, 70 a 84 puntos = bueno, 85 a 100 puntos = excelente. Cuanto menor sea la puntuación, mayor es la necesidad de cambio (Ramírez y Agredo, 2014).

El peso en kg, el porcentaje de grasa corporal GC y el índice de masa corporal IMC se determinaron mediante la balanza digital OMRON, con dispositivo de impedancia bioeléctrica HBF-510LA a una frecuencia de 50 KHz, con electrodos en manos y pies. El %GC se clasifico en delgado: hombres menor a 8,0% y mujeres menor a 15,0%; óptimo: hombres entre 8,1 a 15,9% y mujeres entre 15,1; ligero sobrepeso: hombres entre 16,0 a 20,9% y mujeres entre 21,0 a 25,9%; sobrepeso: hombres entre 21,0 a 24,9 y mujeres entre 26,0 a 31,9%; y obeso: hombres igual o mayor a 25,0% y mujeres igual o mayor a 32,0%.

El procesamiento y análisis de la información se realizó con el software SPSS versión 20 ® y el análisis de las variables categóricas a través de la distribución de frecuencias absolutas y relativas; se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas.

3. RESULTADOS

De acuerdo con los resultados encontrados se evidencia que el 64,7% de los participantes presenta un nivel de actividad física bajo; adicionalmente, el 41,2% y el 17,6% presentan un resultado de IMC de sobrepeso y obesidad respectivamente y el 5,9% refiere fumar. Frente a estos resultados estimados como factores de riesgo para enfermedad cardiovascular, del total de la población el 17,6% presenta riesgo cardiovascular, de acuerdo con los resultados del punto de corte estimados por la relación de cintura y cadera (Tabla 1). En la Tabla 2 se observa el análisis a las variables cualitativas.

Tabla 1. Análisis de las variables cualitativas

	Frecuencia	%	IC95%
Sexo			
Femenino	12	70,6	48,93 – 92,25
Masculino	5	29,4	7,75 – 51,07
Formación académica			
Bachiller	9	52,9	29,22 – 76,67
Técnico	1	5,9	0,0 – 17,07
Tecnólogo	2	11,8	0,0 – 27,08
Pregrado	5	29,4	7,75 – 51,07
Estado civil			
Soltero	14	82,4	64,23 – 100
Casado	1	5,9	0,0 – 17,07
Unión libre	2	11,8	0,0 – 27,08
Consumo de tabaco			
Si	1	5,9	0,0 – 17,07
No	16	94,1	82,93 - 100
Consumo de alcohol			
Si	6	35,3	12,58 – 58,01
No	11	64,7	
Composición corporal			
Normo peso	7	41,2	17,78 – 64,57
Sobrepeso	7	41,2	17,78 – 64,57
Obesidad	3	17,6	0,0 – 35,77
Estilo de vida			
Excelente	10	58,8	35,43 – 82,22
Bueno	5	29,4	7,75 – 51,07
Moderado	2	11,8	0,0 – 27,08
Nivel de actividad física			
Bajo	11	64,7	41,99 – 87,42
Moderado	5	29,4	7,75 – 51,07

Alto	1	5,9	0,0 – 17,07
Antecedentes de enfermedad			
Si	5	29,4	7,75 – 51,07
No	12	70,6	48,93 – 92,25
Riesgo cardiovascular			
Si	3	17,6	0,0 – 35,77
No	14	82,4	64,23 – 100

IC95%: intervalo de confianza al 95%

Tabla 2. Análisis de variables cualitativas

	Promedio	IC 95%	DS	Min - Max
Edad	24,94	21,85 – 28,03	6,00	17 - 37
Peso	73,05	64,21 – 81,90	17,19	51,2 – 102,1
Estatura	1,66	1,61 – 1,71	0,09	1,55 – 1,88
IMC	26,98	24,36 – 29,61	5,11	19,4 – 39,7
Porcentaje de grasa	32,15	27,03 – 37,27	9,95	16,30 – 50,60

IC95%: intervalo de confianza al 95%, DS: desviación estándar, Min-Max: mínimo máximo, IMC: índice de masa corporal

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Con respecto a los resultados de la estimación del riesgo cardiovascular por la relación del perímetro de cintura-cadera, el 17,6% de los participantes de encuentra en riesgo; se hallaron diferencias con lo evidenciado por Ashtary et al. (2018), donde el promedio de cintura-cadera para los hombres fue de 0,90±0,03, pero similar a lo encontrado en las mujeres deportistas que fue de 0.90±0.05; de igual manera, se asemeja a los resultados de Dos Santos et al. (2018) que, en un grupo de deportistas mujeres, encontraron que el promedio de la relación cintura-cadera fue de 0.78 ± 0.12.

Algunos autores manifiestan que al hacer uso de la antropometría y la obesidad central en una población deportista es útil, ya que permite una mejor comprensión de qué medida antropométrica podría tener mayor relevancia clínica en una muestra para determinar obesidad. Dicha información es clave para fines preventivos y para la detección del estado de peso basada en la población, antes de que las personas se vuelvan obesas y reconozcan que la adiposidad puede conllevar a anomalías metabólicas asociada con la obesidad (Nevill et al., 2020).

De acuerdo con los resultados se evidencia que el promedio del IMC de los participantes fue de 26,98±5,11, evidenciando similitud en lo encontrado por Barbieri et al. (2020) donde el IMC de la muestra de hombres deportistas mayores de 19 años fue de 25,9±3,4, pero diferente a los resultados de las mujeres deportistas que fue de 22.8±3.2; así mismo, los resultados difieren con lo encontrado por D'Ascenzi et al. (2019), donde un grupo de adultos deportistas presentó un IMC de 23±3, y también con lo encontrado por Morrison et a. (2018), donde el IMC fue de 24,8±3.8.

Es probable que, a una mayor masa muscular en los deportistas en comparación con las personas que no son deportistas, puede verse reducido el índice en el rendimiento de los resultados antropométricos basados en el peso de la detección del tejido adiposo; se ha evidenciado que el IMC y el porcentaje de grasa tienen una relación débil con el porcentaje de grasa encontrado en los deportistas (D'Ascenzi et al., 2019). Por otra parte, es importante reconocer los procesos de preparación de los deportistas de acuerdo con el tipo de deporte que practican, ya que las exigencias podrían variar y de esta manera los protocolos de entrenamiento pueden incidir en cierta medida en el desarrollo de niveles de actividad física, que pueden ser considerados como óptimos para el desarrollo de las competencias programadas.

Se ha demostrado que la relación cintura-cadera como indicador antropométrico es utilizado como un buen predictor de obesidad central para discriminar la presencia de riesgo cardiovascular, que se relaciona con los factores de riesgo de obesidad, pudiendo predecir la morbilidad y mortalidad (Mota et al., 2017). En la etapa adulta existe aumento del riesgo cardiovascular asociado al proceso natural del envejecimiento, conllevando a la disminución de las capacidades funcionales y la redistribución de la grasa corporal, especialmente en el área abdominal y adicionalmente la presencia de estilos de vida no saludables, como

el sedentarismo (Cerecero et al., 2009) y el consumo de alcohol y tabaco, que pueden acelerar la presencia de enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades osteoarticulares, algunos tipos de cáncer, depresión, alteración de la función cognitiva, y llegar a tener efectos en la imagen corporal (Morales et al., 2018; Mota et al., 2017).

De la muestra de deportistas se evidencia que el 64,7% presenta un nivel de actividad física bajo, situación diferente a otras investigaciones, donde el 49% de los deportistas de la muestra presentó inactividad física, a pesar de algunas pruebas teóricas y de investigación que podría sugerir que los atletas pueden continuar siendo físicamente activos después de un deporte competitivo, pero esto es no necesariamente el patrón de comportamiento que vemos en exatletas competitivos. De hecho, en realidad pueden ser factores limitantes únicos, tanto físicos como psicológicos, a la participación continua en el deporte y la actividad física para exatletas competitivos, especialmente con respecto a las lesiones (Russell ET A., 2018).

Como se ha mencionado antes, la actividad física es un concepto que tiene en cuenta cualquier movimiento a nivel corporal, realizado por los músculos esqueléticos y provocando un gasto energético, es por esto que en el transcurso de un día de 24 horas las personas realizan todo tipo de actividades, que conllevan al consumo de energía exceptuando el dormir; es así que se pueden encontrar diferentes tipos de modalidades en la práctica, tales como actividades fisiológicas necesarias para que se pueda mantener la vida y actividades cuyas necesidades sean el divertirse, mejorar la salud o la forma física, relacionarse y hasta competir.

Desde una perspectiva teórica se puede esperar que los atletas mantengan la actividad física a lo largo de su vida debido a la continuidad de la práctica, los autoconceptos orientados al futuro, la autoeficacia, la motivación y la identidad. La limitada investigación en la que se conecta la participación en deportes con la práctica de actividad física en la vida adulta, han evidenciado resultados inconsistentes, ya que, recientemente, se ha prestado mayor atención a las consecuencias negativas de la participación deportiva competitiva, incluidas lesiones y enfermedades, que puede conducir a resultados negativos para la salud, incluido el comportamiento sedentario o el aumento de las barreras para la práctica de la actividad física en un momento más adelante de la vida (Russell et al., 2018).

En la actualidad la investigación de la evolución humana cuenta con una razonable base teórica que invita a reflexionar acerca de que la posición por defecto para la salud es la de ser físicamente activos, ya que la inactividad, por el contrario, genera graves efectos negativos sobre la salud a lo largo de la vida útil. Durante mucho tiempo la evidencia epidemiológica ha mostrado resultados positivos para la salud en los casos en los que se realiza actividad física de intensidad regular moderada a vigorosa en todos los grupos de edad. En línea con esta evidencia se han dirigido considerables revisiones sistemáticas en la última década, que ponen de relevancia los avances en el ámbito de la actividad física con respecto al riesgo de mortalidad en todas las edades en general, y en la adulta en particular (Giralt, 2018).

Adicionalmente, desde el entrenamiento deportivo la actividad física se plantea como el resultado de la teoría y la práctica de las ciencias del deporte. Su estudio permite conocer métodos para el desarrollo de las capacidades motrices, condicionales y coordinativas, para el aprendizaje, perfeccionamiento de la técnica y la táctica deportiva, la preparación psicológica, así como para todo el proceso de planificación y del entrenamiento deportivo. En esta tendencia la actividad física da cuenta de la capacidad de rendimiento deportivo de los sujetos, expresado en el grado de asentamiento del rendimiento deportivo-motor, marcado por la complejidad de su estructura y aspectos condicionantes que se articulan en la intervención del objeto de estudio (Claros et al., 2011).

Para esto es necesario que existan profesionales, escenarios, implementos y recursos, así como programas, que se adecuen a los fines propuestos, es decir, en el proceso del entrenamiento deportivo orientado hacia el logro de altos rendimientos deportivos, o bien hacia el fortalecimiento de la salud; cualquier otro fin debe estar sujeto a un proceso administrativo que pasa por la planificación, ya que garantiza la provisión de los medios, métodos, medidas y recursos que permiten asegurar el cumplimiento de dichos objetivos (Morrison et al., 2018).

5. CONCLUSIONES

Una baja proporción de los deportistas evaluados se encuentran en riesgo cardiovascular, pero la mayoría se hallan en sobrepeso y obesidad, lo que demuestra que, aunque se realice la práctica de algún deporte, se debe conocer la exigencia física que demanda para su práctica, pero independientemente de esto se hace importante proteger al deportista de que presente alguna lesión o riesgo personal desde la formulación de estrategias y propuestas de promoción y prevención.

El uso de medidas antropométricas como el IMC, el porcentaje de grasa y la relación de cintura-cadera por sus respectivos perímetros, representan estrategias de evaluación directa para clasificar la severidad de factores de riesgo asociados al riesgo cardiovascular, siendo buenos predictores expresados cuantitativamente que pueden ser utilizados en cualquier tipo de poblaciones, sin requerir de ningún proceso invasivo, pero hay que tener presente que, como deportistas, no se encuentran exentos de estar expuestos a diversos factores de riesgo, sin importar que la mayoría de los participantes obtuvieron resultados de un estilo de vida excelente y bueno.

El desarrollo de este trabajo permite determinar aspectos que fortalecen el rol del Fisioterapeuta en función de la aplicación y uso de tecnologías y técnicas para determinar las cargas a nivel muscular, las cuales pueden llegar a ser usadas en diferentes áreas del conocimiento de la disciplina, así como el uso de las medidas antropométricas, no solamente para el riesgo cardiovascular. También es importante contar con otras disciplinas de las ciencias de la salud para tener en cuenta variables que pueden impactar a los deportistas, que son propias del conocimiento de la fisioterapia, para que se puedan plantear estudios analíticos de casos y controles o cohortes para determinar relaciones de causalidad frente a diversos factores de riesgo, que puedan estar asociados a la carga muscular en el desarrollo del gesto deportivo y al riesgo cardiovascular en la población deportista.

Desde la federación de arqueros de colombiana se deben desarrollar estrategias de promoción de la salud y prevención de la enfermedad frente al riesgo cardiovascular, teniendo en cuenta las necesidades de la población y los posibles beneficios en el entrenamiento y la competición deportiva, para que se procure mantener un estado de salud óptimo en su tiempo de trabajo y en el libre.

Como limitaciones se tiene que el diseño planteado no permite emitir datos de causalidad entre las variables contempladas, así mismo el no haber considerado variables laborales para su análisis. Aunque existió la confidencialidad de los resultados, posiblemente se presentó un sesgo de memoria por las preguntas que pudieron ser consideradas como personales y por el tipo de estudio planteado.

REFERENCIAS

Areiza M. et al. (2018). Conocimiento y factores de riesgo cardiovascular en pacientes ambulatorios. Revista Colombiana de Cardiología, 25(2), 162-168.

Arroyo C. y Mincey K. (2016). Obesity epidemiology worldwide. Gastroenterology Clinics, 5(4), 571-579.

Arslan F. et al. (2017). The relationship between body composition and diatary habits in the university faculty members. Turkish Journal of Sport and Exercise, 19(3), 337-344.

Ashtary D. et al. (2018). Relationship between the body fat percentage and anthropometric measurements in athletes compared with non-athletes. Zahedan Journal of Research in Medical Sciences, 20(2), 56-67.

Barbieri D. et al. (2020). Predicting cardiovascular risk in athletes: Resampling improves classification performance. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(21), 7923.

Cerecero P. et al. (2009). Estilos de vida asociados al riesgo cardiovascular global en trabajadores universitarios del Estado de México. Salud pública de México, 51(6), 465-473.

Claros J. et al. (2011). Actividad física: Estrategia de promoción de la salud. Hacia la Promoción de la Salud, 16(1), 202-218.

Costa M. et al. (2014). Prevalence of obesity, overweight and abdominal obesity and its association with physical activity in a federal University. Revista Brasileira de Epidemiologia, 17, 421-436.

Cristancho H. et al. (2016). Sistema experto para determinar la frecuencia cardiaca máxima en deportistas con factores de riesgo. Revista Ingeniería Biomédica, 10(19), 23-31.

D'Ascenzi F. et al. (2019). Cardiovascular risk profile in Olympic athletes: An unexpected and underestimated risk scenario. British journal of sports medicine, 53(1), 37-42.

Dos Santos K. et al. (2018). Female sexual function and urinary incontinence in nulliparous athletes: An exploratory study. Physical Therapy in Sport, 33, 21-26.

Giralt J. (2018). Estudio de la relación de perfiles cognitivos, psicosociales y físicos en deportistas y participantes de actividad física. Disertación doctoral. Universidad de Málaga.

Hernández J. et al. (2018). Utilidad del índice cintura/cadera en la detección del riesgo cardiometabólico en individuos sobrepesos y obesos. Revista Cubana de Endocrinología, 29(2), 1-16.

Jernberg T. et al. (2015). Cardiovascular risk in post-myocardial infarction patients: Nationwide real world data demonstrate the importance of a long-term perspective. European heart journal, 36(19), 1163-1170.

Morales J. et al. (2018). Exceso de peso y riesgo cardiometabólico en docentes de una universidad de Lima: Oportunidad para construir entornos saludables. Educación Médica, 19, 256-262.

Morrison B. et al. (2018). Assessment of cardiovascular risk and preparticipation screening protocols in masters athletes: The Masters Athlete Screening Study (MASS): A cross-sectional study. BMJ open sport & exercise medicine, 4(1), e000370.

Mota R. et al. (2017). Obesity and association of anthropometric indicators with risk factors in teachers. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, 19, 720-729.

Nevill A. et al. (2020). A new waist-to-height ratio predicts abdominal adiposity in adults. Research in Sports Medicine, 28(1), 15-26.

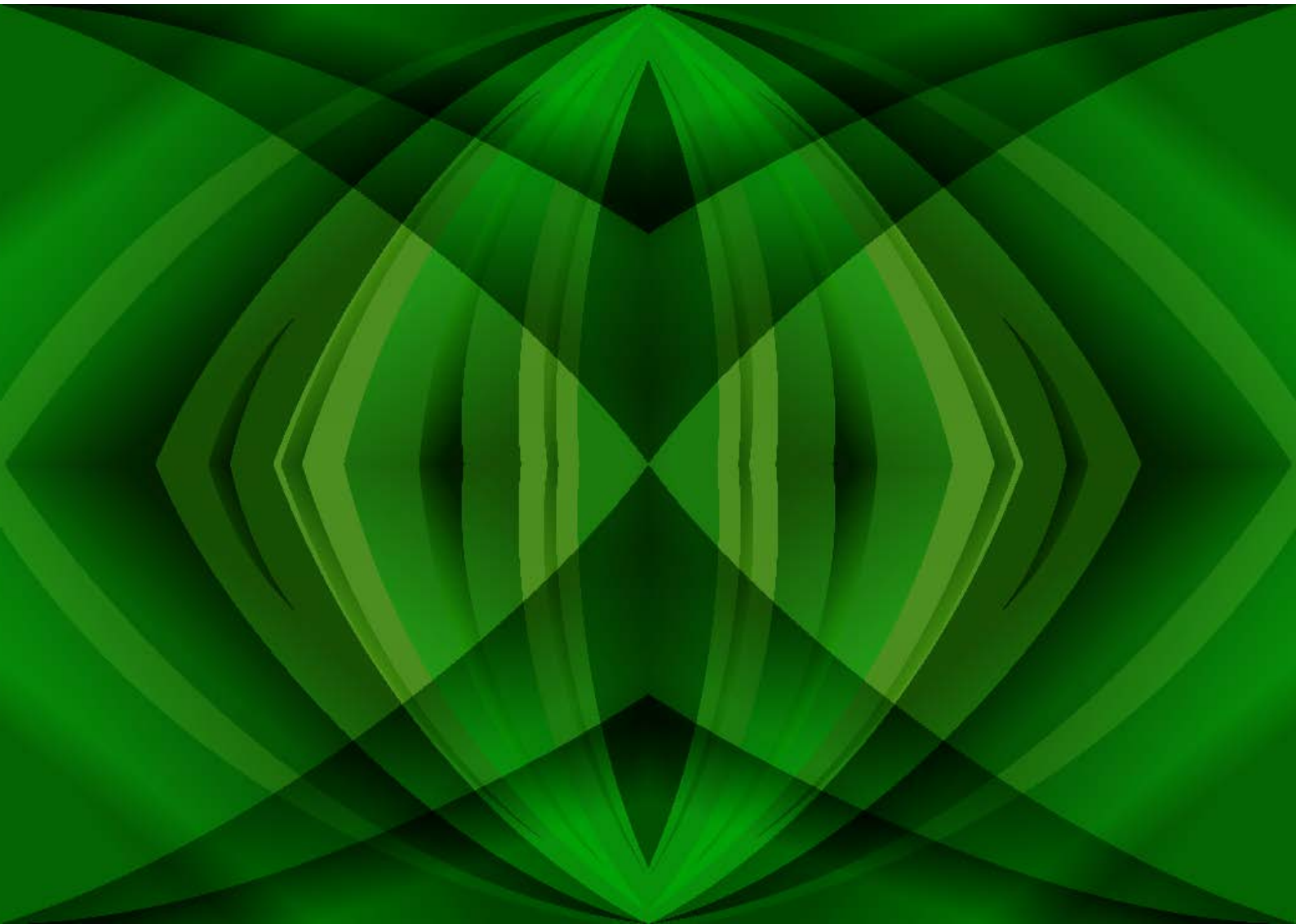
Pulgar V. et al. (2021). Efectividad en programas preventivos de lesiones deportivas músculo esqueléticas en adultos sedentarios que inician actividad física. Retos, 39, 880-886.

Ramírez R. y Agredo R. (2012). Fiabilidad y validez del instrumento 'Fantástico' para medir el estilo de vida en adultos colombianos. Revista de salud pública, 14, 226-237.

Russell H. et al. (2018). Physical activity in former competitive athletes: The physical and psychological impact of musculoskeletal injury. Quest, 70(3), 304-320.

Saura J. (2017). Motivos de la práctica físico-deportiva en adultos: Una perspectiva teórica. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição E Emagrecimento, 11(65), 272-280.

Actividad física desde la promoción y prevención en Fisioterapia

Edición 1

El texto no solo se ocupa de lo científico-técnico, porque se preocupa del ser humano, de su desarrollo integral, de su adaptación en el contexto social, de los riesgos que corre en su actividad deportiva, de su adaptación cuando sufre una lesión determinada, de su rehabilitación y del profesional o los profesionales que debe o deben abordar y tratar cada caso. Si bien los autores son en su mayoría profesores-investigadores en la Fundación Universitaria María Cano, el libro logra la universalidad con autores que laboran en otras instituciones educativas de Colombia y México, o que trabajan de manera independiente o en empresas no-educativas. Cabe destacar que los autores, en su inmensa mayoría, son Especialistas, Magíster y Doctores en diferentes disciplinas, que tienen relación con la academia, la tecnología, la administración, la educación y el desarrollo social. El lector encontrará en esta obra un texto científico-técnico escrito en estilos diversos, pero todos amenos, que le ayudarán en el desarrollo de su profesión.