

Tendencias de estudio de la relación entre la música y la actividad física desde el año 2015 hasta el 2020, un Estado del Arte



Tendencias de estudio de la relación entre la música y la actividad física desde el año 2015 hasta el 2020, un Estado del Arte.

Stephania Morales Liévano

Julián Camilo Palacios Lozano

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Sede Bogotá D.C:

Programa Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte

agosto de 2020

Tendencias de estudio de la relación entre la música y la actividad física desde el año 2015 hasta el 2020, un  
Estado del Arte

Tendencias de estudio entre la música y la actividad física desde el año 2015 hasta el 2020, un  
Estado del Arte.

Stephania Morales Liévano  
Julián Camilo Palacios Lozano

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de  
Licenciado en Educación Física, Recreación y Deporte

Asesor(a)  
Javier Enrique López Jaimes  
Magister en Educación

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual y a Distancia

Bogotá D.C.

Programa Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte

Agosto de 2020

Tendencias de estudio de la relación entre la música y la actividad física desde el año 2015 hasta el 2020, un Estado del Arte

<b>RESUMEN ANALÍTICO ESTRUCTURADO</b>		RAE No.
Título	Tendencias de estudio de la relación entre la música y la actividad física desde el año 2015 hasta el 2020, un Estado del Arte	
Autor (es)	Stephania Morales Lievano Julián Camilo Palacios Lozano	
Tema	Relación entre la música y la actividad física	
Referencia bibliográfica	Morales S., Palacios J., (2020), <i>Tendencias de estudio de la relación entre la música y la actividad física desde el año 2015 hasta el 2020, un Estado del Arte</i> (Tesis de Pregrado), Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá Colombia.	
Resumen	Este documento quiere mostrar a los lectores la relación entre el elemento musical y la actividad física por medio de la estructuración de un estado del arte, se parte de la necesidad de identificar tendencias de estudio con relación a la influencia de la música y la actividad física. Se diseño bajo un enfoque cualitativo, de tipo documental con un alcance descriptivo exploratorio, que se desarrolló por medio de una búsqueda en bases de datos indexadas (Scopus y Science Direct) de documentos de tipo investigativo en el que se buscara establecer una relación entre los dos elementos seleccionados. Dentro de los resultados más relevantes se encontró que el enfoque predominante de investigación fue cuantitativo y, que el 70% de los resultados fueron relevantes y evidencian una relación entre la música y la actividad física.	
Palabras clave	Música, Actividad Física, Rendimiento, Motivación, Fisiología, Rehabilitación.	
Problema de Investigación	Las revisiones documentales realizadas con el fin de establecer una relación entre la música en la realización de actividad física, ejercicio y deporte ha sido un campo poco explorado en el marco de la literatura científica. Aunque paulatinamente se ha ido incrementando el interés en establecer una relación entre estos dos ámbitos, no existe un consenso desde el punto de vista investigativo que establezca a ciencia	

Tendencias de estudio de la relación entre la música y la actividad física desde el año 2015 hasta el 2020, un Estado del Arte

	<p>cierta si es o no influyente el elemento musical en la actividad física o si sus alteraciones son meramente psicológicas y comportamentales. Este documento nace desde esa falta de consenso y busca proporcionar o establecer si se genera una alteración física cuando se realiza actividad física en la presencia de algún elemento musical.</p>
Principales conceptos	<p>Actividad Física, Música, Ejercicio, Deporte, Rehabilitación, Fisiología, Motivación, Recuperación Post Actividad Física.</p>
Metodología	<p>Este documento se estructura bajo un enfoque cualitativo, de tipo documental, con alcance descriptivo exploratorio, en el cual se realizó una búsqueda de información en bases de datos indexadas (Scopus y Science Direct) aplicando los siguientes criterios de exclusión: año de la publicación (entre el 2015 y el 2020), contenido disponible (que fuera de acceso abierto) y tipo de contenido (correspondiente a investigaciones ya sea de corte cualitativo o cuantitativo que hablen de la relación de algún elemento musical con actividad física. Son excluidos artículos de revisión, estados del arte o aquellos que no establezcan una relación directa entre estos dos elementos) Con base en estos criterios se seleccionaron 100 artículos que fueron incluidos en una matriz de información diseñada por los autores para su posterior análisis, del cual se generaron 6 temáticas de discusión: (ejercicio, deporte, rehabilitación, fisiología, motivación y recuperación post actividad física)</p>
Resultados	<p>Estos resultados abren la posibilidad a realizar investigaciones que relacionen la música específicamente con el ejercicio controlado a fin de determinar si existe o no una influencia dentro de esta temática. Así mismo permite observar que dentro de las temáticas de deporte, fisiología, motivación y rehabilitación, las investigaciones realizadas en los últimos cinco años han arrojado resultados predominantemente positivos, pero que se debe seguir investigando para establecer con más bases la influencia del elemento musical en estas temáticas. Por último, en la temática de Recuperación Post Ejercicio la cantidad de documentos recopilada no fue muy grande, sin embargo, todas las investigaciones en este campo han producido resultados positivos, lo cual apunta a una determinar que este elemento debe ser el punto de partida para comprobar o descartar que exista una influencia positiva de la música dentro de la temática.</p>

Fuentes	<p>Los principales referentes teóricos fueron:</p> <p>Carrasco A., (2016), La Influencia de la Música y el Ejercicio Físico en la Preparación Física y Psicológica, Revista de Educación Motricidad e Investigación, 6, 3-18, recuperado de, <a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5843652">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5843652</a></p> <p>Hernández R., Fernández C., Baptista P., (2014), Metodología de la Investigación, Editorial Mc Graw Hill Education, México. Recuperado de, <a href="http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf">http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf</a></p> <p>Karageorghis C., Bigliassi M., Tayara K., Priest D., Bird J., (2018), Una teoría fundamentada del uso de la música en la preparación psicológica de los jugadores de fútbol de la academia. Psicología del deporte, el ejercicio y el rendimiento, 7(2), 109-127. <a href="https://doi.org/10.1037/spy0000110">https://doi.org/10.1037/spy0000110</a></p> <p>Montero-Herrera B., (2016), Efectos de la Música sobre el rendimiento Físico-Motor: una revisión sistemática de literatura científica, Ágora para la Educación Física y el Deporte, 18(3), 305-322, recuperado de, <a href="http://agora-revista.blogs.uva.es/files/2016/12/agora_18_3g_montero.pdf">http://agora-revista.blogs.uva.es/files/2016/12/agora_18_3g_montero.pdf</a></p> <p>Ortín F., (2018), Influencia de la música y la compañía sobre la percepción del esfuerzo y el estado de ánimo en corredores amateur, Cuadernos de Psicología del Deporte, 18(2), 110-124, recuperado de, <a href="https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/58940/1/317251-1127861-1-PB.pdf">https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/58940/1/317251-1127861-1-PB.pdf</a></p> <p>Ricardo de Souza Y., Ramos da Silva E., (2011), Analise temporal do efeito ergogénico da música assincrônica em exercício, Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, 14(3), 306-312. DOI: <a href="http://dx.doi.org/10.5007/1980-0037.2012v14n3p305">http://dx.doi.org/10.5007/1980-0037.2012v14n3p305</a></p>
Comentarios	<p>Este documento nace desde la observación personal de los autores y de la creciente popularidad de realizar actividad física en presencia de elementos musicales como</p>

Tendencias de estudio de la relación entre la música y la actividad física desde el año 2015 hasta el 2020, un  
Estado del Arte

	<p>bafles o audífonos, así mismo de la abundante literatura que existe sobre el tema. Así pues, este documento se configura como un importante referente para profesionales de la educación física y el deporte en la medida en la que, a partir de estas reflexiones se pueden desarrollar programas de entrenamiento que incluyan el elemento musical, clases de educación física que se acompañen con música, todo esto en aras de mejorar el desempeño de estudiantes, deportistas y personas amantes de la actividad física.</p>
Fecha y autor (es) del RAE	Agosto 10 del 2020, Stephania Morales Lievano y Julián Camilo Palacios.

### **Dedicatoria**

Para mi querida hermana Daniela que ya no está en este mundo, pero ha dejado conmigo la responsabilidad de vivir plenamente. Para mi mamá y mi hermanita Thaliany por ser mi ancla, mi motor y mi inspiración. No dejen que lo que otros quieren eclipse lo que ustedes necesitan.

Ellos no son el sol, ustedes sí.

“Stephania Morales Lievano”

A mi hermosa hija Laura Valentina Palacios Berrio, Ten presente que la victoria primero empieza en la mente, los sueños se hicieron para lograrlos nunca estarás conforme si no te lanzas a intentarlos, Habrá muchos tropiezos y malos destinos, pero lo bueno es el camino aprende a disfrutarlos caerse es permitido, pero levantarse es obligatorio.

“Julián Camilo Palacios Lozano “

### **Agradecimientos**

Primeramente, a DIOS por darme la posibilidad de vivir y disfrutar este momento tan importante de mi vida. Gracias a mis padres, compañeros, educadores y a todas aquellas personas que durante este proceso quizás sin darse cuenta me ayudaron a crecer personal y profesionalmente, al asesor de este documento Javier Enrique López Jaimes, por compartir sus conocimientos, a la Directora del Programa Luz Elena Mendoza Espinel y al docente líder en investigación Leonardo Andrés Aguirre Cardona, que con su constante apoyo y orientación es pieza fundamental para la ejecución de esta investigación, así mismo a Stephania Morales Liévano quien es una compañera inigualable, pero sobre todo un extraordinario ser humano.

“Julián Camilo Palacios Lozano “

Antes que nada gracias a mi amada madre Rene por creer en mi aun cuando yo no lo hacía, a mis hermanas por ser mi motivación de vida, a las personas maravillosas y hermosas que conocí a lo largo de este camino (Daniel, Julián, Carlos y Diego), a mi asesor y amigo el profesor Javier Enrique López Jaimes por creer en este proyecto, al profesor Leonardo Andrés Aguirre Cardona por guiarnos y corregirnos con paciencia y sabiduría, y por último a la profesora Luz Elena Mendoza Espinel por motivarnos y ayudarnos a mostrar nuestra mejor versión.

“Stephania Morales Lievano”



## Contenido

<b>Lista de tablas.....</b>	<b>12</b>
<b>Lista de anexos .....</b>	<b>13</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>14</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>15</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>16</b>
<b>Justificación .....</b>	<b>20</b>
<b>Planteamiento del Problema .....</b>	<b>22</b>
1.1    Pregunta de Investigación .....	23
<b>Objetivos .....</b>	<b>24</b>
1.2    Objetivo General .....	24
1.3    Objetivos Específicos.....	24
<b>Marco Referencial.....</b>	<b>25</b>
<b>Marco Conceptual.....</b>	<b>25</b>
1.4    Actividad Física.....	25
1.4.1    Actividad Física .....	25
1.4.2    Ejercicio .....	26
1.4.3    Deporte.....	27
1.5    Elementos Fisiológicos .....	28
1.5.1    Fisiología .....	28
1.5.2    Fatiga.....	30
1.5.3    Frecuencia Cardíaca.....	31
1.5.4    Ergometría.....	32
1.5.5    Ácido Láctico.....	33
1.5.6    Percepción de Esfuerzo.....	34
1.5.7    Consumo Máximo de Oxígeno .....	35
1.5.8    Capacidad Aeróbica .....	35
1.6    Rehabilitación.....	35

1.7	Recuperación post Actividad Física.....	37
1.8	Elementos Musicales.....	38
1.8.1	Música.....	39
1.8.2	Tempo Musical .....	39
1.8.3	Musicoterapia.....	40
1.8.4	Melodía .....	41
1.8.5	Armonía .....	41
1.9	Motivación .....	41
<b>2</b>	<b>Marco Contextual.....</b>	<b>43</b>
2.1	Scopus .....	43
2.2	ProQuest.....	43
2.3	EBSCO.....	44
2.4	Dialnet .....	44
<b>3</b>	<b>Metodología.....</b>	<b>46</b>
3.1	Diseño Metodológico .....	46
3.2	Enfoque de la Investigación .....	48
3.3	Tipo de Investigación.....	49
3.4	Alcance.....	49
3.5	Criterios de Selección.....	50
3.6	Instrumentos de Recolección de la Información .....	51
3.6.1	Buscadores de Información: bases de datos indexadas.....	51
3.6.2	Matriz de Información .....	51
<b>4</b>	<b>Discusión y análisis de resultados .....</b>	<b>52</b>
4.1	Cantidad de Documentos .....	52
4.2	Bases de Datos de Origen: .....	52
4.3	Género de los Participantes .....	53
4.4	Autores destacados en el área.....	53
4.4.1	Costas Karageorghis .....	53
4.4.2	Marcelo Bigliassi .....	54
4.4.3	Jonathan Bird .....	54
4.4.4	Hamdi Chtourou.....	55

Tendencias de estudio de la relación entre la música y la actividad física desde el año 2015 hasta el 2020, un  
Estado del Arte

4.5	Países con mayor investigación en el tema .....	55
4.5.1	Inglaterra .....	56
4.5.2	Estados Unidos.....	56
4.5.3	Alemania .....	57
4.5.4	Brasil .....	58
4.6	Análisis por Temáticas .....	61
4.6.1	Ejercicio .....	63
4.6.2	Deporte.....	67
4.6.3	Rehabilitación Física.....	71
4.6.4	Fisiología .....	75
4.6.5	Motivación .....	78
4.6.6	Recuperación Post Ejercicio .....	81
<b>5</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>84</b>
<b>6</b>	<b>Referencias .....</b>	<b>88</b>
	<b>Anexos .....</b>	<b>113</b>

### **Lista de tablas**

<b>Tabla 1. Etapas del Diseño Metodológico.....</b>	<b>47</b>
<b>Tabla 2. Criterios de Selección Artículos Científicos.....</b>	<b>50</b>
<b>Tabla 3. Recolección de Resultados.....</b>	<b>60</b>

**Lista de anexos**

<b>Apéndice A. Investigaciones con Mayor Citación en la Temática Ejercicio.....</b>	<b>103</b>
<b>Apéndice B. Investigaciones con Mayor Citación en la Temática Deporte.....</b>	<b>105</b>
<b>Apéndice C. Investigaciones con Mayor Citación en la Temática Rehabilitación.....</b>	<b>108</b>
<b>Apéndice D. Investigaciones con Mayor Citación en la Temática Fisiología.....</b>	<b>109</b>
<b>Apéndice E. Investigaciones con Mayor Citación en la Temática Motivación.....</b>	<b>112</b>
<b>Apéndice F. Investigaciones con Mayor Citación en la Temática Recuperación Post Actividad Física.....</b>	<b>114</b>

## **Resumen**

*Palabras clave: Música, Actividad Física, Rendimiento, Motivación, Fisiología, Rehabilitación.*

Este documento quiere mostrar a los lectores la relación entre el elemento musical y la actividad física por medio de la estructuración de un estado del arte, se parte de la necesidad de identificar tendencias de estudio con relación a la influencia de la música y la actividad física, de aquí que el objetivo de este documento es: identificar las tendencias de estudio que abordan la relación entre música y actividad física durante los últimos cinco años, desde el año 2015 hasta el 2020. Metodológicamente este proceso investigativo se estructura bajo un enfoque cualitativo, de tipo documental con un alcance descriptivo exploratorio, se llevó a cabo una búsqueda en las bases de datos indexadas Scopus y Science Direct de los documentos investigativos realizados en los últimos cinco años acerca de la relación entre música y actividad física, utilizando las palabras claves “music and physical activity”, “music and exercise” y “music and sports” para encontrar los documentos relevantes al tema; se aplicaron los siguientes criterios de exclusión: origen de la publicación, año de la publicación, contenido disponible y tipo de contenido, para seleccionar 100 documentos que se analizaron bajo las temáticas de ejercicio, deporte, rehabilitación física, fisiología, motivación y recuperación post actividad física. Dentro de los resultados más relevantes se encontró que el enfoque predominante de investigación fue cuantitativo y, que el 70% de los resultados fueron relevantes y evidencian una relación entre la música y la actividad física.

### **Abstract**

*Keywords: Music, Physical Activity, Performance, Motivation, Physiology, Rehabilitation.*

This document wants to show readers the relationship between the musical element and physical activity through the structuring of a state of the art, based on the need to identify study trends in relation to the influence of music and physical activity. Hence, the objective of this document is: to identify the study trends that address the relationship between music and physical activity during the last five years, from 2015 to 2020. Methodologically this research process is structured under a qualitative approach, of a documentary type with an exploratory descriptive scope, a search was carried out in the Scopus and Science Direct indexed databases of the research documents carried out in the last five years on the relationship between music and physical activity, using the keywords "music and physical activity ", " music and exercise "and" music and sports "to find documents relevant to the subject to; the following exclusion criteria are applied: origin of the publication, year of publication, available content and type of content, to select 100 documents that are analyzed under the themes of exercise, sport, physical rehabilitation, physiology, motivation and post-activity recovery. In the case of the most relevant results, the predominant focus of the research on quantitative power will be found and 70% of the results were relevant and show a relationship between music and physical activity.

## **Introducción**

En este documento se pretende exponer al lector acerca de la relación de la música con la actividad física, a través de la búsqueda y sistematización de información en bases de datos indexadas que den cuenta de trabajos investigativos realizados sobre el tema en los últimos cinco años. A partir de lo anterior, el objetivo de esta investigación es: identificar las tendencias de estudio a partir de la revisión de análisis documentales realizados en los últimos cinco años, acerca de la relación entre música y actividad física, por medio del diseño de un estado del arte.

La música y la actividad física han estado unidas desde hace mucho tiempo atrás, y está siempre se ha considerado un complemento a la práctica de ejercicio. (Montero, 2016); es habitual acompañar la práctica de actividad física con un fondo musical, se puede evidenciar que, desde centros médicos deportivos hasta aquellas personas que se ejercitan al aire libre utilizan esta forma de arte como complemento habitual a sus actividades, tal como lo plantea Yanguas (2011), quien realizó una revisión a fondo de todas las investigaciones relacionadas con el tema desde el año 1902 hasta la modernidad.

Hablar de actividad física implica profundizar acerca de los elementos que la componen, en el caso preciso de este documento se hablará de ejercicio y deporte. En esta medida, en el campo del deporte, se ha considerado un interrogante saber si el elemento musical es capaz de disminuir un tiempo o una marca, por ejemplo: “Dentro de los atributos necesarios para la práctica de cualquier actividad física y deportiva, la motivación siempre ha sido un factor determinante de éxito en la realización de ejercicio y hace parte fundamental de cualquier programa de entrenamiento” (Ricardo de Souza y Ramos Da Silva, 2011), en este sentido los



autores resaltan la importancia del elemento motivador en la práctica de ejercicio y deporte y la asocian al elemento musical.

Ahora bien, al hablar de esta relación es fundamental conocer, a nivel fisiológico como impacta el estímulo externo al cuerpo humano, Ricardo de Souza, (2011) realiza el siguiente análisis: “Como el elemento musical no necesita codificación lingüística, tiene acceso directo a la afectividad, a áreas del sistema límbico que son las encargadas de controlar los impulsos, las emociones y la motivación”. Por otro lado, Montalvo y Moreira (2016) afirman: “Aunque buena parte de las culturas humanas tienen manifestaciones musicales, el cerebro humano puede apreciar y gustar un tipo de música en particular a pesar que a la mayoría de sus congéneres no” (p. 52). Esta idea ilustra acerca del carácter personal que tiene la música y que aquello que logra la atracción a un determinado género musical está ligado más que al gusto a la plasticidad neuronal (Montalvo, et al. 2016).

Así mismo Montalvo (2016) realiza el siguiente análisis:

Cuando al oído llega determinada melodía, esta inmediatamente inicia un recorrido por la cóclea y generara vibraciones que llegaran directamente hacia regiones talámicas y subtalámicas donde se realizara el primer procesamiento del sonido: desde el núcleo geniculado medial del tálamo, esta información parte hacia la corteza auditiva sensorial, y es en esta donde las propiedades físicas musicales que se identificaron en primer momento se convierten en propiedades perceptivas, es decir, donde se forma la interpretación y se le otorga un valor a lo que se está escuchando. Desde la corteza sensorial auditiva, la información se proyecta ahora al sistema límbico, que cumple un papel fundamental en el procesamiento de la emoción musical, así como de la emoción en general (p. 52).

Si al escuchar una melodía, se siente placer, el cerebro liberaría dopamina y concomitantemente, endorfinas (Montalvo, et al. 2016). Sobre la base expuesta por los autores, la música invariablemente genera un efecto fisiológico en el organismo con el solo acto de ser escuchada en un estado de reposo. A partir de esto se busca establecer la relación que existe en el acto de escuchar una melodía durante la realización de actividad física.

Dentro de la revisión teórica realizada se evidencio que existen teóricos como Karageorghis y Bigliassi, quienes han profundizado acerca de la relación entre elementos musicales aplicados a la práctica de actividad física, y sus investigaciones constituyen uno de los insumos principales para la elaboración de este análisis; para la estructuración de este estado del arte se revisaron a fondo los trabajos realizados por Yanguas en el 2011 y Montero en el 2016 al constituirse como revisiones documentales, pero este documento se estructura desde el punto de vista de la relación de la música con la actividad física y los aportes investigativos que se han hecho a esta área en los últimos cinco años. Se presentan los estudios recopilados en los últimos cinco años (desde el año 2015 hasta el 2020), y en su condición de estado del arte, se sistematiza y analiza a partir de temáticas de análisis emergentes que den el punto de partida a estudios posteriores.

Finalmente, es necesario mencionar que este documento no está constituido como una herramienta pedagógica, sin embargo, al observarlo desde una mirada histórica la música se ha empleado de formas muy diferentes y variadas dentro de las clases de educación física como lo expone Learreta y Sierra (2003):

“Amorós incluía el canto y la danza entre sus actividades gimnásticas, y los asaltos se hacían a redoble de tambor. Bjorksten practicaba sus movimientos al ritmo de la música para que

fueran enérgicos y ligeros, y además de la propia música utilizaba ritmos producidos con las manos y con los pies. Falk, Carlquist y Thulin empleaban los juegos, los cuentos y las rondas musicales para dar alegría a sus clases” (p. 30).

A partir de estas reflexiones, llama la atención que el elemento musical ha estado presente en las clases de educación física desde hace muchos años, y se ha evidenciado su influencia positiva en el desempeño de estas, es decir que, aun cuando este documento no se configura como una propuesta pedagógica, proporciona al profesional en su rol como docente una fuente de información de utilidad que puede ser adaptada a sus clases de educación física, e incluso, motivar a docentes y entrenadores a diseñar sus protocolos de intervención desde la educación física en presencia del elemento musical.

## **Justificación**

Desde las investigaciones realizadas por Yanguas (2011) y Montero (2016) la relevancia de estructurar un estado del arte puede argumentarse desde las siguientes concepciones: en primera instancia Sánchez 2010 (como se citó en Carrasco 2016) expone que: “actualmente hay evidencias que la música se puede usar para mejorar la memoria, la comunicación y las relaciones interpersonales”. Campos que han sido ampliamente abordados por teóricos especializados en estudios psicológicos y comportamentales, sin embargo, en el área de la actividad física las investigaciones realizadas en los últimos cinco años carecen de un consenso y una clasificación a través de temáticas emergentes acerca de si es o no efectivo el elemento musical en una práctica física o deportiva.

En segunda medida Fernández (2013), afirma que:

El efecto estimulante de la música es del dominio público y lo fue ya en tiempos históricos: desde las canciones entonadas por los esclavos de siglos pretéritos para poder soportar los inhumanos esfuerzos a que eran sometidos, a las marchas militares coreadas por las tropas camino del campo de batalla, donde tenían que enfrentarse cara a cara con la muerte (p. 3).

Adicional a este argumento la música a pesar de las ventajas que presenta en el rendimiento deportivo “no ha recibido la atención necesaria por parte de los profesionales del deporte y la salud para establecer su real importancia en la práctica deportiva” (Bishop 2010). Como se puede apreciar en la concepción de Fernández y Bishop, el elemento musical ha sido visto como un motivante desde hace muchos años, y como tal es una relación que se ha

investigado desde muchas apreciaciones, pero no se puede hablar de una sistematización de dicha información y llegar a un análisis detallado con base en ella.

Trabajos como el de Yanguas (2011), Montero (2016) y las publicaciones de Karageorghis desde el 2006, han brindado a los lectores una perspectiva amplia de las alteraciones que experimenta el cuerpo humano cuando realiza actividad física y ejercicio con o sin la presencia del elemento musical, no obstante, el déficit de estos estudios es su carácter meramente recopilatorio, carente de categorías de análisis que permitan a los lectores examinar a fondo si realmente se genera un cambio fisiológico y morfológico en el cuerpo al realizar ejercicio y actividad física con música, o si por el contrario no hay cambios relevantes; aunado a ello, estas investigaciones se remontan a estudios realizados desde el año 1900, que si bien proveen una base de información sólida, no están actualizados a nuevas tecnologías y tendencias en materia de entrenamiento.

El propósito del presente trabajo es obtener y contextualizar los desarrollos teóricos, a través de categorías emergentes de análisis sobre alteraciones en la intensidad del ejercicio y efectos fisiológicos de la música, y proporcionar ejemplos de intervenciones musicales basadas en evidencia para profesionales.

Adicional a esto, el presente trabajo de grado busca enriquecer el perfil profesional del educador físico brindando información detallada para diseñar y gestionar programas de intervención física, pedagógica y/o terapéutica con una fundamentación sólida en el tema abordado para mejorar la calidad de vida en la sociedad.

## **Planteamiento del Problema**

“Las revisiones documentales realizadas con el fin de establecer una relación entre la música en la realización de actividad física, ejercicio y deporte ha sido un campo poco explorado en el marco de la literatura científica” (Carrasco, 2016). Aunque paulatinamente se ha ido incrementando el interés en establecer una relación entre estos dos ámbitos, no existe un consenso desde el punto de vista investigativo que establezca a ciencia cierta si es o no influyente el elemento musical en la actividad física o si sus alteraciones son meramente psicológicas y comportamentales.

Si bien es cierto que existe una gran cantidad de documentación relacionada con el tema de estudio, no se ha establecido a ciencia cierta qué tipo de actividades físicas son las preferidas para apoyarse con un elemento musical, o que tipo de deportes se realizan con acompañamiento musical y que influencia desencadena este en el desempeño del individuo; así mismo, no se ha podido concretar qué tipo de variables son las que más se afectan al realizar ejercicio con música y si son de tipo fisiológico o motivacional.

A lo largo de los últimos cinco años se han realizado numerosas investigaciones en torno a establecer la relación de música con diversas formas de actividad física, tales como: ejercicio y deporte. También se han desarrollado estudios que enfatizan la importancia de implementar el elemento musical en programas de ejercicios dirigidos a la rehabilitación física en condiciones de enfermedad. Así mismo existen múltiples documentos que hablan de la música como elemento motivador en la práctica de actividad física. Para poner ejemplos de la afirmación anterior, Carrasco (2016) realiza un diseño cuasiexperimental en el cual evalúa las variables

físicas (potencia aeróbica y anaeróbica) de un grupo de individuos que realizan actividad física con y sin la presencia de música. Por otro lado, Ortin (2018) “diseñó un estudio en el cual evaluó la percepción subjetiva de esfuerzo en corredores amateur”. Centala, Pogorel, Pummill, y Malek, (2020) analizan los efectos de la música desde un punto de vista fisiológico, a través de la medición del umbral de fatiga electromiográfica en un grupo de hombres sanos en edad universitaria. Así como ellos, existen en la literatura numerosos estudios que exponen esta relación en diferentes categorías, por esto se considera necesario el diseño de un documento que permita recopilar, clasificar y analizar toda la información desde sus específicas tendencias de estudio.

Dentro de la investigación documental existe una noción que es relativamente joven en los países de habla hispana y se conoce como estado del arte. Según Vargas y Calvo 1987; Cifuentes, Osorio y Morales 1993 y Uribe 2002 (como se citó Guevara en el 2015): “un estado del arte es una investigación documental que reconstruye la teoría en las investigaciones aplicadas para interrelacionar con otras apuestas explicativas y tiene un particular interés para el investigador, el grupo o la comunidad científica sobre un tema o área de conocimiento”. Resulta pertinente proporcionar una definición a este tema, ya que está directamente relacionado con el problema principal que busca su abordaje y solución en este documento y se traduce en:

### **1.1 Pregunta de Investigación**

¿Cuáles son las tendencias de estudio que abordan la relación entre música y actividad física durante los últimos cinco años desde el año 2015 hasta el 2020?

## **Objetivos**

### **1.2 Objetivo General**

Identificar las tendencias de estudio que abordan la relación entre música y actividad física durante los últimos cinco años, desde el año 2015 hasta el 2020.

### **1.3 Objetivos Específicos**

- Delimitar las temáticas de estudio que aborden la música en relación con la actividad física.
- Recopilar información que aborden estudios en torno a la música en relación con la actividad física.
- Sistematizar la información recopilada basada en los estudios que abordan la música en relación con la actividad física.
- Analizar la información sistematizada para establecer categorías emergentes en torno a la música en relación con la actividad física.



## **Marco Referencial**

## **Marco Conceptual**

### **1.4 Actividad Física**

#### **1.4.1 Actividad Física**

La actividad física es un concepto que abarca cualquier movimiento corporal realizado por músculos esqueléticos que provocan un gasto de energía, la cual se encuentra presente en todo lo que una persona hace durante las 24 horas del día, salvo dormir o reposar; por lo tanto, se pueden distinguir las modalidades de: actividades necesarias para el mantenimiento de la vida y actividades cuyo objetivo es divertirse, relacionarse, mejorar la salud o la forma física, y hasta competir (Vidarte, Vélez, Sandoval, Alfonso, 2011, p. 205).

Tercedor 2000 y Martín-Pastor 1995 (como se citó en Márquez y Nuria 2010) definen el término actividad física como “cualquier movimiento del cuerpo producido por el músculo esquelético y que tiene como resultado un gasto energético” (p. 4).

Teniendo en cuenta las definiciones proporcionadas por los autores, el concepto de actividad física abarca todas las actividades que generen en el cuerpo un cambio en su estado metabólico de reposo, dentro de estas actividades no solo se encuentran aquellas que son cotidianas y hacen parte de la rutina diaria, sino aquellas actividades físicas que se realizan con el fin de ejercitar el cuerpo sin el elemento competitivo. Médicos a lo largo de la historia, han reconocido que la práctica de actividad física representa numerosos beneficios en la salud

humana y la reducción de factores de riesgo asociados a enfermedades cardíacas y respiratorias (Márquez 2010).

### **1.4.2 Ejercicio**

“Estrechamente vinculado al ámbito de la actividad física y la Salud Pública, está el ejercicio físico, que se define como: la actividad física planificada, estructurada y repetida, cuyo objetivo es adquirir, mantener o mejorar la condición física” (Escalante, 2011). Dentro del concepto de actividad física se encuentra inmersa la definición de ejercicio, que, como tal, representa una forma de actividad física que es estructurada y busca un objetivo específico.

Cañizares y Carbonero (2016), presentan el siguiente concepto:

Es la manifestación práctica del movimiento en el campo de la actividad física. Todo esfuerzo corporal individual y colectivo se realiza a través del ejercicio físico, al igual que toda actividad deportiva. Constituye el estímulo para desarrollar y perfeccionar las capacidades motrices y físicas del individuo. Para que tenga provecho, debe ser voluntario, tener un objetivo y estar sistematizado. (p. 9)

De acuerdo con las definiciones proporcionadas por los autores, el ejercicio físico constituye una extensión del concepto de actividad física, se presenta como cualquier actividad que persiga un objetivo y que, con base en el mismo se organice y dosifique.

### 1.4.3 Deporte

El deporte según Noguera (como se citó en Corrales 2010): “es más que una práctica física, o una forma de canalizar el tiempo libre y los momentos de ocio, es un elemento educativo que constituye un importante fenómeno social” (p. 24). El autor realiza un acercamiento pedagógico al concepto, que se relaciona con la definición que proporciona la Ley 181 de 1995 de deporte Social Comunitario:

Es el aprovechamiento del deporte con fines de esparcimiento, recreación y desarrollo físico de la comunidad. Procura integración, descanso y creatividad. Se realiza mediante la acción interinstitucional y la participación comunitaria para el mejoramiento de la calidad de vida (Ley 181 de 1995).

Los dos conceptos presentan una perspectiva con la que pocas veces se relaciona al deporte, y es, como elemento transformador e integrador de la sociedad. Por otro lado, el concepto general de deporte ha sufrido variaciones considerables a lo largo de la historia y de la importancia que ha ido adquiriendo en la sociedad, a continuación, se presentan algunos de ellos.

Cagigal (como se citó en Corrales 2010), define el deporte como: "Diversión liberal, espontánea, desinteresada, expansión del espíritu y del cuerpo, generalmente en forma de lucha, por medio de ejercicios físicos más o menos sometidos a reglas" (p. 26). Parlebas (como se citó en Corrales 2010), define el deporte como: “una situación motriz de competición reglada e institucionalizada” (p. 26). Por último, El Consejo de Europa en la Carta Europea del Deporte 1992, define deporte como:

Todo tipo de actividades físicas que, mediante una participación, organizada o de otro tipo, tengan por finalidad la expresión o la mejora de la condición física o psíquica, el desarrollo de las relaciones sociales o el logro de resultados en competiciones de todos los niveles (p. 26).

Con base en las anteriores concepciones, el deporte es definido como un tipo de actividad física organizada, que se limitó por una serie de reglas y que permite la participación de la comunidad, integración de esta y un mejoramiento en las relaciones interpersonales de quienes lo practican.

## **1.5 Elementos Fisiológicos**

### **1.5.1 Fisiología**

Silverthorn (2014), afirma que: “La fisiología es el estudio del funcionamiento normal de un organismo vivo y las partes que lo componen, incluidos todos sus procesos químicos y físicos” (p. 2). A partir del concepto del autor, se puede definir fisiología como el estudio de todos los órganos internos que integran a los seres vivos, desde su estructura celular en adelante. Realizando una revisión histórica del concepto, la palabra fisiología fue usada por Aristóteles para describir el funcionamiento de todos los organismos vivos, y no solamente el del cuerpo humano. Sin embargo, “Hipócrates, considerado el padre de la medicina, abordó el término fisiología con el significado del poder curativo de la naturaleza, y a partir de este punto la disciplina se asoció más estrechamente con la medicina” (Silverthorn, 2014, p. 2).

Debido al propósito de este documento, la aproximación conceptual se construye desde la actividad física y el ejercicio; en el libro *Fisiología del Ejercicio* escrito por Chicharro y Fernández (2003) se abarcan los siguientes aspectos dentro de este concepto: “La fisiología del ejercicio estudia el funcionamiento e interacción de los órganos y sistemas del cuerpo humano durante la realización de ejercicio físico, desde el nivel molecular hasta su funcionamiento general” (Chicharro, et. al. 2003). En concordancia con lo anterior, la fisiología del ejercicio también se encarga del “estudio de los mecanismos que limitan el rendimiento y funcionamiento de los órganos y sistemas en condiciones de estrés severo” (Chicharro, et al. 2003, p. 2). Así pues, Chicharro (2003) define la fisiología del ejercicio como:

La ciencia que estudia el funcionamiento de los órganos, aparatos y sistemas que componen el organismo humano durante el ejercicio físico, desde el nivel molecular y celular hasta el nivel integral de la persona, la interrelación existente entre ellos y con el medio externo, así como los mecanismos de regulación e integración funcional que hacen posible la realización de ejercicio físico. Además, abarca el estudio de las modificaciones tanto estructurales como funcionales que la práctica crónica de ejercicio, o entrenamiento físico, ocasiona (p. 3).

Ante el concepto construido por los autores, se puede observar su abordaje desde la perspectiva de ejercicio físico y no de actividad física, sin embargo, ellos mismos afirman que el ejercicio físico es equivalente a actividad física y usan el concepto bajo esa interpretación, (Chicharro, et al, 2003). Aclarado lo anterior, este concepto presenta a la fisiología como una ciencia específica que se encarga de entender el funcionamiento del cuerpo humano, en este

caso, antes, durante y después de la realización de ejercicio físico y las implicaciones que tiene el mismo en el organismo.

Wilmore y Costill (2014) realizan una división al concepto de fisiología del ejercicio y presentan dos subconceptos que se describen a continuación:

La fisiología del esfuerzo es el estudio de como las estructuras y funciones de nuestros cuerpos se ven alteradas cuando estamos expuestos a series agudas y crónicas de ejercicio.

La fisiología del deporte aplica además los conceptos de la fisiología del ejercicio al entrenamiento del deportista y a mejorar el rendimiento deportivo del mismo. Por lo tanto, la fisiología del deporte deriva de la fisiología del esfuerzo (p. 3).

Los autores construyen el concepto de fisiología del deporte como una subcategoría de la fisiología del esfuerzo y lo relacionan directamente con los conceptos de deporte y ejercicio físico. Así como el concepto de deporte presenta unas características bien definidas que lo diferencian claramente del ejercicio físico, los autores destacan que su fisiología también debe ser concebida como diferente.

### **1.5.2 Fatiga**

Gómez, Cossío, Brousett, Hochmuller, (2010) afirman que:

La fatiga muscular se puede definir como la incapacidad para generar niveles de fuerza o una intensidad de ejercicio determinada, siendo una situación que se vive, se siente y que atletas o no experimentan; pero debido a su carácter multifactorial, aún los mecanismos de su formación permanecen imprecisos (p. 538).

Pedraz-Petrozzi (2018), argumenta que:

En el ámbito biomédico, la fatiga es para algunos investigadores concebida como algo que ocurre a lo largo de diversas actividades realizadas por el ser humano. El estrés prolongado suele ser el efecto detonante y genera así la fatiga. Dependiendo del individuo y sus circunstancias, la manifestación e intensidad de la fatiga (p. 175).

Basados en las anteriores definiciones, el término fatiga se atribuye, a la incapacidad del cuerpo humano para seguir generando los mismos niveles de intensidad dentro de una actividad y que puede ser detonado por factores neurológicos como estrés.

### **1.5.3 Frecuencia Cardiaca**

López y Macaya (2009) definen el latido cardiaco desde el área fisiológica de la siguiente manera:

El ciclo cardíaco presenta dos fases: diástole y sístole. La diástole es el período del ciclo en el cual los ventrículos están relajados y se están llenando de la sangre que luego tendrán que impulsar. La sístole es el período del ciclo en el cual los ventrículos se contraen y provocan la eyección de la sangre que contienen (p. 41).

En la definición anterior se presentan las fases que componen el latido cardiaco, que medido en un periodo de tiempo conforma lo que se conoce como frecuencia cardíaca, que no es más que la cantidad de latidos que el corazón puede dar en un minuto. Ahora bien, en el área de la actividad física se conocen diversos tipos de frecuencia cardiaca como son: frecuencia cardiaca de reposo, frecuencia cardiaca de reserva y frecuencia cardiaca máxima, cuyas

definiciones se presentan a continuación, y resultan pertinentes puesto que este indicador es uno de los que más se menciona en los documentos revisados.

### ***1.5.3.1 Frecuencia Cardíaca Máxima***

Definida por Pareja (1998) como el número máximo de latidos por minuto que puede alcanzar el corazón, la cual se puede determinar por medio de la fórmula Karvonen ( $FC_{Max} = 220 - \text{edad}$ ) u otras fórmulas como la de Robson (1938) o la de Whaley y Cols (1992).

### ***1.5.3.2 Frecuencia Cardíaca de Reposo***

“Es el valor que se tiene en estado de reposo. Se puede medir, en forma más adecuada, luego de un tiempo amplio de estar acostado y tomando la frecuencia cardíaca en esta misma posición” (Pareja, 1998, p. 63).

### ***1.5.3.3 Frecuencia Cardíaca de Reserva***

“Número de pulsaciones que se determinan de la diferencia entre la frecuencia cardíaca máxima y la frecuencia cardíaca de reposo” (Pareja, 1998, p. 63).

## **1.5.4 Ergometría**

La definición de esta prueba está fundamentada en la gran cantidad de investigaciones que la utilizan para evaluar la relación del elemento musical con actividad física. Cobos y Cobos (2009), argumentan lo siguiente:



La prueba de esfuerzo o ergometría (del griego ergon: 'trabajo', y metron: 'medida') es un procedimiento diagnóstico que evalúa la respuesta del corazón a un ejercicio físico progresivo. Esta prueba es una de las exploraciones cardíacas más utilizadas y proporciona importantes datos diagnósticos y pronósticos en una amplia variedad de pacientes (p. 57).

Los autores resaltan la importancia de la prueba para evaluar la respuesta del corazón a una determinada actividad física. Otra definición válida es presentada por Sosa (1998) que afirma lo siguiente: “La prueba de esfuerzo (PE) es una de las exploraciones no invasivas más importantes en la exploración del corazón. En realidad, se trata de una prueba de función cardio-respiratoria, que da amplia información sobre la función cardíaca” (p. 37).

El autor resalta que la prueba de esfuerzo con ergómetro no es un procedimiento invasivo, y por lo mismo, es ampliamente utilizada por médicos y profesionales de salud para diagnosticar o evaluar la condición física de un paciente.

### **1.5.5 Ácido Láctico**

Wilmore (como se citó en Álvarez, 2014) proporciona la siguiente definición:

El ácido láctico es un ácido con la fórmula química  $C_3H_6O_3$  y el lactato es cualquier sal de este ácido. Cuando el ácido láctico libera  $H^+$ , el compuesto restante se une con  $Na^+$  o  $K^+$  para formar una sal. La glucólisis citoplasmática produce ácido láctico, pero se disocia rápidamente y se forma la sal (lactato), por esta razón los términos se usan con frecuencia de modo intercambiable (p. 36).

El autor hace la aclaración que existe en la definición del concepto de ácido láctico y lactato desde una perspectiva química de los dos productos. “El ácido láctico se identificó por primera vez en los tejidos humanos a principios del siglo XIX y se incriminó como mediador de la acidosis clínica en la mitad de los años 20 de este siglo” (Herederó, Mena, Riverón, 2000, p. 183).

### **1.5.6 Percepción de Esfuerzo**

Rodríguez (2016), en su documento: *Percepción de esfuerzo durante el ejercicio: ¿Es válida su medición en la población infantil?* define este concepto de la siguiente manera:

La percepción de esfuerzo (PE) corresponde a la valoración subjetiva causada, en parte, por los cambios metabólicos durante el ejercicio. A menudo, esta variable ha sido asociada con la percepción subjetiva de dificultad respiratoria (disnea), no obstante, la PE constituye una configuración de sensaciones que vincula de manera integrada (además de la disnea) el estrés y fatiga del sistema muscular, cardiovascular y respiratorio durante el ejercicio (p. 26).

Es decir, es todo cambio que se produce a nivel metabólico durante la realización de un esfuerzo físico, en este caso durante una carrera de fondo de 10k. No solo corresponde al esfuerzo respiratorio, sino que es una percepción general de todos los cambios que ocurren en el cuerpo mientras se realiza actividad física.

### **1.5.7 Consumo Máximo de Oxígeno**

“Es la tasa más alta en la cual el individuo puede consumir oxígeno durante el ejercicio, es el límite de la capacidad aeróbica para ejecutar ejercicios, siendo ampliamente reconocida como la mejor medida de la condición aeróbica” ACSM, 1995 (como se citó en Vallejo, 2002). Es pertinente conocer esta definición puesto que el trabajo que se va a realizar con los participantes es de un deporte que involucra la resistencia aeróbica y como tal el consumo de oxígeno durante toda su realización.

### **1.5.8 Capacidad Aeróbica**

Vallejo (2002), afirma que:

Es el volumen por minuto máximo de captación de oxígeno en todo el sistema cardiovascular, respiratorio y metabólico, en trabajos dinámicos de intensidad moderada, de los grandes grupos musculares, más de un 1/7 de la musculatura esquelética implicada en el ejercicio, con una duración mínima de tres minutos (p. 321).

En otras palabras, es la cabida oxígeno que pueden soportar los pulmones durante un esfuerzo prolongado.

## **1.6 Rehabilitación**

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) define a 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. Las

condiciones de salud se refieren a enfermedades (agudas o crónicas), trastornos, lesiones o traumatismo. Una condición de salud también puede incluir otras circunstancias como el embarazo, el envejecimiento, el estrés, una anomalía congénita o predisposición genética (Organización Panamericana de la Salud).

Según el concepto aportado por la OPS el concepto de rehabilitación está ligado a las acciones que realizan profesionales de salud para disminuir las discapacidades en condiciones de salud determinadas, que pueden ser enfermedades agudas o crónicas, como también condiciones naturales que se presentan a lo largo de la vida como embarazo o envejecimiento.

Para lograr una delimitación del concepto más precisa, se evolucionará hacia él desde una revisión histórica. Inicialmente Long (como se citó en Angarita 2014), infiere que: “una intervención interdisciplinaria en la evaluación y tratamiento maximiza la recuperación de la funcionalidad de los pacientes. Además, nomina cinco principios para la rehabilitación: educación, prevención de complicaciones, reentrenamiento físico, reentrenamiento (p. 5)”. Desde el año 1984, este concepto ya se relacionaba con el reentrenamiento físico como uno de sus cinco pilares principales en palabras del autor. Posterior a ello, Albrecht (como se citó en Angarita, 2014), sintetiza aspectos importantes del término rehabilitación, entre ellos el siguiente: “la Rehabilitación es una respuesta al problema social de la discapacidad (p. 6)”. Aquí, se realiza una asociación directa con el concepto de discapacidad como problema, y a la rehabilitación como solución al mismo.

Boada (2004) realiza una revisión profunda del concepto de rehabilitación integral y expone que el termino:

Tiene sus orígenes en la concepción biopsicosocial de los individuos; pese a que a lo largo del tiempo no ha perdido su connotación médica al partir del déficit. Sus consideraciones apuntan, al igual que Seelman y Wade a reflexionar sobre la discapacidad, más precisamente desde la perspectiva del enfoque de capacidades para dirigir las acciones hacia el logro de la inclusión (p. 8).

El autor realiza un abordaje del concepto desde una perspectiva social, y enfoca la labor de la rehabilitación hacia el logro de la inclusión.

### **1.7 Recuperación post Actividad Física**

En el área de la actividad física, el término recuperación está relacionado con volver a la calma y es el proceso por el cual el organismo retoma su homeostasis. Tomlin y Wenger (como se citó en Boullosa y Tuimil, 2014) sugieren que: “la condición física aeróbica, con base en las evidencias acumuladas, potencia la recuperación del ejercicio intermitente de alta intensidad por un incremento de la respuesta aeróbica durante y después del ejercicio” (p. 18). Lo que los autores plantean es que el ejercicio aeróbico se considera un método efectivo de recuperación después de una actividad de alta intensidad.

Según Demerouti y Sanz Vergel (2012): “una recuperación diaria del estrés es crucial para el mantenimiento del bienestar. La recuperación puede ocurrir en el contexto laboral (recuperación interna) o bien fuera del mismo (recuperación externa)” (p. 13). En esta definición los autores resaltan la importancia de la recuperación física para reducir los niveles de estrés y mantener el bienestar físico en el cuerpo.

Diéguez A., (2018) expone lo siguiente:

La recuperación de la fatiga se realiza por medio de complejos procesos de síntesis proteica. La recuperación está influenciada por infinidad de elementos, siendo la nutrición uno de ellos. Otro aspecto fundamental es el mantenimiento de una adecuada síntesis proteica, así como evitar el daño muscular (p. 15).

El autor detalla de manera general las implicaciones fisiológicas que se presentan en la recuperación, específicamente relacionadas a la síntesis proteica.

## **1.8 Elementos Musicales**

Desde tiempos antiguos los seres humanos y las culturas en el mundo han empleado la música y la danza como elementos para expresar sus sentimientos, celebrar sus fiestas, ceremonias, contar sus historias y muchas otras actividades, en toda civilización está presente la voz y los instrumentos musicales.

Barce (como se citó en Millet 2000) asegura que:

Al referirse al sonido en cuanto a elemento primario de la música como los átomos lo son de materia, o los fonemas de la lengua, Barce dice que posee unas cualidades inherentes que ya implican un simbolismo o referencia extra musical, esas cualidades son la altura, la duración, la intensidad y el timbre (p. 13).

### **1.8.1 Música**

Simmel (como se citó en Hormigos 2012) define la música como: “el arte menos mediado por el entendimiento en el que puede darse un tránsito directo entre los sentimientos del músico, la música y los sentimientos del oyente.” En esta definición se establece un vínculo que va más allá de la razón del oyente y se cala en sus sentimientos. Es decir, el autor reconoce que existe una influencia primeramente emocional de la música sobre las personas, lo cual se articula con la investigación en la medida en la cual se busca enlazar la música al rendimiento físico de los participantes de la investigación.

El arte musical se revela como una disciplina eminentemente social, ya que se ha ido creando a lo largo de la historia, se crea por y para grupos de personas que asumen distintos roles sociales en su relación con la música, los participantes de un evento musical interactúan entre sí y se destina a un determinado público el que se concibe como grupo social con gustos determinados (Hormigos y Cabello, como se citó en Ángel, 2013).

En esta definición los autores abordan a la música desde un contexto social y personal, la definen como disciplina que integra grupos de personas en torno a un gusto particular. Se concibe a la música como una forma de arte que todo el mundo aprecia, pero es dentro de los diferentes géneros musicales donde reside su individualidad.

### **1.8.2 Tempo Musical**

El tempo se revela como uno de los parámetros fundamentales de la interpretación musical, sobre todo, en cuanto a que tiene la capacidad de encarnar la música, del papel al sonido,

de ahí la necesidad, desde el punto de vista del intérprete, de conocer las diversas directrices históricas del tempo y sus correspondientes transformaciones estéticas.

(González, 2019, p. 10).

El tempo musical se define como la velocidad con la cual debe interpretarse una pieza musical. Como lo menciona la autora, se considera uno de los parámetros principales en el estudio de la música, y de él dependen muchos factores estéticos y de ritmo. Se considera pertinente realizar esta definición puesto que muchos documentos analizados presentan como indicador el elemento musical a un tempo determinado para poder establecer si relación con ejercicio. Cada estilo y género musical está asociado a un ritmo, por lo cual teóricamente cada género tiene su propio Tempo es decir su propio BPM (Beat por Minuto).

### **1.8.3 Musicoterapia**

Kenneth Bruscia, (como se citó en Miranda 2017) realiza esta definición de la siguiente manera: “musicoterapia es un proceso constructivo en el cual el terapeuta ayuda al paciente a mejorar, mantener o restaurar un estado de bienestar, utilizando como fuerza dinámica de cambio experiencias musicales y las relaciones que se desarrollan a través de ellas”, en ese orden de ideas, las terapias con música se utilizan para brindar a los pacientes receptores una sensación de bienestar, que se articula con la investigación en la medida que se busca identificar un impacto positivo de la relación entre música y ejercicio.



#### **1.8.4 Melodía**

Borrero, (2008) define la melodía de la siguiente manera: “una serie de sonidos, generalmente de distinta altura y duración, que expresa una idea musical, es lo que podríamos definir como melodía. La melodía es pues, una sucesión de sonidos”. Las palabras del autor expresan que la melodía es un ciclo de sonidos que buscan expresar una idea o sentimientos.

#### **1.8.5 Armonía**

“La armonía es en la música la parte dedicada al estudio de los acordes, de su formación y empleo dentro de la música tradicional. Forma parte de los estudios de composición musical” (Borrero, 2008). No es más que la emisión simultánea de tres o más sonidos distintos que se ciñen a reglas determinadas dentro de la melodía.

### **1.9 Motivación**

Soriano (2001) proporciona la siguiente definición:

La motivación sería un estado deseable tanto para uno mismo como para los demás. A pesar de que existen varios sistemas motivacionales de naturaleza aversiva. El dolor, el hambre, la angustia y el castigo son fuentes potentes y frecuentes de motivación. Los primeros teóricos de la motivación tenían un concepto del ser humano en continua lucha por protegerse de estados nocivos. En la teoría freudiana, por ejemplo, el individuo se está defendiendo continuamente de las energías instintivas de sexo y agresión. En la teoría de Hull, la motivación surge de los estados de privación. La privación de alimentos, agua, sueños y sexo se combina para crear un estado motivacional generalizado llamado

“pulsión” Es el deseo del individuo de reducir la pulsión, de librarse de un estado aversivo lo que le activa a buscar comida, agua, lugares de descanso o pareja (p. 6).

Con base en esta definición se puede afirmar que todos los seres humanos en algún momento de la vida experimentamos estados de motivación por medio de diferentes circunstancias y momentos, en este caso realizando deporte o actividad física.

## **2 Marco Contextual**

En este documento se realiza un abordaje descriptivo en bases de datos indexadas que hablen acerca de la influencia de la música en la realización de ejercicio físico y deporte. Para esa búsqueda se seleccionaron las siguientes bases de datos por su confiabilidad y accesibilidad

### **2.1 Scopus**

Scopus es una de las bases de datos seleccionadas para la recolección y clasificación de la información, es por ello por lo que resulta pertinente decir lo siguiente:

Scopus es la mayor base de datos de citas y resúmenes de literatura arbitrada y de fuentes de alta calidad en el Web. Aunque se distribuye mediante suscripción, se encuentra disponible con ciertas limitaciones para los países subdesarrollados por medio de Hinari. A pesar del carácter multidisciplinario de su colección, sus fondos comprenden más de 4 300 revistas en ciencias de la vida y más de 6 800 títulos en ciencias de la salud. Entre sus opciones para la búsqueda bibliográfica, se encuentran la búsqueda por autor y la afiliación de este, así como la búsqueda simple por palabras y frases clave en los campos Título del artículo, Resumen y Palabras clave y la búsqueda avanzada (Cañedo, 2010 p. 270).

### **2.2 ProQuest**

ProQuest es un proveedor de publicaciones electrónicas. Ofrece uno de los depósitos de contenido online más grandes del mundo y proporciona una plataforma de búsqueda única e

integrada. Para obtener el acceso total a la base de datos, el ingreso siempre se realizará por el apartado Bases de Datos en la Biblioteca de la Universidad Minuto de Dios.

### **2.3 EBSCO**

EBSCO es una base de datos que ofrece a sus visitantes artículos, índices y publicaciones completas que cubren diferentes temas entre las áreas de ciencias y humanidades, se puede acceder a sus colecciones a través de EBSCOhost o en el caso de este documento, se accede por medio de los enlaces colocados en la Biblioteca virtual de la Corporación Universitaria Minuto de Dios. Se ha seleccionado esta base de datos por su amplio contenido de artículos y revistas referente ciencias de la salud.

### **2.4 Dialnet**

Dialnet es uno de los portales bibliográficos más grandes a nivel mundial cuyo principal objetivo es brindar mayor visibilidad a la literatura científica hispana. Al estar centrado en las ciencias humanas, naturales y sociales se constituye como una de las bases de datos principales de esta revisión, puesto que en sus textos se brinda información de primera mano acerca de las investigaciones realizadas en el área de la música en relación con el rendimiento físico.

### **2.5 Science Direct**

Science Direct es la plataforma digital y base de datos que permite consultar las publicaciones de la que probablemente sea la editorial científico-académica más importante del

Tendencias de estudio entre la música y la actividad física desde el año 2015 hasta el 2020, un Estado del Arte.

mundo, Elsevier. A diferencia de otros productos de la misma empresa (como Scopus), Science Direct no requiere suscripción previa para su utilización.

### **3 Metodología**

En este capítulo se expone el componente metodológico: enfoque, diseño alcance, criterios de exclusión y matriz de recolección de la información. Esta metodología es construida a partir de la información consignada en la justificación, el planteamiento del problema y el objetivo que proponen la construcción de un estado del arte, en el cual se identifiquen las tendencias de estudio que relacionan la música con la actividad física en los últimos cinco años. A partir de esta reflexión Guevara (2016) afirma que un estado del arte es: “una investigación documental que reconstruye la teoría en las investigaciones aplicadas para interrelacionar con otras apuestas explicativas y tiene un particular interés para el investigador, el grupo o la comunidad científica sobre un tema o área de conocimiento” (p. 168). A partir de este concepto, se identifica que un estado del arte es fundamentado desde un enfoque cualitativo y a partir de esto el diseño y el alcance se construyen en función de este, también sugiere un análisis hermenéutico a partir de los datos recogidos para poder comprender y generar las tendencias de estudio del tema seleccionado.

#### **3.1 Diseño Metodológico**

El diseño metodológico inicia desde un proceso heurístico en el cual se realiza la búsqueda y recopilación de las fuentes de información, que pueden tener diferentes características y naturalezas. Para la clasificación de esta información se generan criterios de exclusión específicos, y la información seleccionada se consigna en la matriz de información diseñada por los autores.

Posteriormente, se lleva a cabo el análisis hermenéutico de los documentos seleccionados, en este sentido, Lozano 1998 (como se citó en Guevara 2016) sugiere que: “los estados del arte se plantean a partir de fundamentos epistemológicos que provienen de la corriente hermenéutica como técnica y arte de la interpretación textual” (p. 172). Con base en lo dicho por el autor, el estado del arte debe construirse a partir del análisis crítico de la información y su interpretación textual. A partir de los planteamientos presentados anteriormente, Chong de la Cruz (2007), plantea un diseño metodológico con base en las siguientes etapas y que da cuenta de las concepciones filosóficas de la hermenéutica y heurística:

Tabla 1.  
*Etapas del Diseño Metodológico*

<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>
<b>Delimitación del tema</b>	Se revisan dos áreas principales: relación entre Música y Actividad Física
<b>Recopilación de información</b>	Se recupera la información con base en dos bases de datos indexadas: SCOPUS y Science Direct. La información requerida debe estar en el rango de años del 2015 al 2020 y hacen referencia a trabajos investigativos que cuenten con una metodología, unos resultados y una población objeto de dichos estudios.
<b>Sistematización de información</b>	Con los datos recopilados se estructura una matriz de recolección y de clasificación de la información que cuenta con los siguientes elementos: Número del artículo, año de publicación, nombre del autor o autores, edad de los participantes, sexo de los participantes, objetivo de la investigación, metodología y resultados obtenidos de la misma.
<b>Análisis de información</b>	La codificación de los datos recolectados se realiza en dos partes: la primera parte consiste en una codificación abierta, en la cual se revisa que el documento posea un objetivo claro, una metodología que busca establecer algún tipo de relación entre la música y la actividad física, y por último unos resultados, dentro de los cuales se asigna un código CR

(cambios relevantes) y NCR (no cambios relevantes) para saber si la investigación cumplió su objetivo, o no lo hizo.

La segunda parte del análisis identifica un tipo de segmento para ser caracterizado como unidad constante; lo que significa determinar hacia donde se enfocó el objetivo general de dichas investigaciones y evaluar si la unidad es apropiada para el análisis como categoría emergente.

**Estructuración de categorías emergentes**

Con base en el análisis realizado a cada documento y la información recolectada en cada uno de los mismos, se estructuran categorías relacionadas con la relación entre música y actividad física.

Adaptado de: Chong de la Cruz (2007).

### **3.2 Enfoque de la Investigación**

Este documento se estructura bajo un enfoque cualitativo, definido por Hernández, Fernández y Baptista (2014) como la búsqueda de datos e información, así mismo se argumenta que: “la investigación cualitativa se fundamenta en una perspectiva interpretativa centrada en el entendimiento del significado de las acciones de seres vivos, sobre todo de los humanos y sus instituciones” (Hernández et al. 2014, p. 9). Este concepto resulta indicado para entender con claridad el desarrollo de este documento, puesto que desde el planteamiento del problema se aborda la necesidad de recolectar información e interpretarla para entender y establecer la relación entre dos conceptos determinados. Así mismo los objetivos planteados buscan: delimitar las áreas de estudio que se van a revisar, que en este caso son música y actividad física; realizar un ejercicio recopilatorio de la información que las relacione, para crear una sistematización y un análisis final. Cada una de estas acciones se generan desde el análisis y la revisión documental,



lo que responde al cumplimiento de los objetivos y como tal representa el enfoque del documento.

Así mismo, como se ha tratado en apartados anteriores, en la construcción de Estado del Arte, el enfoque cualitativo es determinante, debido a que estos se constituyen como revisiones documentales, y la generación de análisis hermenéuticos del tema para poder identificar las tendencias de estudio que surjan.

### **3.3 Tipo de Investigación**

Este documento es de tipo documental caracterizado por la búsqueda y revisión de textos, artículos, bibliografías, videos, películas entre otros ya existentes sobre un tema y que pueden ser utilizadas para dar inicio o traer a flote un tema ya tratado. En este caso se realizará la revisión específica de artículos investigativos realizados entre el año 2015 y el 2020 que establecen la relación entre música o elementos musicales y actividad física y todas las categorías que la comprenden (ejercicio y deporte).

### **3.4 Alcance**

El alcance de este documento es descriptivo exploratorio correspondiente a la descripción de fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; y a la descripción del cómo son y su manifestación. (Hernández et al., 2014). Específicamente a describir la relación entre elementos musicales y actividad física.

### 3.5 Criterios de Selección

En la siguiente tabla se exponen los criterios de tenidos en cuenta para la selección de los documentos pertinentes a este trabajo:

Tabla 2.  
*Criterios de Selección Artículos Investigativos*

<b>Categoría</b>	<b>Criterios</b>
<b>Origen de la Publicación</b>	Las publicaciones seleccionadas están validadas y son incluidas dentro de bases de datos indexadas: Scopus y Science Direct.
<b>Año de la Publicación</b>	Los artículos seleccionados datan del año 2015 hasta el año 2020
<b>Contenido Disponible</b>	Los documentos seleccionados deben contar mínimamente con: resumen, objetivo general, metodología, población y resultados, para su posterior análisis e interpretación.
<b>Tipo de Contenido</b>	Los artículos seleccionados hacen referencia a investigaciones ya sea de corte cualitativo o cuantitativo que hablen de la relación de algún elemento musical con actividad física. Son excluidos artículos de revisión, estados del arte o aquellos que no establezcan una relación directa entre estos dos elementos.
<b>OPCIONAL: “Relevancia del Documento”</b>	Citas a los documentos realizadas y registradas en Scopus y Science Direct. “Este criterio aplica a publicaciones realizadas entre el año 2015 al 2018, sin embargo, en publicaciones hechas en los años 2019 y 2020 este criterio no fue aplicado debido a que son investigaciones recientes por lo cual no se garantiza un número de citas”.

### **3.6 Instrumentos de Recolección de la Información**

En este apartado se van a enumerar y describir de manera detallada los Instrumentos de Recolección y posterior clasificación de la información. Los instrumentos aquí descritos son de elaboración propia y son insumo para el análisis de la información.

#### **3.6.1 Buscadores de Información: bases de datos indexadas**

Las investigaciones se seleccionaron de las bases de datos Scopus y Science Direct, destacadas por sus índices de citas, que constituyen uno de los criterios de selección de este documento, adicional a ello gozan de gran confiabilidad en los documentos que comparten. Para la selección de la información se ubicaron palabras clave como ejercicio, música, actividad física, deporte y motivación.

#### **3.6.2 Matriz de Información**

En este documento se encuentran plasmados todos los artículos que se seleccionaron teniendo en cuenta los criterios de selección descritos anteriormente. En ella se incluyen de manera textual: el nombre del autor o de los autores, año de publicación del documento, país, edad y genero de los participantes, objetivo del estudio, metodología, resultados (dentro de esta categoría se incluyó un criterio de clasificación en el cual se evalúa si el estudio mostro cambios relevantes **CR** o si por el contrario no se evidenciaron los mismos **NCR** con relación al tema principal), numero de citas con las que cuenta el documento y temática a la cual pertenece la investigación (ejercicio, deporte, recuperación, motivación, rehabilitación y fisiología) y base de datos de origen.

## **4 Discusión y análisis de resultados**

Con base en los criterios de selección establecidos en la metodología se analizó la información a partir de: el año de publicación (2015 a 2020), la cantidad de veces citado, relación entre música y actividad física, objetivo, metodología aplicada y resultados. Con base en estos criterios de selección y luego de un extenso filtro, se logró obtener la cantidad de 100 documentos válidos para una recolección de información adecuada. Posteriormente se realizó un análisis detallado de cada dato logrando elegir seis temáticas relacionadas directamente con la música y la actividad física. Los resultados obtenidos se expresan a continuación y hacen referencia a los cien documentos recolectados en la revisión y dan cuenta de los detalles generales de las investigaciones revisadas.

### **4.1 Cantidad de Documentos**

Se ve reflejada la cantidad de documentos publicada por año en referencia al tema seleccionado, apreciando que con el paso del tiempo la investigación del tema se ha mantenido constante, con excepción del año en curso, considerando que este aún no ha finalizado y tomando en cuenta el estado de cuarentena mundial producto de la pandemia por Covid-19.

### **4.2 Bases de Datos de Origen:**

En este apartado se especifica el origen de los documentos a partir de las bases de datos seleccionadas para dicha recolección.

### **4.3 Género de los Participantes**

Con relación a este ítem, se pudo evidenciar que el 71% de los documentos revisados correspondieron a investigaciones realizadas con sujetos de prueba de género femenino y masculino y solo el 29% se segmentó por géneros, lo cual sugiere una participación equitativa en investigaciones relacionada con esta área.

### **4.4 Autores destacados en el área**

La revisión de este ítem se realizó a partir de la matriz de información y tuvo en cuenta a autores que hubiesen realizado al menos cuatro documentos con relación al tema de estudio. A partir de esta selección se identificaron cuatro investigadores que se mencionan a continuación:

#### **4.4.1 Costas Karageorghis**

Este autor junto con otros profesionales fue responsable de la realización de 12 de los 100 documentos revisados. Las investigaciones realizadas por Karageorghis se enfocaron en establecer una relación positiva en la presencia de música mientras se realiza alguna actividad física, específicamente los efectos motivacionales y fisiológicos que experimenta el cuerpo con esta relación. Se pueden atribuir estos enfoques de investigación a la información proporcionada por la Universidad de Brunel (2020), Costas Karageorghis actualmente se desempeña como docente de psicología del deporte y el ejercicio en dicha universidad, además es líder divisional de ciencias del deporte, salud y ejercicio. Costas ha establecido una reputación internacional por su investigación sobre los efectos psicológicos, psicofisiológicos y neurofisiológicos de la música. En vista de la información proporcionada por la universidad, la formación profesional

del autor hace evidente que el enfoque de sus investigaciones este en estudiar los factores psicológicos y fisiológicos de la actividad física en presencia del elemento musical. Y se posiciona como el referente principal en lo que refiere a investigaciones de este tipo.

#### **4.4.2 Marcelo Bigliassi**

Marcelo Bigliassi junto con otros profesionales fue el encargado del desarrollo de 8 de los 100 documentos que se recolectaron, sus investigaciones se enfocaron hacia el estudio de los efectos psicofisiológicos que se producen en el cuerpo en presencia del elemento musical mientras se realizaba actividad física. A diferencia de Karageorghis, los estudios de Bigliassi se encaminaron hacia la medición de la influencia de la música en deportes o ejercicio planificado. Bigliassi es profesional en educación física de la Universidad de Sao Paulo y obtuvo su maestría en deporte y ejercicio en la Universidad de Brunel en el Reino Unido. Su trabajo integra medidas fisiológicas para una mayor comprensión de los fenómenos psicológicos durante las situaciones relacionadas con el ejercicio. En este documento sus investigaciones han servido de punto de partida para la elección de las temáticas de análisis, ya que el evalúa la influencia de la música específicamente en el deporte o en la práctica de algún ejercicio controlado, mientras que Karageorghis mantuvo un enfoque generalizado hacia cualquier tipo de actividad física.

#### **4.4.3 Jonathan Bird**

Según la información de la Universidad de Exeter, Jonathan Bird completó su doctorado en Ciencias del Deporte, la Salud y el Ejercicio en la Universidad Brunel de Londres en 2019. Trabajando bajo la guía del Profesor Costas Karageorghis, su programa de investigación

examinó los efectos de la tecnología inmersiva (por ejemplo, realidad virtual) dentro de un contexto de ejercicio. En compañía con el doctor Costas Karageorghis y otros profesionales, Jonathan Bird ha estado inmerso en la realización de 5 de los 100 documentos revisados y su enfoque al igual que Karageorghis ha sido estudiar la influencia de los elementos musicales en la realización de actividad física dentro de los contextos motivacionales y fisiológicos.

#### **4.4.4 Hamdi Chtourou**

Hamdi Chtourou junto con otros profesionales del deporte es el encargado de llevar a cabo 4 de las 100 investigaciones recolectadas, su trabajo se ha especializado en el estudio de la influencia musical en la recuperación post actividades deportivas. Su trabajo se define con claridad por los siguientes aspectos: la exclusividad hacia la práctica deportiva y el enfoque de estudiar la influencia de los elementos musicales en el calentamiento y la recuperación de los deportistas. Esta perspectiva proporcionada por el autor es base fundamental para la elección de las temáticas de análisis de este documento; puesto que aborda la relación de estudio desde una perspectiva pre y post ejercicio.

#### **4.5 Países con mayor investigación en el tema**

Los países que aparecen representados hacen referencia a los lugares donde se llevaron a cabo las investigaciones. A partir de ello se realizó la selección de aquellos con mayor número de investigaciones llevadas a cabo, y su respectivo análisis desde referentes teóricos e históricos.

#### **4.5.1 Inglaterra**

Teniendo en cuenta la recolección de la información, Inglaterra se constituye como el país con más investigaciones relacionadas al tema de estudio de este documento, con un total de 17 sobre las 100 que se revisaron. En contraste con la historia de la educación física y la relevancia que tiene la práctica de actividad física en el mundo, la Escuela Gimnástica Inglesa es uno de los grandes pilares en la organización del sistema deportivo moderno. En palabras de González, Madrera y Salguero (2004): “Este método otorga importancia a la recreación, a las reglas y a la competición en los ejercicios, desvinculándose del rendimiento deportivo y asociándose con la organización y la libertad de los alumnos en las prácticas”. En este país se reforma la idea de la práctica de actividad física como algo estrictamente académico y se abren los espacios hacia el descubrimiento de la actitud deportiva en cada persona. Es gracias a la Escuela Inglesa que se logra la reforma de los Juegos Olímpicos, y en la actualidad Inglaterra completa el podio de los países con más medallas olímpicas con 849 medallas en total. Con relación a investigación, Inglaterra se consolida a nivel internacional como uno de los 10 países con más estudios relacionados al deporte y la actividad física según se expone en el Global Ranking of Sport Science Schools and Departments 2018 realizado en Shanghái. Así pues, se pone en manifiesto el contexto histórico y la relevancia que tiene Inglaterra en investigación sobre temas relacionados a la actividad física y el rendimiento.

#### **4.5.2 Estados Unidos**

En Estados Unidos fueron llevadas a cabo 10 de las 100 investigaciones recolectadas para este documento, caracterizadas por su enfoque motivacional y su especial atención a los



deportistas. En palabras de Mandell (como se citó en González et al. 2004): “el deporte americano ha experimentado un crecimiento espectacular desde sus orígenes, impulsado principalmente por el apoyo económico del sector empresarial y por los avances producidos en aquellos campos que favorecían la innovación”. La hegemonía de Estados Unidos en materia deportiva y de rendimiento ha sido bien conocida en las últimas décadas, según un estudio elaborado por la ONG Physical Activity Council en 2019, 218.5 millones de personas (casi el 66% de la población total del país) realizan algún tipo de actividad física, tanto por pasatiempo como por oficio profesional. En 2019, la NFSHSA (Federación Nacional de Asociaciones de Preparatorias Estatales, por sus siglas en inglés) registró 7,937,491 participantes en sus equipos deportivos. Según el diario AS de Colombia en su reportaje ¿Por qué Estados Unidos domina el mundo del deporte?, Estados Unidos tiene una base en deportes muy sólida, porque se ampara en su sistema educativo y su integro sistema de financiación educativa a potenciales deportistas; adicional a ello Estados Unidos lidera el medallero histórico gracias a haber logrado 2.521 medallas olímpicas. Con relación al desarrollo de este documento, las investigaciones realizadas en Estados Unidos se caracterizaron por ser realizadas específicamente en deportistas de rendimiento, dentro de las instalaciones de alguna universidad, y se enfocaron en evaluar los aspectos fisiológicos de la inclusión de música dentro de actividades deportivas; observaciones que se relacionan directamente con la teoría proporcionada y están en concordancia con la evolución histórica del deporte en este país en materia física y deportiva.

### **4.5.3 Alemania**

En este país se realizaron 6 de las 100 investigaciones recolectadas. Su énfasis estuvo en evaluar la influencia de la música en la realización de ejercicio controlado y en la rehabilitación

de alguna discapacidad o enfermedad; estos argumentos se contrastan con el desarrollo de la Escuela Gimnástica Alemana, en palabras de González et al. (2004): “G. Muths es concebido como el padre de la Gimnástica Pedagógica Moderna cuya aportación se inspira en la antigüedad clásica, de la que toma el término gimnástica, y se orienta hacia la construcción de ejercicios con fines educativos y curativos”. En el texto anterior, el autor hace referencia a que la Escuela Alemana se diferencia de la Sueca por su búsqueda de la educación y sanación del cuerpo por medio del movimiento, afirmación que se ve relacionada con los objetivos de estudio de los documentos analizados. Aguirre, López y Villamizar (2019) realizan la siguiente afirmación:

“Esta escuela gimnástica generó un aporte bastante interesante para el desarrollo de la educación física, un espacio para la creatividad proporcionado por el profesor o “instructor”, dejando en un segundo plano la imagen del cuerpo como una máquina con movimientos poco naturales” (p.38).

En esta afirmación, los autores destacan que la Escuela Alemana abrió las puertas para a la imaginación e inventiva en los procesos de desarrollo y perfeccionamiento del movimiento, y en consecuencia ha permitido el desarrollo de investigaciones en áreas como la que se está abordando en este documento.

#### **4.5.4 Brasil**

En este país se llevaron a cabo 6 investigaciones del total revisado, las investigaciones se caracterizaron por contener un fuerte elemento fisiológico dentro de sus objetivos, así como evaluar la influencia musical en el ejercicio controlado. Con respecto a Latinoamérica, Brasil es el país que más dinero invierte en la potenciación y el desarrollo de la actividad física, según la

Tendencias de estudio entre la música y la actividad física desde el año 2015 hasta el 2020, un Estado del Arte.

Revista Forbes, este país invierte 842,4 millones de dólares al año en aspectos como impulso del alto rendimiento, infraestructura, programas de activación física, promoción, salarios administrativos y becas; contrastado con Colombia y sus 169, 3 millones de inversión anual. Este país es el estandarte en Latinoamérica en todo lo referente a inversión y práctica de actividad física, ejercicio y deporte y es el único país con suficientes programas de investigación en estas áreas.

A partir de los análisis realizados en párrafos anteriores, la siguiente tabla resume y organiza la información presentada.

Tabla 3.  
*Recolección de Resultados*

Ítem analizado	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Cantidad de Documentos</b>	21	14	12	21	23	9
<b>Base de Datos de Origen</b>	Scopus: 9 Science Direct: 12	Scopus: 4 Science Direct: 10	Scopus: 8 Science Direct: 4	Scopus: 8 Science Direct: 13	Scopus: 13 Science Direct: 10	Scopus: 6 Science Direct: 3
<b>Género de los sujetos de estudio</b>	Femenino: 2 Masculino: 5 Mixto: 14	Femenino: 1 Masculino: 2 Mixto: 11	Femenino: 0 Masculino: 3 Mixto: 9	Femenino: 0 Masculino: 4 Mixto: 17	Femenino: 0 Masculino: 4 Mixto: 19	Femenino: 2 Masculino: 3 Mixto: 4
<b>Autores Destacados en el área</b>	Karageorghis, Bigliassi, Bird y Chtourou.					
<b>Países con mayor investigación en el tema</b>	Alemania, Brasil, Estados Unidos e Inglaterra					

*Fuente.* Elaboración propia

#### **4.6 Análisis por Temáticas**

Con base en la organización y el análisis de la información desde los ítems expuestos en la tabla, se identificaron seis temáticas principales que caracterizaban los documentos, estas temáticas se abordaron de la siguiente forma:

La primera temática identificada fue ejercicio, esta se estructuró con 29 investigaciones y su análisis se realizará desde la definición propuesta por Escalante, (2011) quien plantea que el ejercicio es una “actividad física planificada, estructurada y repetida, cuyo objetivo es adquirir, mantener o mejorar la condición física” (p. 326). Esta definición es escogida para delimitar la temática ejercicio e incluir dentro de ella todos los documentos cuyo objetivo responda a la misma. En esta temática se enmarcaron aquellas investigaciones cuyo objetivo se centró en establecer la relación del elemento musical en variables asociadas al ejercicio físico.

La segunda temática encontrada fue Deporte, aquí se incluyeron 18 investigaciones y la definición asumida es la dada por José María Cagigal (1985):

“competición organizada que va desde el gran espectáculo hasta la competición de nivel modesto; también es cada tipo de actividad física realizada con el deseo de compararse, de superar a otros o a sí mismos, o realizada en general con aspectos de expresión, lúdicos, gratificadores, a pesar del esfuerzo”.

Este concepto aborda las actividades de competición que están enmarcadas dentro de un sistema de reglas y es la más adecuada para delimitar la temática de deporte. Adicional a esta contextualización, se consideró como deportes a aquellos que han sido reconocidos por el

Comité Olímpico Internacional, así que, dicho lo anterior, se consideraron parte de esta temática las investigaciones realizadas con el fin de identificar si el elemento musical genera alteraciones en las variables propias de la práctica deportiva.

La tercera temática que se encontró fue Rehabilitación, en esta también se incluyeron 18 documentos, para su definición se seleccionó la concepción de Boada (2004) quien dice lo siguiente:

Tiene sus orígenes en la concepción biopsicosocial de los individuos; pese a que a lo largo del tiempo no ha perdido su connotación médica al partir del déficit. Sus consideraciones apuntan, al igual que Seelman y Wade a reflexionar sobre la discapacidad, más precisamente desde la perspectiva del enfoque de capacidades para dirigir las acciones hacia el logro de la inclusión (p. 8).

Dentro de esta temática están incluidos todos los documentos que centran sus propósitos en identificar si la música aplicada a actividades físicas de rehabilitación genera cambios positivos en los participantes.

La cuarta temática identificada fue Fisiología que se define como: “el estudio del funcionamiento normal de un organismo vivo y las partes que lo componen, incluidos todos sus procesos químicos y físicos” (Silverthorn, 2014, p. 2). Y aquí están incluidas 16 de las 100 investigaciones recolectadas. Aterrizando el concepto a la estructuración de este documento, se consideraron dentro de esta temática todas aquellas investigaciones cuyo objetivo general consistió en el estudio de la influencia de la música en cualquier actividad física desde sus componentes fisiológicos.

La quinta temática definida es motivación, de acuerdo con Santrock (2002), es “el conjunto de razones por las que las personas se comportan de las formas en que lo hacen. El comportamiento motivado es vigoroso, dirigido y sostenido”. (p. 432), dentro de ella hacen parte 13 investigaciones del total seleccionado y su enfoque principal estuvo en analizar variables motivacionales acerca de la música en la realización de actividad física.

La última temática identificada fue Recuperación Post Ejercicio, dentro de ella se incluyeron aquellas investigaciones cuyo objetivo se enfocó en determinar si la influencia musical mejora el proceso de recuperación post ejercicio, y corresponden 6 de las 100 investigaciones revisadas.

Para dar uniformidad al análisis, dentro de cada temática se han analizado los aspectos metodológicos de enfoque, diseño y alcance, y los resultados desde la nomenclatura diseñada por los autores CR (cambios relevantes) NCR (cambios no relevantes); y adicional a esto, cada temática presenta un análisis de aspectos propios de la misma. A continuación, se presenta el detalle de cada una de las temáticas. Por último, cada temática responde a la información recolectada en la matriz, y esta será presentada en el apartado de Anexos con los documentos con mayor índice de citación dentro de cada.

#### **4.6.1 Ejercicio**

Dentro de esta temática están incluidos 29 documentos de los 100 que fueron seleccionados. Para este análisis se tuvo en cuenta: el tipo de ejercicio físico escogido, la metodología utilizada para el desarrollo de las investigaciones y los resultados encontrados.

El primer análisis consistió en la revisión de las modalidades de ejercicio predominantes para esta temática, atendiendo a dos aspectos: la clasificación de ejercicio según el consumo de oxígeno (aeróbico y anaeróbico) y según las capacidades físicas condicionales en las que se enfocó cada investigación (fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad). Dentro de las 29 investigaciones pertenecientes a esta temática, 4 correspondieron a estudios realizados a través de la aplicación de ejercicio anaeróbico, definido por Barbany, Company y Balagué (1980) como el esfuerzo intenso de duración limitada, que no cuenta con el requerimiento óptimo de oxígeno por lo que se obliga al organismo a funcionar en anaerobiosis. Por otro lado, las 25 investigaciones restantes correspondieron a la aplicación de ejercicio físico aeróbico que se define como:

Esfuerzo prolongado (de resistencia o «aeróbicos»), el aporte de oxígeno al músculo equilibra su demanda y los sustratos: glucosa o ácidos grasos, utilizados en proporción variable según la intensidad y duración de este, son oxidados por vía aerobia, con degradación completa, obtención final de CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>O y un máximo rendimiento energético (Barbany, et al. 1980, p. 9).

Para los fines de este documento, es importante conocer la preferencia de investigación con relación a la influencia de música en el ejercicio para poder identificar la línea de estudio de los último cinco años con relación al tema seleccionado; en este caso la prevalencia es clara en el ejercicio de tipo aeróbico.

Ahora bien, teniendo las cualidades físicas condicionales, enumeradas por Sebastiani y Cols (como se citó en Gutiérrez 2010), fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad: 21 de los 28 artículos revisados correspondieron a estudios realizados a través de la aplicación de ejercicios



de resistencia, definida por Vinuesa y Vinuesa (2016) como: “Conjunto de capacidades físicas y psíquicas que permiten al individuo prolongar el esfuerzo con eficacia, retrasando o soportando la fatiga y en su caso, recuperarse con prontitud de los esfuerzos precedentes” (p. 202). Con base en los hallazgos encontrados en la matriz de información, se prefieren los ejercicios de resistencia sobre las otras cualidades físicas, pues estos permiten una prolongación de la actividad física y la oportunidad de medir con mayor eficacia si existe o no una relación entre las dos variables estudiadas. Las 8 investigaciones restantes fueron desarrolladas utilizando ejercicios de fuerza cuya definición también es proporcionada por Vinuesa y Vinuesa (2016): “Capacidad neuromuscular que permite, mediante la contracción muscular, deformar, frenar, parar, soportar, superar y/o impulsar una oposición o resistencia, tanto interna como externa al organismo” (p. 291). Las investigaciones realizadas bajo esta capacidad se caracterizaron por evaluar la relación entre música y ejercicio aplicando actividades de fuerza muscular exclusivamente para miembros inferiores. Este análisis contribuye a establecer preferencias de investigación y aporta información acerca de los campos con relación a esta temática que no han sido abordados ampliamente, como es el caso de la flexibilidad o los ejercicios de velocidad.

Se procedió a desarrollar el análisis de los documentos de la temática según la metodología aplicada. Los 29 documentos analizados correspondieron a investigaciones realizadas siguiendo un enfoque cuantitativo de investigación, en esta temática no se hallaron investigaciones que siguieran enfoques cualitativos y/o mixtos. Bajo estos parámetros, las investigaciones dentro de esta temática enfocaron sus objetivos hacia la medición de dos variables (música y ejercicio físico) por medio de la aplicación de diseños experimentales.

Partiendo de este hallazgo, los objetivos que precedieron todas las investigaciones de esta temática correspondieron a las siguientes acciones: investigar, examinar, realizar, evaluar, analizar y explorar; Con base en lo dicho por Hernández, et al. (2014): “Los planteamientos cuantitativos pueden dirigirse a: explorar (su esencia es exploratoria); describir (su naturaleza es descriptiva); vincular (su esencia es correlacional o correlativa) y considerar los efectos de unos en otros (su naturaleza es causal)” (p.42). Por otro lado, Lester y Lester (como se citó en Hernández et al. 2014) consideran que los planteamientos son útiles para: evaluar, comparar, interpretar, establecer precedentes y determinar. Esta tipología permite identificar que las acciones realizadas para encaminar las investigaciones de esta temática se adaptan a lo dicho por los autores y guían estos documentos hacia sus respectivos enfoques cuantitativos.

Continuando con el análisis metodológico de la temática Ejercicio, los enfoques metodológicos propuestos corresponden a investigaciones que siguen un alcance correlacional de investigación definido por Hernández et al. 2014 como:

“Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables” (p. 93).

Con estos hallazgos se puede inferir que en la temática ejercicio la metodología preferida es aquella que sigue un enfoque cuantitativo y un alcance correlacional, es decir, la medición de dos variables por medio de diseños experimentales.

Para cerrar este análisis se revisaron los resultados de cada investigación contrastando con su objetivo general. Los resultados fueron clasificados como CR (cambios relevantes) y NCR (no cambios relevantes), nomenclaturas diseñadas por los autores de este documento para determinar si las investigaciones cumplieron sus objetivos o si no lo hicieron. 15 de los artículos recopilados presentaron resultados relevantes que dan cuenta del cumplimiento de sus objetivos (CR) y los 14 restantes no mostraron cambios relevantes y no cumplieron sus objetivos iniciales (NCR). En la presente temática no hay una predominancia en cuanto a los resultados de cada investigación. Se puede decir que dentro de la temática de ejercicio físico aún no existe un consenso acerca de la influencia de la música con el ejercicio.

#### **4.6.2 Deporte**

Dentro de esta temática se incluyeron todos los deportes que son reconocidos como tal por el Comité Olímpico Internacional, y corresponden al total de 18 de los 100 documentos recolectados. Su análisis se realizó desde la tipología de los deportes escogidos, la edad de los participantes, el análisis metodológico de los estudios y los resultados que se presentaron.

El primer elemento analizado estuvo encaminado a determinar, según la clasificación de los deportes, cuáles han sido las preferencias de estudio en los documentos analizados.

Rodríguez, Abad y Giménez (2009) argumentan lo siguiente:

“los deportes se han clasificado de diversas formas con el paso de los años, una de las más conocidas y aceptada es la propuesta por Parlebas (1988), quien presenta una clasificación

con base en los criterios de acción motriz, basándose en la interacción global de tres componentes: el sujeto actuante, el entorno físico y los otros participantes”.

Para los fines de este documento será la teoría seleccionada. Dentro de las categorías propuestas por Parlebas se encuentran: los deportes de acción motriz en solitario, únicamente adversario o adversarios, únicamente compañero o compañeros y a la vez compañeros y adversarios.

En la revisión de los 18 documentos incluidos dentro de esta categoría, 14 de ellos corresponden a la categoría de “acción motriz en solitario”, 3 se clasifican dentro de la categoría de “compañeros y adversarios”, y 1 entra en la categoría de “únicamente compañero”, así, se hablará de los deportes de la siguiente manera: dentro de los deportes de acción motriz en solitario, la preferencia estuvo en el atletismo y sus modalidades, preferencia que se argumenta desde la postura de Ortega (2012) como: “El atletismo es el deporte por excelencia, en el que se fundamentan todos los demás. Como tal, supone el concurso de todas las habilidades relacionadas con las disciplinas deportivas fuerza física, inteligencia, concentración y reflejos.” (p. 7). En este párrafo, el autor expone que el atletismo es un deporte en el que se involucran todas las cualidades físicas tanto condicionales como coordinativas, un dinamismo que lo hace adecuado para los trabajos de investigación.

Por otro lado, en los deportes de conjunto únicamente se aborda el fútbol para estos análisis; estos datos presentan un insumo importante para futuras investigaciones en el área, con base en el abordaje desde otras disciplinas deportivas.

Posterior al análisis de las tipologías deportivas, se procedieron a examinar las investigaciones con base en la edad de los participantes de cada una de ellas. De los 18 documentos, 4 de ellos fueron estudios aplicados en individuos de los 14 a los 17 años; y los 14 restantes se aplicaron en población desde los 18 años hasta los 23 años. Para el correcto análisis de la información se abordaron las fases sensibles del desarrollo, definidas por Martin (como se citó en Arias y Rojas, 2017): “fases donde hay una sensibilidad particular hacia determinado estímulo externo, de acuerdo con los períodos de ontogénesis individual” (p. 6). El rango etario de los participantes de las investigaciones incluidas en esta temática (entre los 14 y 23 años), corresponde a participantes que se encuentran dentro de un periodo de desarrollo en el que hay un pico en las cualidades de resistencia, fuerza y velocidad y cualidades como la flexibilidad presentan un descenso en su desarrollo. En este orden de ideas, las fases sensibles de desarrollo de los participantes en los documentos de la temática de deporte se encuentran en un punto físico en el cual pueden entrenar y especializarse en deportes de fuerza, resistencia y velocidad según lo expuesto por Martin, afirmación que se engrana con el análisis que se realizó de las tipologías deportivas en el cual se apreció la preferencia por investigaciones en deportes de resistencia.

El aspecto metodológico de los documentos se analizó desde el enfoque, el diseño y el alcance de estos. Partiendo del enfoque de cada uno de ellos y se observó que, de los 18 documentos seleccionados, 16 se realizaron siguiendo un enfoque cuantitativo, caracterizado por el acotamiento intencional de la información y la medición de variables (Hernández et al. 2014); variables ligadas a aspectos propios de cada deporte como cadencia, ritmo, velocidad de ejecución, precisión, entre otras.

Teniendo claridad del enfoque utilizado, se pudo evidenciar que los 16 trabajos de corte cuantitativo se pensaron desde un diseño experimental, cuyo primer requisito es “la manipulación intencional de una o más variables independientes” (Hernández et al. 2014, p. 130). En este caso, las palabras del autor se aplican a este análisis en la medida en la cual las investigaciones buscan establecer algún tipo de relación entre música y el deporte; y 15 de los 16 documentos con este enfoque buscan establecer una relación positiva entre los dos elementos, solo 1, el documento desarrollado por Ruedl, Pocecco, Kopp, Burtscher, Zorowka, Seebacher, (2019) en el cual se buscaba evaluar el elemento distractor de la música mientras se practica deporte (esquí), en este caso particular se quería establecer una relación negativa entre la música y el deporte; sin embargo en los demás documentos la relación que se quería establecer era positiva.

Los 2 artículos restantes se desarrollaron bajo un enfoque cualitativo que hace referencia a aquellos estudios que buscan la recolección y análisis de la información (Hernández et al. 2014); en el caso de la temática analizada, estos estudios hacen referencia a la aplicación de entrevistas y cuestionarios abiertos sobre la percepción personal de escuchar música mientras se lleva a cabo la práctica deportiva. Estos documentos no buscan establecer una relación entre dos variables, sus objetivos se encaminaron a conocer la percepción personal de los deportistas con respecto a la música en la práctica deportiva.

Con respecto al alcance de cada documento perteneciente a esta temática, las investigaciones se realizaron siguieron un alcance correlacional, al igual que en la temática de Ejercicio se busca medir dos variables que en este caso responden a la relación entre música y

actividad física. Así que dentro de la temática de Deporte la preferencia está en los estudios de enfoque cuantitativo que siguen un diseño experimental y tienen un alcance correlacional.

Por último, se analizaron los resultados de todas las investigaciones pertenecientes la temática de deporte, dentro de lo expuesto en la metodología se dijo que, en el ítem de los resultados se ubicaron dos clases de nomenclatura para catalogar a las investigaciones que habían cumplido su objetivo (CR) vs las que no lo cumplieron (NCR). En este orden de ideas, dentro de esta temática, 14 documentos presentaron un cumplimiento en su objetivo general y 4 no lo cumplieron, se puede apreciar el porcentaje de cumplimiento de objetivos en la temática de deporte, con una clara predominancia hacia el logro de estos.

#### **4.6.3 Rehabilitación Física**

Dentro de esta temática se encuentran incluidos 18 documentos, dentro de los cuales se aborda la relación entre la música y la actividad física, esta última especializada en la rehabilitación física en condiciones de enfermedad o discapacidad. El análisis de esta temática se realizó en el siguiente orden: Patologías y su intervención, metodología aplicada y resultados obtenidos.

De acuerdo con el orden propuesto, el primer análisis que se realizó fue acerca de las patologías que fueron intervenidas en las investigaciones dentro de esta temática. Para poder generar una clasificación adecuada se utilizó la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud propuesta por la organización mundial de la salud; de acuerdo con esto las patologías tratadas dentro de esta temática se clasifican de la siguiente manera:

Dentro de la clasificación propuesta por la OMS se encuentran las Enfermedades del Sistema Nervioso, en las investigaciones recolectadas para esta temática se encuentran: Parkinson, parálisis cerebral e insomnio, estas patologías se abordaron desde intervenciones basadas en marcha y la modalidad de atletismo de lanzamiento de disco y bala.

También se analizaron patologías incluidas dentro de la clasificación: Enfermedades del Sistema respiratorio, estas fueron EPOC y fibrosis quística, ambas intervenidas desde una prueba de actividad física conocida como la Prueba de Caminata de 6 minutos, cuya historia es expuesta por Gutiérrez, Cartagena y Oyarzun (2008) así:

“En la década de los ‘70 se dio a conocer el test de Cooper o prueba de carrera de 12 minutos, de gran aplicabilidad en la evaluación de la condición física en deportistas, pero muy exigente en sujetos con patologías cardíacas o respiratorias, por lo cual aparecieron modificaciones como las sugeridas por Mc Gavin y Cols, en 1976, que la transforma en caminata y especialmente por la prueba reducida a 6 minutos de caminata (PC6min) presentada en 1982 por Butland y Cols. en pacientes respiratorios” (p. 15).

Según el contexto histórico expuesto por las autoras, esta prueba está especialmente adaptada del original Test de Cooper para intervenir a pacientes con enfermedades respiratorias, lo cual encaja y se adapta al tipo de patología intervenida.

Posterior a esto se analizaron Enfermedades del Sistema Circulatorio: enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular, intervenidas desde actividades físicas aeróbicas como marcha y danza con música. Se revisaron Trastornos Mentales Orgánicos: autismo, introversión y extroversión intervenidos igualmente desde actividades físicas aeróbicas. Las Enfermedades



endocrinas, nutricionales y metabólicas como sobrepeso y obesidad se abordaron desde actividades físicas aeróbicas con y sin música.

Se puede apreciar heterogeneidad en lo que se refiere a las patologías o condiciones estudiadas; así como en el trabajo de Huang, Chang y Lai (2016) se intervinieron personas con insomnio, patología definida por Sarrais (2007) como: “un trastorno del sueño consistente en la imposibilidad para iniciar o mantener el sueño”. También se encontró la investigación de Hernández, Bronas, Steffen, Márquez, Fritschi, Quinn y Collins (2020) en la cual los autores realizaron una intervención en personas diagnosticadas con EPOC entendiendo esta patología como: “Un proceso patológico caracterizado por una limitación del flujo respiratorio que no es completamente reversible” (Fernández, García y Marín p. 279). Con estas dos conceptualizaciones se puede apreciar que la intervención de música y actividad física se ha aplicado a patologías tanto físicas como psicológicas. Lo que sugiere que la música en actividades físicas de rehabilitación es investigada en diversas condiciones y podría aplicarse en más patologías.

Continuando con las patologías, en cada documento se realizó una intervención en actividades motrices con la presencia de elementos musicales, se puede apreciar que existe una preferencia hacia las actividades físicas aeróbicas en especial los ejercicios de marcha. Al igual que en las temáticas revisadas anteriormente (ejercicio y deporte), la preferencia de investigación está en actividades físicas aeróbicas y de resistencia; un hallazgo que resulta fundamental para el análisis de tendencias de estudio en el área de la actividad física y la música, y su actual predilección hacia los ejercicios aeróbicos y de resistencia.

Una vez realizado el análisis de los datos en lo que refiere a patologías, se llevó a cabo la interpretación de los datos con respecto a la metodología que se siguió en cada documento recopilado en esta temática. Al igual que en las anteriores, se revisó el enfoque, el diseño y el alcance de las investigaciones. En primera medida, el enfoque predominante fue cuantitativo con 16 documentos que se ciñeron a este. En concordancia con temáticas anteriores, este enfoque ha sido predominante para establecer la relación entre música y actividad física.

Teniendo en cuenta el enfoque, se observó, que todas las investigaciones respondieron a diseños experimentales con alcance correlacional, es decir que, dentro de la temática de rehabilitación física, las investigaciones recolectadas buscaban determinar la influencia que existe entre la intervención de la música mientras se llevaba a cabo una actividad física de rehabilitación.

Ahora bien, una vez analizados los aspectos anteriores, los resultados de las investigaciones dentro de esta temática se analizaron conforme se ha hecho con las demás temáticas: CR (cambios relevantes) y NCR (no cambios relevantes). En este orden de ideas, 16 de los documentos incluidos en la temática de rehabilitación cumplieron sus objetivos (CR) y los 2 restantes no lo hicieron (NCR).

Dentro de los resultados con CR se presentaron hallazgos como el de Mainka, Wissel, Völler y Evers (2018) en el que se afirma que: “los resultados apoyan la implementación de música funcional en la rehabilitación neurológica de la marcha y su uso en combinación con el entrenamiento en cinta rodante”. Así mismo, en la investigación de: Calabró, Naro, Filoni, Pullia, Billeri, Tomasello y Bramanti (2019) se concluyó que:

“una mayor mejora en la Evaluación de la marcha funcional, Escala de eficacia de Tinetti Falls, Escala de calificación de la enfermedad de Parkinson unificada e índice de calidad de la marcha general después del RAS (estimulación auditiva rítmica) que el entrenamiento sin RAS”.

Como último ejemplo, la investigación de Espí, Inglés, Ruescas y Moreno (2016) concluyeron que: “El ejercicio aeróbico terapéutico es efectivo para mejorar la depresión y el malestar general en individuos con fibromialgia. Sin embargo, la efectividad es mayor cuando se combina con la musicoterapia, lo que conlleva nuevas mejoras en la calidad de vida y el equilibrio”. Dentro de estos resultados se resalta que, si bien la actividad física es benéfica en el tratamiento de diversas patologías, con el apoyo musical puede incrementar sus efectos benéficos en el cuerpo humano y lograr que los individuos afectados se recuperen más rápido, y abre el camino a investigaciones más profundas sobre el tema.

#### **4.6.4 Fisiología**

Hacen parte de esta temática 16 de las 100 investigaciones recopiladas. Para su análisis se tienen en cuenta las mismas variables abordadas en los apartados de Ejercicio y Deporte correspondientes a metodología y resultados. Adicionalmente se tuvieron en cuenta las variables analizadas dentro de cada investigación, para identificar el componente fisiológico de cada artículo seleccionado en dicho ítem.

Dentro de esta temática se tuvieron en cuenta las investigaciones cuyos objetivos se centrarán en la medición de procesos fisiológicos por los que pasa el cuerpo humano al momento de realizar cualquier tipo de actividad física.

Los datos en común en cada investigación fueron los siguientes: Umbral anaeróbico definido por Keith y Cols 1992 (como se citó en Feriche y Delgado 1996) como: “La mayor velocidad de metabolización en la que la concentración de lactato sanguíneo puede ser mantenida en estado estable durante un ejercicio prolongado para cada individuo” (p. 40); Esfuerzo Percibido definida por Borg (1986) como: “La escala Borg de esfuerzo percibido mide la gama entera del esfuerzo que el individuo percibe al hacer ejercicio” (p. 65); Lactato en Sangre que se produce por la glucólisis y glucogenólisis, proceso que ocurre mayormente en las fibras de contracción rápida de tipo IIA y IIX de músculos involucrados en el ejercicio (Alba 2008, como se citó en Álvarez 2014); Consumo de Oxígeno y Ventilación pulmonar. “Estos parámetros fisiológicos son conocidos por estar relacionados y ser predictivos de la resistencia en el deporte de rendimiento” (Álvarez 2014). Cada uno de los conceptos expuestos anteriormente brindan soporte y delimitación a la temática.

En cuanto a la metodología, los 16 artículos recolectados utilizaron un enfoque cuantitativo para dar cumplimiento a sus objetivos. Los objetivos propuestos en esta categoría fueron: evaluar, determinar, buscar, examinar, diseñar, verificar e investigar, cuya tipología corresponde a estudios de enfoque cuantitativo. 11 de los 16 se desarrollaron bajo un diseño experimental; a los cuales; a lo cual Hernández et al. (2014) plantea que: “los diseños experimentales se utilizan cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula” (p. 130). Teniendo en cuenta los hallazgos y las palabras del autor, el diseño experimental es idóneo para establecer el efecto fisiológico del cuerpo humano al pasar por un tipo de actividad física acompañada con música (causa).

Los resultados en esta temática evidencian una diferencia con las anteriormente analizadas, dentro de los resultados de estas investigaciones se observaron tanto resultados relevantes como no relevantes. Si bien existe una marcada predominancia con los resultados relevantes en relación con los objetivos propuestos con 14 documentos, 5 de ellos no evidencian un cambio relevante en estas condiciones fisiológicas. Para mostrar a fondo los resultados se expone la investigación de Ghaderi, Chtourou, Nikbakht, Jafari y Chamari (2015) en la cual se encontraron tanto resultados relevantes como no relevantes y se enuncian de la siguiente manera:

“**NCR:** Escuchar música motivadora durante la CRE no tuvo ningún efecto sobre la GH, la epinefrina y la noradrenalina, **CR:** aunque se observaron respuestas disminuidas de lactato y cortisol, que podrían ser uno de los mecanismos subyacentes de la reducción de la fatiga. Se necesitan más estudios para comprender los mecanismos exactos sobre las respuestas hormonales a la escucha de música durante el ejercicio”.

En esta investigación los autores encontraron cambios relevantes en la respuesta al lactato y al cortisol, pero la respuesta hormonal no fue suficiente con la presencia de la música. Así mismo, la investigación de Centala, Pogorel, Pummill y Malek (2020) arrojó los siguientes resultados:

“**CR:** Los resultados indicaron que escuchar música de ritmo rápido durante el ejercicio aumentó la potencia máxima de salida (Sin música:  $48 \pm 4$ ; Música:  $54 \pm 3$  W;  $p = 0.02$ ) y EMGFT (Sin música:  $27 \pm 3$ ; Música:  $34 \pm 4$  W;  $p = 0,008$ ). **NCR:** Sin embargo, no hubo diferencias medias significativas entre las 2 condiciones (sin música versus música) para la frecuencia cardíaca absoluta y relativa al final del ejercicio, así como la calificación de esfuerzo percibido al final del ejercicio para la pierna ejercitada”.

Con relación a estos y a los demás resultados, se puede evidenciar que la investigación de variables fisiológicas en la actividad física con música ha presentado cambios favorables, sin embargo, estos hallazgos apuntan a que deben realizarse intervenciones en variables fisiológicas por separado para determinar con exactitud en cuales se puede hallar una diferencia significativa y en cuáles no.

#### **4.6.5 Motivación**

En la temática de motivación se incluyeron 13 escritos de los 100 recolectados. Se incluyeron todas aquellas investigaciones cuyo objetivo se enfocaba en averiguar si la presencia de la música durante la realización de actividad física motivaba al individuo o le generaba una sensación emocional positiva. En este orden de ideas, el análisis se centró en las variables acogidas en cada investigación: los instrumentos de recolección de la información, su metodología y su análisis de resultados.

En primera instancia, las variables analizadas en estas investigaciones fueron motivación, percepción, respuesta afectiva, disfrute, motivación intrínseca, distracción y creatividad que proporciona la música mientras se llevaba a cabo una actividad física. Para sustentar estas variables, Vides (2014) afirma que:

“La música favorece a la concentración y estimula la atención. Estimula la memoria a corto y largo plazo; mueve a la reflexión, estimula el uso del lenguaje y facilita la comunicación verbal. La música puede movilizar y evocar sensaciones. Puede traer a la memoria olores, colores y modificar el estado de ánimo del oyente. Asimismo, la música contribuye al

desarrollo de las habilidades sociales, fomenta las relaciones entre los miembros del grupo y facilita la conexión y el sentimiento de pertenencia al mismo” (p. 15).

La autora describe como la música evoca emociones y sentimientos en el organismo y esas sensaciones se manifiestan en el cuerpo humano. La música ha sido ampliamente abordada como un elemento motivador en la realización de actividad física. Montero (2016) argumenta que: “hay dos grandes fuentes emocionales de respuesta relacionadas con la música; la primera sería la fuente intrínseca (propiedades musicales, ejemplo: ritmo, volumen, armonía). Mientras que la segunda son las fuentes extrínsecas relacionadas más con la parte psicológica” (p. 317). El abordaje de Montero se relaciona directamente con las investigaciones incluidas en esta temática teniendo en cuenta que, los objetivos de las investigaciones se encaminaban a analizar la influencia de cierto tipo de música sobre la actividad física o de la música de preferencia del participante, mientras este realizaba actividad física variada, y desde allí abordar el elemento motivador.

Esta temática se caracterizó sobre las ya revisadas por su componente metodológico y los instrumentos de recolección y evaluación de la información. Para este análisis se seleccionaron 13 documentos, de los cuales 10 correspondieron a estudios de enfoque cualitativo y 3 a enfoques cuantitativos, una notable diferencia con las categorías relación a las temáticas anteriores que se enfocaban en diseñar y comprobar hipótesis.

En el caso de la Motivación, los propósitos eran conocer la opinión de hombres y mujeres y su percepción hacia el tema de estudio. Tomando como ejemplo, dentro de esta temática se encuentra la investigación de Karageorghis, Hutchinson, Bigliassi, Watson, Perry, Burges, y Gomes, (2019) cuyo objetivo fue: “investigar los efectos ergogénicos y psicológicos de la música

sincrónica aplicada durante un período de un mes de entrenamiento de resistencia de velocidad”. En esta investigación, los autores midieron los efectos psicológicos por medio de: la escala de sentimientos, la escala de calificación CR-10 del esfuerzo percibido y la escala de disfrute de la actividad física, instrumentos que son fiables y han sido validados a nivel internacional para su uso en investigación.

Así como la investigación de los autores mencionados, todos los documentos dentro de esta temática se enfatizan en conocer la percepción personal de los participantes cuando realizan actividades físicas con la presencia de elementos musicales y para dar cumplimiento a sus objetivos se apoyan en entrevistas personales, encuestas y cuestionarios. Esta temática tiene una marcada diferencia con respecto a las anteriores, ya que es la única con una predominancia marcada hacia los estudios cualitativos, esto en consecuencia a las variables que se plantean en cada objetivo propuesto.

Ahora bien, el análisis de los resultados demuestra que 10 investigaciones recolectadas presentaron cambios relevantes (CR) y 3 no mostraron cambios relevantes (NCR). Dentro de los Cambios Relevantes (CR) se incluyen resultados como los siguientes: “el video de 360 grados con condición musical provocó la valencia afectiva más positiva, la mayor activación percibida, la mayoría de los pensamientos disociativos y las calificaciones más altas de disfrute percibido” (Bird, Karageorghis, Baker y Brooks, 2020). Por otro lado, Bigliassi, Karageorghis y Layne (2019) concluyeron en su estudio que: “los resultados indicaron que las ondas beta de música regulada hacia arriba, condujeron a pensamientos más disociativos, indujeron respuestas afectivas más positivas, excitación regulada hacia arriba y un mayor disfrute percibido en mayor grado en comparación con el control y el podcast”. Estos resultados apuntan a que la música



genera efectos emocionales y respuestas afectivas positivas mientras se realiza actividad física de cualquier tipo, y se abre la opción a más trabajos sobre este tema, como lo dicho por Sánchez, Moss, Twist y Karageorghis (2015):

“los participantes pedalearon a una cadencia más alta hacia el final de las pruebas de ciclismo con música con letras. Se encontraron efectos principales para el esfuerzo percibido y la frecuencia cardíaca, que aumentaron de min 2 a min 6, y para el afecto: el afecto positivo aumentó y el afecto negativo disminuyó antes y después de los ensayos”.

#### **4.6.6 Recuperación Post Ejercicio**

Dentro de esta temática se incluyeron 6 documentos del total recolectado en la matriz de información, estos documentos corresponden a investigaciones que incluyen la música en ejercicio de recuperación muscular después de la realización de algún tipo de actividad física. Para esta temática se analizó la metodología aplicada y los resultados obtenidos en cada documento.

De acuerdo con el componente metodológico que se ha venido desarrollando a lo largo de este análisis, se tuvo en cuenta el enfoque de investigación, el diseño y el alcance de esta. En esta temática se puede apreciar que los objetivos propuestos por los investigadores apuntan a evaluar e investigar la relación de la música y la recuperación post actividad física, para ampliar esta idea se menciona el trabajo de Archana y Mukilan (2016) cuya investigación se enfocó en: “Evaluar la efectividad de la música preferencial en HRV después del ejercicio moderado”. También se incluyó la investigación de Jia, Ogawa, Miura Ito y Kohzuki (2016) quienes “evaluaron los

efectos de la música sobre la actividad del sistema nervioso autónomo en la tolerancia ortostática después del ejercicio”.

Al igual que en temáticas como el ejercicio, deporte o fisiología, aquí se sigue un claro enfoque de investigación cuantitativa por medio de la aplicación de diseños experimentales y un alcance correlacional. La diferencia de esta temática frente a las anteriormente expuestas radica en los resultados encontrados y la aplicación a futuras investigaciones. Las 6 investigaciones mostraron resultados con CR (cambios relevantes) entre los cuales se destacan los siguientes: Sugiharto, Kinanti, Susanto, Taufiq y Sunaryono (2018) concluyeron lo siguiente: “En resumen, dar un tratamiento conjunto de ejercicio de alta intensidad con música de ritmo lento podría disminuir el estrés físico-fisiológico del individuo no deportista después de hacer actividad física”, también se menciona a Palit y Aysia (2015) quienes concluyeron que: “ Que el tempo musical pop afecta significativamente el tiempo de recuperación del ejercicio posterior a la cinta y que el tempo lento (66-76 lpm) tiene el tiempo de recuperación más rápido que los demás”. Estos dos análisis de resultados sugieren que la música puede ser exitosamente usada para ejercicios de recuperación después de alguna actividad física.

Estos resultados abren las posibilidades a futuras investigaciones en el tema, puesto que, dentro de esta temática no se encontraron suficientes documentos, lo que sugiere a los autores que dentro del área de la música y la actividad física el elemento de Recuperación aún no se ha abordado con suficiente profundidad y los resultados de esta mostraron efectos positivos tanto físicos como psicológicos en el cuerpo humano.

Desde una perspectiva personal y con base en el proceso de formación profesional se evidencia que: en el proceso de aprendizaje docente no se abordan a profundidad los elementos

musicales como apoyo para las clases de educación física, y con base en los análisis realizados se puede observar que existe una influencia positiva tanto motivacional como fisiológica en estos elementos, que demuestra que pueden y deberían ser incluidos activamente en las clases de educación física. Ahora bien, en el campo de acción del entrenamiento deportivo o físico se evidencia con este documento que, la utilización de elementos musicales en cualquiera de estas prácticas se traduce en un mayor rendimiento y en un aumento de la motivación para realizarlas.

A partir de los análisis realizados en todas las temáticas, desde un punto de vista reflexivo, se puede afirmar que hay unas marcadas tendencias de estudio hacia los estudios de enfoque cuantitativo. Así mismo, se observó que para las investigaciones existe una preferencia marcada en las actividades de resistencia aeróbica y de ejercicio de marcha o carrera. Por otro lado, el deporte más abordado dentro de las intervenciones fue el atletismo en todas sus modalidades. Estas conclusiones se presentan a detalle en el siguiente apartado de este documento.

## 5 Conclusiones

Como primera conclusión se puede evidenciar el papel relevante que tiene el elemento musical cuando se lleva a cabo algún tipo de actividad física, en sus componentes motrices y motivacionales, afirmación que nace del análisis de los resultados en todas las temáticas seleccionadas (ejercicio, deporte, fisiología, motivación, rehabilitación y recuperación post actividad física), de las 100 investigaciones recolectadas, 74 mostraron cambios relacionados con sus objetivos planteados y establecieron una relación entre música y actividad física y solo 26 no lograron cumplirlos, lo cual evidencia que durante los últimos 5 años la investigación sobre música y actividad física ha mostrado resultados relevantes y se ha logrado establecer una cohesión entre estas dos áreas.

En segunda instancia lo que respecta al componente metodológico, en la medida en que la preferencia de estudio estuvo en los enfoques de investigación cuantitativos, a los diseños experimentales con alcances de tipo correlacional. 86 documentos se realizaron bajo estos parámetros y 14 siguieron un enfoque cualitativo de carácter descriptivo. Esta información permite inferir lo siguiente: se muestra una tendencia de estudio marcada hacia la realización de estudios con enfoque cuantitativo entre música y actividad física, y permite mostrar, desde la investigación, que enfoques aún no se han profundizado en gran medida.

Como tercera conclusión se analizan los elementos en común que se tuvieron en cuenta para todos los análisis que correspondieron al componente metodológico y a los resultados, teniendo en cuenta este argumento se pudo evidenciar, que desde la metodología las temáticas: ejercicio, deporte, fisiología, rehabilitación y recuperación post actividad física estuvieron

compuestas de investigaciones con un enfoque cuantitativo predominante, a partir de este enfoque los diseños más utilizados fueron los experimentales y cuasi experimentales y el alcance de los mismos fue correlacional. Ahora bien, en el caso de la temática de Motivación el enfoque predominante fue de estudios cualitativos con un alcance descriptivo. Con relación a estas afirmaciones se puede concluir que las investigaciones dentro de la temática de Motivación son predominantemente cualitativas puesto que sus objetivos se encaminaron hacia el conocimiento de la opinión y el sentir personal de los participantes de estos.

En cuanto a los resultados de los trabajos analizados, en la temática de Ejercicio se evidenció una carencia de consenso acerca de si la música es o no relevante dentro de la práctica de actividad física, caso contrario en las temáticas de: deporte, fisiología, rehabilitación y motivación en donde se observó claramente que en sus resultados si hay una relación marcada en la relación entre música y actividad física y por último, en la temática de Rehabilitación Post Actividad Física todos los resultados fueron relevantes y se cumplieron los objetivos planteados.

Estos resultados abren la posibilidad a realizar investigaciones que relacionen la música específicamente con el ejercicio controlado a fin de determinar si existe o no una influencia dentro de esta temática. Así mismo permite observar que dentro de las temáticas de deporte, fisiología, motivación y rehabilitación, las investigaciones realizadas en los últimos cinco años han arrojado resultados predominantemente positivos, pero que se debe seguir investigando para establecer con más bases la influencia del elemento musical en estas temáticas. Por último, en la temática de Recuperación Post Ejercicio la cantidad de documentos recopilada no fue muy grande, sin embargo, todas las investigaciones en este campo han producido resultados positivos,

lo cual apunta a una determinar que este elemento debe ser el punto de partida para comprobar o descartar que exista una influencia positiva de la música dentro de la temática.

Se debe investigar a fondo cada una de las categorías propuestas, ya que en la temática de ejercicio las actividades aeróbicas son predominantes, lo cual representa otra tendencia de estudio en la relación entre música y actividad física; sería muy provechoso saber que pasaría en el cuerpo cuando se realizan actividades físicas anaeróbicas, un área que no se ha estudiado a profundidad en la temática de ejercicio. En el área de los deportes sería importante adelantar trabajos que se enfocaran en otros deportes de la gran variedad que existen en la actualidad y no centrarse solo en el atletismo o en el fútbol. Dentro de la temática fisiológica se debe investigar cada una de las variables que corresponden a la misma con el fin de llegar a un consenso general.

Este documento es un insumo de suma importancia para aquellos investigadores, docentes y entrenadores que quieran conocer las tendencias de estudio que relacionan la música con la actividad física, para poder ser aplicadas en la práctica de su carrera o para conocer en donde existen vacíos conceptuales y realizar investigación sobre estos temas.

Dentro del rol docente no debe tomarse a la ligera la inclusión de la música en las clases, este trabajo de grado puede usarse como insumo para investigar y diseñar protocolos de enseñanza en donde el elemento musical se haga presente activamente y no como algo esporádico. Así mismo, entrenadores deportivos o físicos tienen en este trabajo una herramienta para incluir la música en sus prácticas y así generar adherencia al ejercicio, aumentar el disfrute de la población que lo práctica e incrementar el rendimiento en estas áreas.

Según lo expresado por Rodríguez (2010): “La producción científica en Educación Física ha experimentado un gran auge en las últimas décadas, expresada en el creciente número de artículos publicados en revistas nacionales e internacionales” (p. 208). Las palabras del autor exponen una alentadora perspectiva en cuanto a lo que se refiere a educación física en investigación, este documento se configura como una importante fuente de información para seguir ampliando este marco científico, que engloba todas las perspectivas desde el movimiento y la actividad física. La incorporación de la educación física al contexto universitario ha contribuido en gran medida a la proliferación de variadas líneas de investigación, entre las cuales se encuentran el análisis de elementos exógenos en la práctica de ejercicio como pueden ser la música.

## 6 Referencias

- Academic Ranking of World Universities, (2018), *Shanghai Ranking's Global Ranking of Sport Science Schools and Departments 2018* (1), recuperado de, <http://www.shanghairanking.com/Special-Focus-Institution-Ranking/Sport-Science-Schools-and-Departments-2018.html>
- Almeida F., Nunes R., Ferreira S., dos S., Krinski K., Elsangedy H., Buzzachera C., da Silva S., (2015), Efectos del tempo musical sobre las variables fisiológicas, afectivas y perceptivas y el rendimiento del ritmo de marcha autoseleccionado. *Journal of Physical Therapy Science*, 27 (6), 1709-1712. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.1709>
- Alter D., O'Sullivan M., Oh P., Redelmeier D., Marzolini S., Liu R., Bartel L., (2015), Listas de reproducción de audio y música personalizadas sincronizadas para mejorar la adherencia a la actividad física entre los pacientes que participan en un programa de ejercicio estructurado: un estudio de viabilidad de prueba de principio. *Medicina deportiva - Abierto*, 1 (1). <https://doi.org/10.1186/s40798-015-0017-9>
- Aloui A., Briki W., Baklouti H., Hrou H., Driss T., Chaouachi A., Souissi, N. (2015), Escuchar música durante el calentamiento contrarresta los efectos negativos de la observancia del Ramadán en el rendimiento máximo a corto plazo. *PLoS ONE*, 10 (8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136400>



Álvarez J., (2014), *Evaluación fisiológica del lactato como marcador bioquímico utilizado para indicar la intensidad del ejercicio* (Tesis de Maestría), Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

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

Ángel R., (2013), *La música y su rol en la formación del ser humano*, *Facultad de Ciencias Sociales*, Universidad de Chile.

Archana, R. y Mukilan, R. (2016), El efecto beneficioso de la música preferencial sobre el ejercicio indujo cambios en la variabilidad del ritmo cardíaco. *Revista de investigación clínica y diagnóstica*, 10 (5), CC09-CC11. DOI: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/18320.7740>

Barreto-Silva V., Bigliassi M., Altimari L., (2018), Efeitos psicofisiológicos da música motivacional durante corrida de 5km. *Revista Andaluza de Medicina Del Deporte*, 11(4), 221–225. <https://doi.org/10.33155/j.ramd.2016.05.001>

Belkhir Y., Rekik G., Chtourou H., Souissi N., (2019), Escuchar música motivacional neutral o autoseleccionada durante el calentamiento para mejorar el rendimiento máximo a corto plazo en jugadores de fútbol: efecto de la hora del día. *Fisiología y comportamiento*, 204, 168-173. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2019.02.033>

- Bigliassi M., Karageorghis C., Bishop D., Nowicky A., Wright M., (2018), Efectos cerebrales de la música durante el ejercicio isométrico: un estudio fMRI. *Revista Internacional de Psicofisiología* 133, 131-139. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2018.07.475>
- Bigliassi M., Karageorghis C., Hoy G., Layne G., (2019), La forma en que me hace sentir: respuestas psicológicas y cerebrales a la música durante la actividad física de la vida real. *Psicología del deporte y el ejercicio*, 41, 211–217. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.01.010>
- Bigliassi M., Karageorghis C., Wright M., Orgs G., Nowicky A., (2017), Efectos de los estímulos auditivos sobre la actividad eléctrica en el cerebro durante la ergometría de ciclo. *Fisiología y comportamiento*, 177, 135-147. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.04.023>
- Bigliassi M., Greca J., Barreto-Silva V., Chierotti P., Oliveira A., Altimari L., (2019), Efectos de los estímulos audiovisuales sobre las respuestas psicológicas y psicofisiológicas durante el ejercicio en adultos con obesidad. *Revista de Ciencias del Deporte*, 37 (5), 525-536. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1514139>
- Bigliassi M., Silva V., Karageorghis C., Bird J., Santos P., Altimari L., (2016), Mecanismos cerebrales que subyacen a los efectos de los estímulos audiovisuales motivacionales sobre las respuestas psicofisiológicas durante el ejercicio. *Fisiología y comportamiento*, 158, 128–136. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2016.03.001>

Bird J., Hall J., Arnold R., Karageorghis C., Hussein A., (2016), Los efectos de la música y el video musical sobre el núcleo afectan durante el ejercicio en el umbral de lactato.

*Psicología de la música*, 44 (6), 1471-1487. <https://doi.org/10.1177/0305735616637909>

Bird J., Karageorghis C., Baker S., Brookes D., (2019), Efectos de la música, el video y el video de 360 grados en el ejercicio de cicloergómetro en el umbral ventilatorio. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 29 (8), 1161-1173.

<https://doi.org/10.1111/sms.13453>

Bird J., Karageorghis C., (2020), Una teoría fundamentada del uso de videos musicales en una instalación de ejercicios. *Investigación trimestral para ejercicio y deporte*.

<https://doi.org/10.1080/02701367.2019.1680788>

Borrero F., (2008), Los Elementos de la Música, *Innovación y Experiencias Educativas*, recuperado de,

[https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_13/FCO\\_DANIEL\\_BORRERO\\_2.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_13/FCO_DANIEL_BORRERO_2.pdf)

Buhmann J., Desmet F., Moens B., Van Dyck E., Leman M., (2016), Efecto espontáneo de la velocidad de la expresión musical en el caminar a su propio ritmo. *PLoS ONE*, 11 (5).

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154414>

Calabrò R., Naro A., Filoni S., Pullia M., Billeri L., Tomasello P., Bramanti P., (2019),

Caminando con la música adecuada: un ensayo controlado aleatorio sobre el uso novedoso de la cinta de correr más música en la enfermedad de Parkinson. *Revista de Neuroingeniería y Rehabilitación*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12984-019-0533-9>

Calik E., Saglam M., Vardar N., Cakmak A., Inal D., Bozdemir C., Karakaya J., (2016),

Escuchar música motivadora mientras camina provoca una respuesta afectiva más positiva en pacientes con fibrosis quística. *Terapias complementarias en la práctica clínica*, 23, 52–58. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2016.03.002>

Carrasco A., (2016), La Influencia de la Música y el Ejercicio Físico en la Preparación Física y Psicológica, *Revista de Educación Motricidad e Investigación*, 6, 3-18, recuperado de, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5843652>

Cañizares J., Carbonero C., (2016), *Sistemática del Ejercicio Físico*, Madrid, España, Editorial Wanceulen, <https://ebookcentral.proquest.com>

Centala J., Pogorel C., Pummill S., Malek M., (2020), Escuchar música de ritmo rápido retrasa el inicio de la fatiga neuromuscular. *Revista de investigación de fuerza y acondicionamiento*, 34 (3), 617-622. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003417>

Champaiboon J., Rangkla S., Decharin P., (2018), Comparación de las respuestas al ejercicio en la cinta de correr escuchando música contemporánea tailandesa y sin música en adultos no capacitados. *Canales de Medicina Física y de Rehabilitación*, 61, 459. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2018.05.1071>

Chicharro L., Fernández A., (2003), *Fisiología del Ejercicio*, Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana.

Chong de la Cruz, I. (2007), *Métodos y técnicas de la investigación documental*. Investigación y Docencia en Bibliotecología. México: Facultad de Filosofía y Letras, Dirección General Asuntos del Personal Académico, Universidad Nacional Autónoma de México, 183 - 201.

Chow E., Etnier J., (2017), Efectos de la música y el video sobre el esfuerzo percibido durante el ejercicio de alta intensidad. *Revista de Ciencias del Deporte y la Salud*, 6 (1), 81–88.

<https://doi.org/10.1016/j.jshs.2015.12.007>

Chtourou (2017), Efectos de la música en la excitación durante las imágenes en tiradores de élite: un estudio piloto. *PLoS ONE*, 12 (4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175022>

Chtourou H., Hmida C., Souissi N., (2017), Efecto de la música en el rendimiento máximo a corto plazo: velocistas vs. corredores de larga distancia. *Ciencias del deporte para la salud*, 13 (1), 213–216. <https://doi.org/10.1007/s11332-017-0357-6>

Clark I., Baker F., Peiris C., Shoebridge G., Taylor N., (2017), Música y actividad física seleccionadas por los participantes en adultos mayores después de rehabilitación cardíaca: un ensayo controlado aleatorio. *Rehabilitación clínica*, 31(3), 329–339.

<https://doi.org/10.1177/0269215516640864>

Cobos M., Cobos B., (2009), La prueba de esfuerzo o ergometría. En López A., (Ed.), *Libro de la Salud Cardiovascular*, (pp. 57-63), Bilbao, España: Editorial Nerea S.A.

Congreso de Colombia (1995), *Ley 181 de 1995*, recuperado de, [https://puntodis.com/wp-content/uploads/2015/12/LEY-181-DE-1995\\_archivo\\_pdf.pdf](https://puntodis.com/wp-content/uploads/2015/12/LEY-181-DE-1995_archivo_pdf.pdf)

Corrales A., (2010), El Deporte como Elemento Educativo Indispensable en el Área de Educación Física, *Emasf Revista Digital de Educación Física*, 1(4), 23-36.

Debarnot U., Guillot A., (2015), Cuando el tempo de la música afecta la congruencia temporal entre la práctica física y las imágenes motoras. *Acta Psychologica*, 149, 40–44.

<https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2014.02.011>

Deforche B., De Bourdeaudhuij I., (2015), Distracción atencional durante el ejercicio en niños con sobrepeso y peso normal. *Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública*, 12(3), 3077–3090. <https://doi.org/10.3390/ijerph120303077>

Demerouti E., Sanz A., (2012), Recuperación diaria y bienestar: una visión general, *Psicothema*, 24(1), 73-78, recuperado de, <https://www.redalyc.org/pdf/727/72723431012.pdf>.

Deng M., Wu F., (2020), Impacto de la música de fondo en la prueba de reacción y el rendimiento de la prueba de seguimiento visual de introvertidos y extravertidos. *Revista Internacional de Ergonomía Industrial*, 78. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2020.102976>

Di Cagno A., Iuliano E., Fiorilli G., Aquino G., Giombini A., Menotti F., Calcagno G., (2016), Efectos de las cualidades rítmicas y extrarítmicas de la música en la frecuencia cardíaca durante las actividades de bicicleta estacionaria. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 56 (10), 1226–1231.

Diéguez A., (2018), *Métodos de Recuperación de la Fatiga Deportiva* (tesis de pregrado), Universidad Francisco de Vitoria, España, recuperado de,

[http://congresocientifico.cog.org.gt/files/metodos\\_de\\_recuperacion\\_de\\_la\\_fatiga.pdf](http://congresocientifico.cog.org.gt/files/metodos_de_recuperacion_de_la_fatiga.pdf)

- Dubus G., Bresin R., (2015), Exploración y evaluación de un sistema para sonificación interactiva de remo de élite. *Ingeniería deportiva*, 18(1), 29–41.  
<https://doi.org/10.1007/s12283-014-0164-0>
- Efrimidou V., Sidiropoulou M., Giagazoglou P., Proios M., Tsimaras V., Orologas A., (2016), Los efectos de un programa de música y movimiento en la marcha, el equilibrio y los parámetros psicológicos de adultos con parálisis cerebral. *Revista Internacional de Educación Especial*, 31 (2), 238–249.
- Elvers P., Steffens J., (2017), El sonido del éxito: Investigando los efectos cognitivos y conductuales de la música motivacional en los deportes. *Frontiers in Psychology*, 8 (NOV). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02026>
- Escalante Y., (2011), Actividad Física, Ejercicio Físico y Condición Física en el ámbito de la Salud Pública, *Rev. Esp. Salud Pública* 2011, 84, 325-328, recuperado de,  
[http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v85n4/01\\_editorial.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v85n4/01_editorial.pdf)
- Espí G., Inglés M., Ruescas M., Moreno N., (2016), Efecto del ejercicio aeróbico de bajo impacto combinado con musicoterapia en pacientes con fibromialgia. Un estudio piloto. *Terapias complementarias en medicina*, 28, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2016.07.003>
- Felipe T., Oliveira V., Rebouças G., Albuquerque N., Pinto E., Medeiros H., Knackfuss M., (2017), Estímulo auditivo motivacional en la mudanza del estado de humor en pacientes cardiopatas durante ejercicio aeróbico. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 10 (3), 147-151. <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2016.02.008>

Tendencias de estudio entre la música y la actividad física desde el año 2015 hasta el 2020, un Estado del Arte.

Fernández O., (2013), Dopaje Musical, *Revista Digital de Medicina Psicosomática y*

*Psicoterapia*, 3(4), p. 1-5, recuperado de,

[https://www.psicociencias.org/pdf\\_noticias/El\\_dopaje\\_musical.pdf](https://www.psicociencias.org/pdf_noticias/El_dopaje_musical.pdf).

Ferliche B., Delgado M., (1996), Evolución y Aplicación Práctica del Umbral Anaerobio en el Entrenamiento Deportivo. Revisión, *Revista de Motricidad* 2, 39-53.

Fotakopoulos G., Kotlia P., (2018), El valor del programa de rehabilitación de ejercicio acompañado de música experimental para la recuperación de habilidades cognitivas y motoras en pacientes con accidente cerebrovascular. *Revista de accidente y enfermedades cerebrovasculares*, 27 (11), 2932–2939.

<https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.06.025>

Fox R., Michael T., Weideman C., Hanson N., (2019), Efecto de escuchar música durante un calentamiento sobre el rendimiento de la prueba anaeróbica. *Ciencias del deporte para la salud*, 15(2), 369–373. <https://doi.org/10.1007/s11332-019-00525-5>

Frith E., Loprinzi P., (2018), Efectos experimentales del ejercicio agudo y la escucha de música en la creatividad cognitiva. *Fisiología y comportamiento*, 191, 21-28.

<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.03.034>

Fritz T., Bowling D., Contier O., Grant J., Schneider L., Lederer A., Villringer A., (2018), La agencia musical durante el ejercicio físico disminuye el dolor. *Frontiers in Psychology*, 8 (ENE). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02312>



- Gabana T., Van Raalte J., Hutchinson J., Brewer B., Petitpas A., (2015), Los efectos de la música y un Coxswain sobre el enfoque atencional, el esfuerzo percibido, la motivación y el rendimiento durante un sprint de remo en el ergómetro de 1,000 m. *Revista de psicología deportiva aplicada*, 27 (3), 288–300. <https://doi.org/10.1080/10413200.2014.993775>
- García J., (2009), Fisiología Cardíaca. En López A., (Ed.), Libro de la Salud Cardiovascular, (pp. 57-63), Bilbao, España: Editorial Nerea S.A.
- Ghaderi M., Chtourou H., Nikbakht H., Jafari M., Chamari K., (2015), Escuchar música motivadora: respuesta de lactato y cortisol a un ejercicio de resistencia de circuito único para atletas masculinos jóvenes. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 37(2), 33–45.
- Gomes R., Vanderlei L., Garner D., de Marco R., Gonzaga L., Valenti V., (2018), Los efectos de la estimulación auditiva musical en las variables cardiorrespiratorias después del ejercicio aeróbico. *Science and Sports*, 33 (4), 221–227. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2018.01.002>
- Gómez R., Cossio M., Brousett M., Hochmuller T., (2010), Mecanismos implicados en la fatiga aguda. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* 10(40), 537-555, <Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista40/artmecanismo171.htm>
- González M., (2019), De la Noción de Tempo y su Evolución en el Periodo Clásico-Romántico: directrices para intérpretes, *Revista AV Notas*, 7, 9-25.

Tendencias de estudio entre la música y la actividad física desde el año 2015 hasta el 2020, un Estado del Arte.

González R., Madrera E., Salguero A., (2004), Las escuelas gimnásticas y su relación con la actividad física y educación física actuales, *Revista Digital - Buenos Aires*, 10(73), recuperado de, <https://www.efdeportes.com/efd73/gimn.htm>

Guevara G., (2016), El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos?, *Folios*, 44, pp. 165-179, recuperado de, <http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n44/n44a11.pdf>

Guevara R., (2016), El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos?, *Revista Folios*, 44, 165-179 Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia, <https://www.redalyc.org/pdf/3459/345945922011.pdf>

Guillén, F. y Ruiz-Alfonso, Z. (2015), Influencia de la música en el rendimiento físico, esfuerzo percibido y motivación. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Del Deporte*, 15 (60), 701–717. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2015.60.006>

Guio F., (2010), Conceptos y clasificación de las capacidades físicas, *Revista de investigación cuerpo, cultura y movimiento* 1(1) pp. 77-86.

Hallett, R. y Lamont, A. (2015), ¿Cómo se involucran los miembros del gimnasio con la música durante el ejercicio? *Investigación cualitativa en deporte, ejercicio y salud*, 7 (3), 411–427. <https://doi.org/10.1080/2159676X.2014.949835>

Tendencias de estudio entre la música y la actividad física desde el año 2015 hasta el 2020, un Estado del Arte.

Hallett R., Lamont A., (2017), Uso de la música en el ejercicio: un estudio de cuestionario.

*Psicología de los medios*, 20 (4), 658–684.

<https://doi.org/10.1080/15213269.2016.1247716>

Herederero M., Mena V., Riverón R., (2000), Acidosis Láctica algunas consideraciones, *Rev.*

*Cubana Pediatría*, 72(3),183 – 193.

Hernández A., Bronas U., Steffen A., Márquez D., Fritschi C., Quinn L., Collins E., (2020), La estimulación auditiva rítmica aumenta la distancia de caminata de 6 minutos en personas con EPOC: un estudio de medidas repetidas. *Corazón y pulmón*.

<https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2020.01.006>

Hernández R., Fernández C., Baptista P., (2014), Metodología de la Investigación, Editorial Mc

Graw Hill Education, México. Recuperado de, <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Huang C., Chang E., Lai H., (2016), Comparar los efectos de la música y el ejercicio con la música para adultos mayores con insomnio. *Investigación de Enfermería Aplicada*, 32,

104-110. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2016.06.009>

Inglés T., Mavros Y., Jay O., (2019), Escuchar música motivadora mitiga las reducciones

relacionadas con el calor en el rendimiento del ejercicio. *Fisiología y comportamiento*,

208. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2019.112567>

- Jarraya S., Jarraya M., (2019), Los efectos de la música y la hora del día en las habilidades cognitivas del tenista. *Revista internacional de deporte y psicología del ejercicio*, 17 (3), 185-196. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2017.1292299>
- Ji L., Bai J., Sun J., Ming Y., Chen L., (2015), Efecto de combinar la musicoterapia con el ejercicio de las extremidades inferiores en pacientes de edad avanzada con diabetes mellitus. *Revista Internacional de Ciencias de Enfermería*, 2(3), 243–247. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2015.07.008>
- Jia, T., Ogawa, Y., Miura, M., Ito, O. y Kohzuki, M. (2016), La música atenuó una disminución en la actividad del sistema nervioso parasimpático después del ejercicio. *PLoS ONE*, 11 (2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148648>
- Jones L., Ekkekakis P., (2019). Hemodinámica afectiva y prefrontal durante el ejercicio bajo estimulación audiovisual inmersiva: mejora de la experiencia del ejercicio para adultos con sobrepeso. *Journal of Sport and Health Science*, 8(4), 325–338. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2019.03.003>
- Jones L., Tiller N., Karageorghis C., (2017), Efectos psicofisiológicos de la música en la recuperación aguda del entrenamiento en intervalos de alta intensidad. *Fisiología y comportamiento*, 170, 106-114. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2016.12.017>
- Kantan P., Dahl S., (2019). Un sintetizador de música interactivo para el entrenamiento de la marcha en neurorrehabilitación. En Actas de las conferencias de computación de sonido y música (págs. 159–166). CERN

Karageorghis C., Bigliassi M., Tayara K., Priest D., Bird J., (2018), Una teoría fundamentada del uso de la música en la preparación psicológica de los jugadores de fútbol de la academia. *Psicología del deporte, el ejercicio y el rendimiento*, 7(2), 109-127.  
<https://doi.org/10.1037/spy0000110>

Karageorghis C., Hutchinson J., Bigliassi M., Watson M., Perry F., Burges L., Gomes-Baho T., (2019), Efectos de la sincronización auditiva-motora en el rendimiento del sprint de 400 m: un estudio aplicado, *Revista Internacional de Ciencias del Deporte y Coaching*, 14 (6), 738–748. <https://doi.org/10.1177/1747954119879359>

Karageorghis C., Terry P., (2006), Psychophysical Effects of Music in Sport and Exercise: An Update on Theory, Research and Application, *Psychology bridging the Tasman: Science, culture and practice – Proceedings of the 2006 Joint Conference of the Australian Psychological Society and the New Zealand Psychological Society*, 415-419, recuperado de,  
[https://pdfs.semanticscholar.org/fd6f/71762d68e2d8de914c865ab83789f263b056.pdf?\\_ga=2.64514598.862406985.1590244920-557426181.1590244920](https://pdfs.semanticscholar.org/fd6f/71762d68e2d8de914c865ab83789f263b056.pdf?_ga=2.64514598.862406985.1590244920-557426181.1590244920)

Karlović M., Jakšić M., Barić R., (2016), Efecto de la música motivadora sobre las respuestas psicológicas y fisiológicas durante el entrenamiento de intervalos de alta intensidad. *Revista Internacional de Psicología del Deporte*, 47(6), 571–584.  
<https://doi.org/10.7352/IJSP2016.47.571>

Keesing A., Ooi M., Wu O., Ye X., Shaw L., Wünsche B., (2019), HIIT con éxitos: uso de música y jugabilidad para inducir HIIT en los juegos de ejercicios. *En la Serie de*

*Procedimientos de la Conferencia Internacional ACM. Asociación para Maquinaria de Computación.* <https://doi.org/10.1145/3290688.3290740>

Kim J., Jee Y., (2020), EMS-efecto de ejercicios con música sobre la gordura y biomarcadores de mujeres mayores obesas. *Medicina (Lituania)*, 56 (4).

<https://doi.org/10.3390/medicina56040158>

Köse B., Atli A., (2019), Efecto de diferentes ritmos musicales en el rendimiento aeróbico y la recuperación. *Progress in Nutrition*, 21(4), 922–927.

<https://doi.org/10.23751/pn.v21i4.8880>

Kreutz G., Schorer J., Sojke D., Neugebauer J., Bullack A., (2018), En dubio pro silentio, incluso la música alta no facilita el ejercicio extenuante del ergómetro. *Frontiers in Psychology*, 9 (MAYO). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00590>

Kuan G., Morris T., Kueh Y., Terry P., (2018). Efectos de la música relajante y excitante durante el entrenamiento de imágenes en el rendimiento del lanzamiento de dardos, los índices de excitación fisiológica y la ansiedad del estado competitivo. *Frontiers in Psychology*, 9 (FEB). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00014>

Learreta B., Sierra M., (2003), La Música como Recurso Didáctico en Educación Física, *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación* 6 pp. (27-37).

Lee A., Dolmage T., Rhim M., Goldstein R., Brooks D., (2018). El impacto de escuchar música durante una prueba de resistencia al ejercicio de alta intensidad en personas con EPOC.

*Pecho*, 153 (5), 1134-1141. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2017.12.001>

Lee K., Ahn H., Kwon S., (2017). Efecto de la música en los participantes del ejercicio por sesión de ejercicio. *Revista de psicología deportiva aplicada*, 29 (2), 167–180.

<https://doi.org/10.1080/10413200.2016.1220991>

Liang Z., Munro C., Ferreira T., Clochesy J., Yip H., Sena K., Kip K., (2020), Viabilidad y aceptabilidad de un ejercicio autogestionado para la intervención de música rítmica para los sobrevivientes de la UCI, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2020.151315>

Livock H., Barnes J., Pouliot C., LeBlanc A., Saunders T., Tremblay M., Chaput J., (2018). Ver televisión o escuchar música durante el ejercicio no pudo afectar la ingesta de alimentos después del ejercicio o el gasto de energía en adolescentes varones. *Apetito*, 127, 266–273.

<https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.05.016>

Loizou, G., & Karageorghis, C. I. (2015). Effects of psychological priming, video, and music on anaerobic exercise performance. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 25(6), 909–920. <https://doi.org/10.1111/sms.12391>

Loo F., Loo F., Chua Y., (2019). La congruencia en la música y el movimiento mejora la percepción de la calidad de la rutina deportiva. *Música Hodie*, 19.

<https://doi.org/10.5216/mh.v19.58191>

Lopes J., Lima A., Bertuzzi R., Silva M., (2015). Influencia de la música en el rendimiento y las respuestas psicofisiológicas durante el ejercicio de intensidad moderada precedido por fatiga. *Fisiología y comportamiento*, 139, 274–280.

<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2014.11.048>

Lorenzoni V., De Bie T., Marchant T., Van Dyck E., Leman M., (2019). El efecto de (a) música sincrónica en la carga de impacto de la parte inferior de la pierna de los corredores.

*Musicae Scientiae*, 23(3), 332–347. <https://doi.org/10.1177/1029864919847496>

Lorenzoni V., Van den Berghe P., Maes P., De Bie T., De Clercq D., Leman M., (2019). Diseño y validación de un sistema de biorretroalimentación auditiva para modificación de parámetros de ejecución. *Revista sobre interfaces de usuario multimodales*, 13(3), 167–180. <https://doi.org/10.1007/s12193-018-0283-1>

Maddigan M., Sullivan K., Halperin I., Basset F., Behm D., (2019). La música de alto tempo prolonga el ejercicio de alta intensidad. *PeerJ*, 2019 (1). <https://doi.org/10.7717/peerj.6164>

Mainka S., Wissel J., Völler H., Evers S., (2018). El uso de la estimulación auditiva rítmica para optimizar el entrenamiento en cinta rodante para pacientes con accidente cerebrovascular: un ensayo controlado aleatorio. *Frontiers in Neurology*, 9 (SEP).

<https://doi.org/10.3389/fneur.2018.00755>

Marchewka A., Filar-Mierzwa K., Dabrowski Z., Telegó A., (2015). Efectos del ejercicio rítmico realizado con música sobre las propiedades reológicas de la sangre en mujeres mayores de 60 años. *Hemorheología clínica y microcirculación*, 60(4), 363–373.

<https://doi.org/10.3233/CH-131793>

Márquez S., Nuria G., (2010), *Actividad Física y Salud*, Madrid, España, Ediciones Diaz de Santos. <https://ebookcentral.proquest.com>



Meireles A., Cunha N., Arriel R., García M., Marocolo M., Penoni Á., (2019). El estímulo musical y de biorretroalimentación aumentó el rendimiento durante los ejercicios de resistencia de las extremidades superiores. *Revista de Educación Física y Deporte*, 19 (4), 2367–2373. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.04358>

Millet J., (2000), Música y Significado, *teorema*, 1(200), 5-25.

Montalvo J., Moreira D., (2016), El Cerebro y la Música, *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 25(1), 50-55, recuperado de, <http://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2017/05/Cerebro-y-musica.pdf>

Montero-Herrera B., (2016), Efectos de la Música sobre el rendimiento Físico-Motor: una revisión sistemática de literatura científica, *Ágora para la Educación Física y el Deporte*, 18(3), 305-322, recuperado de, [http://agora-revista.blogs.uva.es/files/2016/12/agora\\_18\\_3g\\_montero.pdf](http://agora-revista.blogs.uva.es/files/2016/12/agora_18_3g_montero.pdf)

Moradi H., Sohrabi M., Taheri H., Khodashenas E., Movahedi A., (2018). Los efectos de diferentes combinaciones de ejercicios de percepción motora, música y suplementos de vitamina D en el factor de crecimiento nervioso en niños con autismo de alto funcionamiento. *Terapias complementarias en la práctica clínica*, 31, 139–145. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2018.02.005>

Moss S., Enright K., Cushman S., (2018). La influencia del género musical en el poder explosivo, las repeticiones al fracaso y las respuestas anímicas durante el ejercicio de resistencia. *Psicología del deporte y el ejercicio*, 37, 128–138. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.05.002>

Nagovitsyn R., Zekrin F., Fendel T., Zubkov D., Osipov A., (2019). La música favorita como factor creciente del resultado en el control del funcionamiento de los atletas. *Journal of Human Sport and Exercise*, 14 (Proc5), S1829 – S1841.

<https://doi.org/10.14198/jhse.2019.14.Proc5.02>

Olson R., Brush C., O'Sullivan D., Alderman B., (2015). Efectos psicofisiológicos y ergogénicos de la música en la natación. *Fisiología comparada del ejercicio*, 11(2), 79–87.

<https://doi.org/10.3920/CEP150003>

Ortín F., (2018), Influencia de la música y la compañía sobre la percepción del esfuerzo y el estado de ánimo en corredores amateur, *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 18(2), 110-124, recuperado de, [https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/58940/1/317251-](https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/58940/1/317251-1127861-1-PB.pdf)

[1127861-1-PB.pdf](https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/58940/1/317251-1127861-1-PB.pdf)

Palit H., Aysia D., (2015). El efecto del tempo musical pop durante el tiempo de recuperación del ejercicio posterior a la cinta. *Procedia Manufacturing*, 4, 17–22.

<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.11.009>

Patania V., Padulo J., Iuliano E., Ardigò L., Čular D., Miletic A., De Giorgio A., (2020). Los efectos psicofisiológicos de la música de diferentes tempos en la resistencia versus las interpretaciones de alta intensidad. *Frontiers in Psychology*, 11.

<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00074>

Patscheke H., Degé F. Schwarzer G., (2016). Los efectos de la capacitación en música y habilidades fonológicas en la conciencia fonológica en niños de 4 a 6 años de familias inmigrantes. *Frontiers in Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01647>

Pareja L., (1998), La frecuencia cardiaca de reserva, como indicador de carga interna, *Educación Física y Deporte, 1*, 61-68.

Pedraz-Petrozzi B., (2018), Fatiga: historia, neuroanatomía y características psicopatológicas. Una revisión de la Literatura. *Revista Neuropsiquiatría, 81*(3), 174-182, DOI: <https://doi.org/10.20453/rnp.v81i3.3385>

Ramji R., Aasa U., Paulin J., Madison G., (2016). La información musical aumenta el rendimiento físico para la ejecución síncrona pero no asíncrona. *Psicología de la música, 44*(5), 984–995. <https://doi.org/10.1177/0305735615603239>

Rebadomia F., Amparo J., Reyes J., Cobar A., Camarador R., (2019). Efecto de la música con sincronizador de ondas cerebrales en el rendimiento de los atletas universitarios de lanzamiento. *Sport Mont, 17* (2), 17–22. <https://doi.org/10.26773/smj.190603>

Rebold M., Lepp A., Sanders G., Barkley J., (2015). El impacto del uso del teléfono celular en la intensidad y el gusto de un ejercicio de cinta de correr. *PLoS ONE, 10* (5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0125029>

Ricardo de Souza Y., Ramos da Silva E., (2011), Analise temporal do efeito ergogénico da música assincrônica em exercício, *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, 14*(3), 306-312. DOI: <http://dx.doi.org/10.5007/1980-0037.2012v14n3p305>

Rodriguez P., (2010), La Investigación en Educación Física, *Educatio Siglo XXI, 29*(1), 195-210.

Ruedl G., Pocecco E., Kopp M., Burtscher M., Zorowka P., Seebacher J., (2019). Impacto de escuchar música mientras se usa un casco de esquí en la localización de la fuente de sonido. *Revista de Ciencia y Medicina en el Deporte*, 22, S7 – S11.

<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.09.234>

Sánchez X., Moss S., Twist C., Karageorghis C., (2014). Sobre el papel de las letras en la relación música-ejercicio. *Psicología del deporte y el ejercicio*, 15 (1), 132-138.

<https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2013.10.007>

Sarode K., Shami W., Gosavi S., Mallawaarachchi I., Dwivedi A., Mukherjee D., (2018). ¿La Música impacta la capacidad de Ejercicio durante la Prueba de Estrés Cardíaco? Un estudio controlado aleatorizado piloto Individual, *Revista del Colegio Americano de Cardiología*, 71 (11), A400. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(18\)30941-0](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(18)30941-0)

Schütz K. Rötters A., (2019). Motivado por la música: Flujo y motivación intrínseca en el deporte ecuestre. *Zeitschrift Fur Sportpsychologie*, 26 (3), 121–129.

<https://doi.org/10.1026/1612-5010/a000267>

Šešum A., Kajtna T., (2018). El uso de la estimulación audiovisual en el aprendizaje de elementos gimnásticos. *Science of Gymnastics Journal*, 10 (2), 259–272.

Silverthorn D., (2014), *Fisiología Humana: un enfoque integrado*, Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana.

Sosa V., (1998), *Estudio de la incapacidad laboral por enfermedades cardiocirculatorias*, Instituto Nacional de Medicina y Seguridad del Trabajo

Stork M., Kwan M., Gibala M., Martin K., (2015). La música mejora el rendimiento y el disfrute percibido del ejercicio de intervalos de velocidad. *Medicina y ciencia en el deporte y el ejercicio*, 47 (5), 1052-1060. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000494>

Sugiharto D., Kinanti R., Susanto H., Taufiq A., Sunaryono., (2018) La atenuación del estrés físico-fisiológico a través del co-tratamiento con ejercicios de alta intensidad musical en individuos no deportistas. *En Journal of Physics: Conference Series 1093. Instituto de Publicación de Física.* <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1093/1/012026>

Sugiharto D., Susanto H., Andiana O., Merawati D., (2019). Regulación calórica ligó la termogénesis en el modelo de ejercicio de intensidad submáxima aguda como el efecto de la exposición a la frecuencia de audio. *En IOP Conference Series: Ciencia e Ingeniería de Materiales*, 515 DOI: <https://doi.org/10.1088/1757-899X/515/1/012069>

Tan F., Tengah A., Nee L., Fredericks S., (2015). Un estudio del efecto de la música relajante en la recuperación de la frecuencia cardíaca después del ejercicio entre estudiantes sanos. *Terapias complementarias en la práctica clínica*, 20 (2), 114-117. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2014.01.001>

Tanaka D., Tsukamoto H., Suga T., Takenaka S., Hamaoka T., Hashimoto T. Isaka T., (2018). La reducción autoseleccionada inducida por la música del esfuerzo percibido durante el ejercicio de intensidad moderada no interfiere con las mejoras posteriores al ejercicio en el control inhibitorio. *Fisiología y comportamiento* 194, 170-176. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.05.030>

- Tate J., Milner C., (2017), La retroalimentación de intensidad de sonido durante el funcionamiento reduce las tasas de carga y el pico de impacto. *Revista de fisioterapia ortopédica y deportiva*, 47(8), 565–569. <https://doi.org/10.2519/jospt.2017.7275>
- Tayagi N., Solanky A., Jamali S., Azharuddin M., Ali K., Ahmad I., (2020). El entrenamiento aeróbico, en combinación con escuchar música, cambia la función cardíaca autónoma post-ejercicio en individuos universitarios con sobrepeso y obesidad. *Revista asiática de medicina deportiva*, 11 (1). <https://doi.org/10.5812/asjism.97122>
- Tounsi, M., Jaafar H., Aloui A., Tabka Z., Trabelsi Y., (2019). Efecto de escuchar música en el rendimiento del sprint repetido y la carga afectiva en jóvenes futbolistas masculinos y femeninos. *Ciencias del deporte para la salud*, 15 (2), 337–342. <https://doi.org/10.1007/s11332-018-0518-2>
- Tuominen P., Husu P., Raitanen J., Kujala U., Luoto R., (2017). El efecto de un programa de video de movimiento a música sobre el tiempo sedentario medido objetivamente y la actividad física de niños en edad preescolar y sus madres: un ensayo controlado aleatorio. *PLoS ONE*, 12 (8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183317>
- Vallejo C., (2002), *Desarrollo de la Condición Física y sus Efectos sobre el Rendimiento Físico y la Composición Corporal de Niños Futbolistas* (tesis doctoral), Universidad Autónoma de Barcelona, España, recuperado de, <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5029/lvc3de6.pdf>

Van Dyck, E., Moens, B., Buhmann, J., Demey, M., Coorevits, E., Dalla Bella, S. y Leman, M.

(2015). Atracción espontánea de cadencia de carrera al ritmo de la música. *Medicina deportiva - Abierto*, 1 (1). <https://doi.org/10.1186/s40798-015-0025-9>

Vidarte J., Vélez C., Sandoval C., Alfonso M., (2011), Actividad Física: Estrategia de Promoción

en Salud, *Hacia la Promoción de Salud*, 16(1), 202-218, recuperado de,

<http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v16n1/v16n1a14.pdf>

Vides A., (2014), *Música como estrategia facilitadora del proceso enseñanza aprendizaje* (Tesis

de Pregrado), Universidad Rafael Landívar, Guatemala, Guatemala.

Vinck B., Freeman J., Soer M., (2016). Los efectos a corto plazo del entrenamiento

cardiovascular simultáneo y el uso de dispositivos de música personales en la función de las células ciliadas externas de los adultos jóvenes. *Health SA Gesondheid*, 21, 323–330.

<https://doi.org/10.1016/j.hsag.2016.01.004>

Vinuesa M., Vinuesa I., (2016), Conceptos y métodos para el entrenamiento físico, *Imprenta*

*Ministerio de Defensa*, recuperado de,

[https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/c/o/conceptos-y-m\\_todos-para-el-entrenamiento-f\\_sico.pdf](https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/c/o/conceptos-y-m_todos-para-el-entrenamiento-f_sico.pdf)

Wee E., Lai X., Ler H., (2018). Efectos ergogénicos de la música pop en el rendimiento de

resistencia en condiciones de calor entre personas físicamente activas. *En icSPORTS*

*2018 - Actas del 6º Congreso Internacional sobre Investigación en Ciencias del Deporte*

*y Apoyo Tecnológico* 91–97 <https://doi.org/10.5220/0006887000910097>

Tendencias de estudio entre la música y la actividad física desde el año 2015 hasta el 2020, un Estado del Arte.

Wilmore J., Costill D., (2014), *Fisiología del Esfuerzo y del Deporte*, Barcelona, España:

Editorial Paidotribo.

Yanguas J., (2011), Influencia de la música en el rendimiento deportivo. *Apunts. Medicina*

*l'Esport*, 41, 155-165. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1886-6581\(06\)70028-7](https://doi.org/10.1016/S1886-6581(06)70028-7)



**Anexos**

**Apéndice A: Investigaciones con mayor Citación en la Temática Ejercicio**

Autor (es)	Año	País de Origen	Edad Participantes	Sexo de los Participantes	Objetivo	Tipo de Actividad Física	Metodología Aplicada	Resultados
Almeida F., et al.	2015	Brasil	29 y 51 años	Femenino y Masculino	Este estudio investigó los efectos del tempo musical en las respuestas fisiológicas, afectivas y perceptivas, así como el desempeño del ritmo de marcha autoseleccionado.	Actividad Física (caminata en banda)	Los sujetos se dividieron en tres grupos: sin grupo de estimulación musical (control), y grupos de tempo musical de 90 y 140 latidos por minuto. Cada sujeto se sometió a tres sesiones experimentales: una familiarización con el equipo, una prueba incremental de agotamiento y una caminata de 30 minutos en una cinta a un ritmo autoseleccionado, respectivamente. Durante la sesión de caminata autoseleccionada, se evaluaron las variables fisiológicas, perceptivas y afectivas, y se evaluó el rendimiento al caminar al final.	<b>NCR:</b> No hubo diferencias significativas en las variables fisiológicas o la respuesta afectiva entre los grupos. Sin embargo, hubo diferencias significativas en la respuesta perceptiva y el rendimiento al caminar entre los grupos.
Loizou G., Karageorghis C.,	2015	Reino Unido	26.3 ± 2. 8 años	Masculino	El presente estudio examinó los efectos psicológicos y psicofisiológicos del video, la música y el cebado cuando se usa como una intervención previa al rendimiento para una tarea de resistencia anaeróbica.	Test de Wingate	Las medidas fisiológicas comprendieron la variabilidad de la frecuencia cardíaca y la tarea previa registrada de la frecuencia cardíaca. Quince varones (edad = 26.3 ± 2. 8 años) estuvieron expuestos a cuatro condiciones antes de realizar la prueba anaeróbica de Wingate: solo música, video y música, video con música y primos motivacionales, y un control sin video / sin música.	<b>CR:</b> Los resultados indican que la condición combinada de video, música y primos fue la más efectiva en términos de influenciar el afecto previo a la tarea de los participantes y el rendimiento anaeróbico posterior; Esto fue seguido por la condición de solo música. Los hallazgos indican la utilidad de tales estímulos como técnica previa al rendimiento para mejorar los estados psicológicos de los atletas o deportistas. y la condición primaria fue la más efectiva en términos de influir en el afecto previo a la tarea de los participantes y el rendimiento anaeróbico posterior; Esto fue seguido por la condición de solo música.

Stork M., Kwan M., Gibala M., Martin K.,	2015	Canadá	22 años	Femenino y Masculino	El propósito de este estudio fue determinar si escuchar música autoseleccionada puede reducir la aversión potencial de una sesión aguda de SIT al mejorar el afecto, la motivación y el disfrute, y examinar los efectos de la música en el rendimiento.	Entrenamiento con Intervalos	Veinte adultos moderadamente activos (22 T 4 años) no familiarizados con el ejercicio de intervalo completaron una sesión aguda de SIT en dos condiciones diferentes: música y nada de música. El ejercicio consistió en cuatro "s-out" de 30 s. Pruebas anaeróbicas de Wingate en un cicloergómetro, separadas por 4 minutos de descanso. Se midieron la producción de potencia máxima y media, el RPE, el afecto, la motivación de la tarea y el disfrute percibido del ejercicio. Se utilizaron modelos de efectos mixtos para evaluar los cambios en las medidas dependientes a lo largo del tiempo y entre las dos condiciones.	<b>CR:</b> El pico y la potencia media durante el curso de la sesión de ejercicio fueron más altos en la condición musical (coeficiente = 49.72 [SE = 13.55] y coeficiente = 23.65 [SE = 11.30]; PG 0.05). Un efecto significativo de tiempo por condición surgió para la potencia máxima (coeficiente = 12.31 [SE = 4.95]; PG 0.05). No hubo diferencias entre las condiciones en RPE, afecto o motivación de la tarea. El disfrute percibido aumentó con el tiempo y fue consistentemente más alto en la condición musical (coeficiente = 7.00 [SE = 3.05]; PG 0.05).
Lopes J., Lima A., Bertuzzi R., Silva M.	2015	Brasil	-	Masculino	Examinamos los efectos de escuchar música a tiempo hasta el agotamiento y las respuestas psicofisiológicas durante el ejercicio de intensidad moderada realizado en condiciones fatigadas y no fatigadas.	Ejercicio a intensidad moderada	Catorce hombres sanos realizaron ejercicio de intensidad moderada (60% Wmax) hasta el agotamiento en cuatro condiciones diferentes: con y sin fatiga previa (inducida por 100 saltos de caída) y escuchando y no escuchando música.	<b>NCR:</b> El tiempo hasta el agotamiento fue menor en la condición fatigada que en la no fatigada, independientemente de escuchar música. Del mismo modo, el RPE fue mayor en la condición fatigada que en la no fatigada, pero la música no tuvo ningún efecto. Por otro lado, escuchar música disminuyó los pensamientos asociativos independientemente del estado de fatiga. La frecuencia cardíaca no fue influenciada por ningún tratamiento.
Buhmann J., Desmet F., Moens B., Van Dyck E., Leman M.,	2016	Bélgica	36.57 years	Femenino y Masculino	En este artículo, nos enfocamos en el efecto de la música expresiva de tempo coincidente en la velocidad y Motivación de caminar autodirigido no instruido.	Caminata	¿sigue presente este efecto de velocidad con la sincronización no instruida (espontánea)? Para darse cuenta de eso, se instruyó a los participantes a caminar en su propio ritmo de confort en una pista cubierta, primero en silencio y luego con música con el mismo ritmo. Comparamos velocidades de silencio y condiciones musicales.	<b>CR:</b> Los resultados muestran que cierta música tiene una influencia activadora, aumentando la velocidad y la motivación, mientras que otra música tiene una influencia relajante, disminuyendo la velocidad y la motivación. La influencia de la expresión musical en la velocidad del caminar a su propio ritmo se puede predecir con un modelo de regresión que utiliza solo tres características sónicas que explican el 56% de la varianza.

**Apéndice B: Investigaciones con mayor Citación en la Temática de Deporte**

Autor (es)	Año	País de Origen	Edad Participantes	Sexo de los Participantes	Objetivo	Tipo de Actividad Física	Metodología Aplicada	Resultados
Edith Van Dyck, Bart Moens, Jeska Buhmann, Michiel Demey, Esther Coorevits, Simone Dalla Bella y Marc Leman	2015	Bélgica	22-25 años	Femenino y Masculino	El objetivo de este estudio fue validar el impacto del tempo de la música en la cadencia de carrera.	Atletismo	Dieciséis corredores recreativos corrieron cuatro vueltas de 200 m (es decir, 800 m en total); Esta tarea se repitió 11 veces con un breve descanso entre cada secuencia de cuatro vueltas. Durante la primera vuelta de una secuencia, los participantes corrieron a un ritmo propio sin acompañamiento musical. Se registró la cadencia de carrera de la primera vuelta, y durante la segunda vuelta, se jugó música con un tempo que coincidía con la cadencia evaluada. En las últimas dos vueltas, el tempo de la música aumentó o disminuyó en 3.00, 2.50, 2.00, 1.50 o 1.00% o se mantuvo estable. Se eligió este rango ya que el objetivo de este estudio era evaluar el arrastre espontáneo (una persona promedio puede distinguir variaciones de tempo de aproximadamente 4%). Cada participante realizó todas las condiciones.	<b>CR:</b> Los cambios imperceptibles en los tiempos musicales en proporción al ritmo de carrera al ritmo del corredor influyeron significativamente en la cadencia de carrera ( $p < .001$ ). Los contrastes revelaron una relación lineal entre las condiciones de tempo y la adaptación en la cadencia de carrera ( $p < .001$ ). Además, se reveló un efecto significativo de la condición en el nivel de arrastre ( $p < .05$ ), lo que sugiere que los efectos máximos del tempo de la música en la cadencia de carrera solo se pueden obtener hasta un cierto nivel de modificación del tempo. Finalmente, se encontraron niveles significativamente más altos de arrastre de tempo para las participantes femeninas en comparación con sus contrapartes masculinas ( $p < .05$ ).
Kuan G., Morris T., Kueh Y., Terry P.,	2018	Australia	18-25 años	Femenino y Masculino	En el presente estudio, se investigaron los efectos de la música relajante y excitante durante las imágenes en el rendimiento del lanzamiento de dardos, los índices de	Lanzamiento de Dardos	Los participantes tenían una capacidad de imágenes de moderada a alta y fueron asignados aleatoriamente a grupos de música relajante (URM), música excitante (UAM) desconocida o sin música (NM). El rendimiento se	<b>CR:</b> Aumentos significativos en la autoconfianza fueron evidentes para URM, pero no para UAM o NM. El rendimiento mejoró en las tres condiciones, pero URM se asoció con la mayor ganancia de rendimiento, los índices fisiológicos más bajos de excitación y los perfiles CSAI-2R más positivos. Escuchar música relajante durante

					excitación fisiológica y la ansiedad del estado competitivo, entre 63 lanzadores de dardos novatos.		evaluó mediante 40 lanzamientos de dardos en un tablero de dardos de círculos concéntricos antes y después de 12 sesiones de imágenes durante 4 semanas. Se tomaron medidas de la respuesta galvánica de la piel (GSR), la temperatura periférica (PT) y la frecuencia cardíaca (HR) durante las sesiones de imágenes 1 y 12, y se administró el Inventario de ansiedad de estado competitivo-2 revisado (CSAI-2R) antes del pre - y tarea de desempeño posterior a la intervención.	las imágenes puede tener beneficios para el rendimiento en otras habilidades motoras finas.
Kuan G., Morris T., Terry P.,	2017	Australia	22-41 años	Femenino y Masculino	El propósito del presente estudio fue investigar los efectos de relajar y despertar la música clásica sobre los indicadores fisiológicos y las percepciones subjetivas de la excitación durante las imágenes de una tarea deportiva	Tiro	Primero, se seleccionaron extractos de música apropiados. Luego, 12 tiradores expertos realizaron imágenes de disparo mientras escuchaban los tres extractos de música preseleccionados en orden aleatorio. La respuesta galvánica de la piel de los participantes, la temperatura periférica y la electromiografía se monitorearon durante la música que se reproducía simultáneamente con las imágenes.	<b>CR:</b> Las clasificaciones subjetivas de música y las medidas fisiológicas mostraron, según la hipótesis, que la música relajante no familiar era la más relajante y la música excitante desconocida era la más excitante. Los investigadores deben examinar el impacto de la música relajante y excitante desconocida que se reproduce durante las imágenes en el rendimiento posterior en diversos deportes.
Chtourou H., Hmida C., Souissi N.,	2017	Tunez	20.1 ± 1.6 años	Femenino y Masculino	Examinar el efecto de escuchar música durante un calentamiento sobre el rendimiento posterior de la prueba de Wingate, la calificación del esfuerzo percibido (RPE) y el estado de ánimo en los velocistas	Prueba de Wingate	Veinticuatro participantes se dividieron en dos grupos: doce velocistas (20.1 ± 1.6 años, 178 ± 4.4 cm y 73.1 ± 5.2 kg) y doce corredores de larga distancia (21.2 ± 2.1 años, 175 ± 5.2 cm y 67.3 ± 6.4 kg). Todos los participantes realizaron dos sesiones de prueba en un orden aleatorio: con un calentamiento de 10 minutos con música (MWU) o	<b>CR:</b> Escuchar música puede mejorar el rendimiento máximo a corto plazo posterior en velocistas. <b>NCR:</b> Sin embargo, la música no tiene un efecto significativo en el rendimiento de los corredores de larga distancia.

					y corredores de larga distancia.		un calentamiento de 10 minutos sin música (NMWU). Las puntuaciones de RPE y las respuestas al cuestionario POMS (para la estimación de tensión, depresión, ira, fatiga, confusión y vigor) se obtuvieron después de la prueba de Wingate.	
Hallett R., Lamont A.	2017	Reino Unido	18-65 años	Femenino y Masculino	Revisar los efectos de la música en el entrenamiento de un deportista	Entrenamiento Libre	282 participantes en ejercicio regular completaron un cuestionario en línea que exploraba su relación con el género, el entrenamiento musical formal, la personalidad y el rendimiento de 5K (159 mujeres, 116 hombres, 6 no revelados, Mage = 37.68, SD = 10.16). Las mujeres eran más propensas a usar música durante el ejercicio que los hombres ( $p = .011$ ), y a sincronizarse al ritmo ( $p = .002$ ), y las preferencias de las mujeres se extendieron en una gama de música pop, rock y dance, mientras que los hombres se centraron en estilos relacionados con el rock.	<b>CR:</b> Estos hallazgos proporcionan nuevos conocimientos sobre el uso de la música para ejercicios, suposiciones desafiantes de que el entrenamiento musical formal afecta la forma en que se aplica la música en el ejercicio, y que la sincronización al ritmo es la "norma" para los deportistas que escuchan música.

**Apéndice C; Investigaciones con mayor Citación en la Temática Rehabilitación**

Autor (es)	Año	País de Origen	Edad Participantes	Sexo de los Participantes	Objetivo	Tipo de Actividad Física	Metodología Aplicada	Resultados
Mainka S., Wissel J., Völler H., Evers S.,	2018	Alemania	63.6 ± 8.6 años	Femenino y Masculino	El objetivo del estudio fue evaluar la eficacia de RAS-TT (entrenamiento en cinta rodante) en la marcha funcional en SP (pacientes con accidente cerebrovascular)	Entrenamiento en cinta	El protocolo siguió el diseño de un estudio exploratorio con un diseño de grupo paralelo controlado aleatorizado prospectivo de tres brazos, aleatorizado por el evaluador. Cuarenta y cinco SP caminando independientemente con una hemiparesia de la extremidad inferior o un patrón de caminata inseguro y asimétrico fueron reclutados. RAS-TT se llevó a cabo durante 4 semanas con TT y tratamiento de neurodesarrollo basado en el enfoque Bobath (NDT) que sirve como intervenciones de control. Para RAS-TT, la música funcional se ajustó individualmente mientras caminaba en la cinta.	<b>CR:</b> Los resultados apoyan la implementación de música funcional en la rehabilitación neurológica de la marcha y su uso en combinación con el entrenamiento en cinta rodante.
Espí G., Inglés M., Ruscas M., Moreno N.,	2016	España	55.4 ± 8.1 años	Femenino y Masculino	El objetivo del presente estudio fue determinar los beneficios terapéuticos del ejercicio aeróbico de bajo impacto solo o en combinación con la musicoterapia en pacientes con fibromialgia.	Ejercicio Aeróbico	Se realizó un ensayo piloto aleatorio controlado ciego simple. Treinta y cinco individuos con fibromialgia se dividieron en tres grupos: (G1) ejercicio aeróbico terapéutico con musicoterapia (n = 13); (G2) ejercicio aeróbico terapéutico a cualquier ritmo (n = 13) y control (CG) (n = 9). El período de intervención duró ocho semanas. La depresión, la calidad de vida, el malestar general y el equilibrio se evaluaron antes y después de la intervención.	<b>CR:</b> El ejercicio aeróbico terapéutico es efectivo para mejorar la depresión y el malestar general en individuos con fibromialgia. Sin embargo, la efectividad es mayor cuando se combina con la musicoterapia, lo que conlleva nuevas mejoras en la calidad de vida y el equilibrio. El cambio observado en el balance fue estadísticamente diferente entre los grupos (p = 0.01).
Lee A., Dolmage T., Rhim M., Goldstein R., Brooks D.,	2018	Canadá	71 [8] años	Femenino y Masculino	Este estudio tuvo como objetivo determinar los efectos de escuchar música durante una prueba de resistencia a velocidad constante en la EPOC.	Prueba de Resistencia	Los participantes con EPOC completaron dos pruebas de caminata de resistencia, una con y otra sin escuchar música autoseleccionada durante la prueba. El resultado primario fue la diferencia en el tiempo de resistencia entre las dos condiciones. La frecuencia cardíaca, la saturación percutánea de oxígeno, la disnea y la tasa de esfuerzo percibido se midieron antes y después de cada prueba.	<b>CR:</b> En la EPOC, la disnea fue menor al escuchar música y estuvo acompañada por una mayor tolerancia al ejercicio de alta intensidad demostrada por un mayor tiempo de resistencia. Prácticamente, el efecto fue modesto, pero puede representar una ayuda para el entrenamiento físico de estos pacientes.

Huang C., Chang E., Lai H.,	2016	Taiwán	50-75 años	-	Examinar los efectos de una intervención musical relajante antes de acostarse y un ejercicio de caminata rápida en la cinta de correr combinado con música por la noche sobre la calidad del sueño de los adultos mayores sedentarios con insomnio crónico.	Caminata	Utilizando un ensayo controlado cruzado, 38 participantes de 50 a 75 años fueron asignados aleatoriamente a una secuencia de intervención musical / caminata rápida o una secuencia de intervención rápida caminando / música. Cada participante completó dos sesiones de intervención (separadas por 1 semana). Cada intervención duró 30 min. Se utilizó un autógrafo extendido con electroencefalografía (EEG) y cuestionarios para evaluar la calidad del sueño.	<b>CR:</b> Ambas intervenciones exhibieron efectos beneficiosos sobre la calidad subjetiva del sueño en adultos con insomnio. También escuchar música relajante antes de acostarse acortó significativamente el tiempo de vigilia después del inicio del sueño medido por EEG, en comparación con caminar rápido por la noche.
-----------------------------	------	--------	------------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Apéndice D: Investigaciones con mayor Citación en la Temática Fisiología

Autor (es)	Año	País de Origen	Edad Participantes	Sexo de los Participantes	Objetivo	Tipo de Actividad Física	Metodología Aplicada	Resultados
Enoch C. Chow, Jennifer L. Etnier	2017	China: Shanghai	21.87 ± 1.4	Masculino	Evaluar el enfoque atencional y el RPE durante el ejercicio de alta intensidad en función de estar expuesto a música, video, ambos (música y video), o una condición de control sin tratamiento.	Ejercicio de Alta Intensidad	Durante la primera sesión, los hombres sanos (n = 15) completaron una prueba de condición física máxima para determinar la carga de trabajo necesaria para la alta intensidad ejercicio (operacionalizado como umbral ventilatorio del 125%) que se realizará durante las sesiones posteriores. En 4 días posteriores, completaron 20 minutos de ejercicio de alta intensidad en una condición de control sin tratamiento o mientras escucha música, mira un video o ambos. Enfoque atencional, RPE, la frecuencia cardíaca y la distancia recorrida se midieron cada 4 minutos durante el ejercicio	<b>CR:</b> La música y el video en combinación pueden resultar en un menor esfuerzo percibido durante el ejercicio de alta intensidad en comparación con la música o video en aislamiento. Será necesario realizar investigaciones futuras para evaluar si las reducciones en el esfuerzo percibido en respuesta a estímulos atencionales disociativos tienen implicaciones para la adherencia al ejercicio
Bigliassi M., Silva V., Karageorghis C., Bird J.,	2016	Brasil	20,7 años	Femenino y Masculino	El presente estudio abordó los mecanismos que subyacen a los efectos de los estímulos motivacionales sobre las	Presión Isométrica a un Dinamómetro	Veintidós participantes completaron fatigadoras tareas isométricas de apretar las manos bajo dos condiciones experimentales (condición audiovisual motivadora y condición	<b>CR:</b> Los resultados indicaron que el desempeño de la tarea y la motivación situacional fueron superiores

Santos P., Altamari L.,					respuestas psicofisiológicas y el rendimiento del ejercicio.		audiovisual neutral) y una condición de control. La actividad eléctrica en el cerebro y los músculos activos se analizó mediante el uso de electroencefalografía y electromiografía, respectivamente. Se pidió a los participantes que apretaran el dinamómetro al máximo durante 30 s. Se administró una escala de motivación de un solo ítem después de cada compresión.	bajo la influencia de los estímulos motivacionales en comparación con las otras dos condiciones (~. 20% y ~. 25%, respectivamente). El estímulo motivacional regulaba negativamente el predominio de ondas de baja frecuencia (theta) en las regiones frontales derechas de la corteza (F8), y las ondas de alta frecuencia reguladas (beta) en las áreas centrales (C3 y C4). Se sugiere que las señales sensoriales motivacionales sirven para reajustar la actividad eléctrica en el cerebro; Un mecanismo por el cual se alivian los efectos perjudiciales de la fatiga sobre el control eferente de los músculos activos.
Bird J., Hall J., Arnold R., Karageorghis C., Hussein A.,	2016	Reino Unido	21.3 años	Femenino y Masculino	El objetivo del presente estudio fue examinar los efectos de la música y el video musical sobre el afecto central durante e inmediatamente después del ciclo estacionario en el umbral de lactato.	Ejercicio	Se adoptó un diseño cruzado aleatorio, totalmente equilibrado, con tres condiciones (música, video musical y un control sin video musical). Veinticuatro participantes se ejercitaron en el umbral de lactato mientras estaban expuestos a música, videos musicales y condiciones de control. La valencia afectiva y la activación percibida se evaluaron cada 2 minutos durante una serie de ejercicios de 20 minutos y cada 5 minutos después del ejercicio durante un periodo de 20 minutos.	<b>CR:</b> Los resultados indicaron que hubo una interacción condición x tiempo significativa para la valencia afectiva. La condición del video musical provocó los niveles más altos de valencia afectiva seguidos de la condición y el control de la música. Hubo un efecto principal de la condición para la valencia afectiva, en donde las condiciones experimentales facilitaron una valencia afectiva significativamente mayor que el control.
Jones L., Tiller N., Karageorghis C.,	2017	Reino Unido	20.2 ± 1.9 años	Masculino	Este estudio evaluó los efectos psicofisiológicos de la música en la recuperación aguda y la prevalencia del	Atletismo	Trece corredores masculinos (mag = 20.2 ± 1.9 años; IMC = 21.7 ± 1.7; $\dot{V}O_2$ más = 61.6 ± 6.1 mL · kg · min <sup>-1</sup> ) completaron tres sesiones de ejercicio que comprenden series de	<b>CR:</b> La música de ritmo rápido y con valencia positiva dio como resultado puntuaciones más altas en la



					arrastré entre episodios de ejercicio de alta intensidad.		5 × 5 minutos de intervalos de alta intensidad intercalados con 3 -min períodos de recuperación pasiva. Durante la recuperación, a los participantes se les administró música con un valor positivo de tempo lento (55–65 lpm), tempo rápido (125–135 lpm) o un control sin música. Durante el ejercicio y la recuperación, se registraron una variedad de medidas que incluyeron respuestas afectivas, RPE, índices cardiorrespiratorios (intercambio de gases y ventilación pulmonar) y música y ritmo respiratorio.	escala de sentimientos durante los períodos de recuperación ( $p < 0.01$ , $\eta^2 = 0.38$ ). Hubo diferencias significativas en la FC durante los períodos de recuperación inicial ( $p < 0.05$ , $\eta^2 = 0.16$ ), <b>NCR:</b> pero no hubo otras diferencias moderadas por la música en las respuestas cardiorrespiratorias.
Tate J., Milner C.,	2017	Estados Unidos	23.7 ± 2.0 años	Femenino y Masculino	Evaluar los efectos inmediatos de la retroalimentación de intensidad de sonido relacionada con el impacto durante la ejecución en el pico de impacto vertical, la tasa de carga instantánea vertical máxima y la tasa de carga promedio vertical.	Carrera en cinta	Participaron catorce corredores sanos en edad universitaria que corrieron al menos 9.7 km / semana (4 hombres, 10 mujeres; edad media ± DE, 23.7 ± 2.0 años; altura, 1.67 ± 0.08 m; masa, 60.9 ± 8.7 kg). Un medidor de decibelios proporcionó retroalimentación de intensidad de sonido en tiempo real de la cinta de correr corriendo a través de una aplicación de iPad. Se pidió a los participantes que redujeran la intensidad del sonido de la carrera mientras recibían retroalimentación continua durante 15 minutos, mientras corrían a su velocidad preferida seleccionada por ellos mismos.	<b>CR:</b> Los resultados del estudio actual respaldan el uso de retroalimentación de intensidad de sonido durante la carrera en la cinta de correr para reducir inmediatamente la velocidad de carga y la fuerza de impacto. Se demostró la transferencia de reducciones dentro de la sesión en el pico de impacto y las tasas de carga al funcionamiento en superficie. Las disminuciones en la carga fueron de magnitud comparable a las observadas en otros métodos de reentrenamiento de la marcha.

**Apéndice E: Investigaciones con mayor citación en la Temática Motivación**

Autor (es)	Año	País de Origen	Edad Participantes	Sexo de los Participantes	Objetivo	Tipo de Actividad Física	Metodología Aplicada	Resultados
Rebold J., Lepp A., Sanders J Barkley J.	2015	Estados Unidos	21.8 ± 1.3 años	Femenino y Masculino	Evaluar el efecto de tres funciones comunes del teléfono celular (teléfono celular) (enviar mensajes de texto, hablar, escuchar música) en el ejercicio planificado.	Carrera en cinta	Cuarenta y cuatro estudiantes universitarios (n = 33 mujeres, n = 11 hombres, edad 22.0 ± 1.4 años, Tabla 1) cada uno participó en cuatro condiciones separadas de ejercicio de 30 minutos (mensajes de texto, conversación, música y control) en una cinta de correr en días separados. El orden de estas condiciones fue aleatorio y cada participante completó las cuatro condiciones (es decir, diseño dentro de los sujetos). Los participantes fueron excluidos si no poseían un teléfono celular o si tenían un teléfono celular sin la capacidad de enviar mensajes de texto o reproducir música, y si tenían alguna contraindicación para hacer ejercicio (es decir, lesiones ortopédicas). Antes de la participación, los sujetos recibieron instrucciones sobre los beneficios y riesgos del estudio y se firmaron formularios de consentimiento informado e historial médico. Este estudio fue aprobado por la Junta de Revisión Institucional de la Universidad Estatal de Kent.	<b>CR:</b> En conclusión, el uso de un teléfono celular para escuchar música puede aumentar la intensidad (velocidad y frecuencia cardíaca) y el gusto de un ejercicio de cinta de correr. Sin embargo, otros usos comunes del teléfono celular (enviar mensajes de texto y hablar) pueden interferir con el ejercicio en la cinta y reducir la intensidad.
Bigliassi M., Karageorghis C., Hoy G., Layne G.,	2019	Reino Unido	23.5 años	Femenino y Masculino	El objetivo del presente experimento fue investigar los efectos de dos condiciones de estímulos auditivos contrastantes sobre las respuestas psicológicas y la actividad cerebral	Caminata	Se requirió que veinticuatro participantes caminaran 400 m al ritmo que eligieran e informaran resultados perceptuales (atención estatal y esfuerzo percibido) y afectivos (valencia, excitación y disfrute percibido) inmediatamente después de cada ejercicio. Se administraron tres condiciones en un orden aleatorio y totalmente contrabalanceado (control, podcast y	<b>CR:</b> Los resultados indicaron que las ondas beta de música regulada hacia arriba, condujeron a pensamientos más disociativos, indujeron respuestas afectivas más positivas, excitación regulada hacia arriba y un mayor disfrute percibido en mayor grado en comparación con el control y el podcast.

					durante una tarea de caminata al aire libre.		música). Lo último, Se usó tecnología EEG portátil para facilitar la medición durante la tarea de caminar. La Transformada rápida de Fourier se utilizó para descomponer la actividad eléctrica del cerebro en diferentes ondas de banda (alfa inferior, alfa superior, ritmo sensoriomotor y beta).	
Hallett, R. y Lamont, A.	2015	Reino Unido	17-67 años	Femenino y Masculino	Esta investigación buscó investigar música y ejercicio utilizando un enfoque cualitativo.	Ejercicio en Gimnasio	Dieciséis miembros del gimnasio de entre 17 y 67 años fueron entrevistados sobre su ejercicio y uso de música mientras estaban en el gimnasio. A través del análisis temático, encontramos tres grupos distintos de deportistas, 'Socialisers', 'Workers' y 'Groupers', que interactuaron de manera diferente con otras personas y con el ambiente del gimnasio, y mostraron un uso contrastante de la música durante el ejercicio. Los socializadores fueron en gran medida ambivalentes hacia la música para hacer ejercicio, mientras que los trabajadores mostraron una sofisticada adaptación de las listas de reproducción para facilitar un mayor esfuerzo. Groupers usaba la música como referencia compartida cuando hacía ejercicio con otras personas.	<b>CR:</b> Los hallazgos sugieren una fuerte influencia de los desarrollos en la tecnología de la música en el uso de la música en el ejercicio, con importantes implicaciones para los gerentes de las instalaciones de ejercicio que desean que sus instalaciones sean atractivas a lo largo de la vida.
Sánchez X., Moss S., Twist C., Karageorghis C.,	2015	Reino Unido	20,8 años	Femenino y Masculino	Examinar el papel de las letras en una variedad de variables psicológicas, psicofísicas y fisiológicas durante la ergometría del ciclo submáxima. Diseño: Diseño de contrapeso dentro del sujeto.	Ergometría de Ciclo	Veinticinco participantes realizaron tres pruebas de ciclismo de 6 minutos con una potencia de salida correspondiente al 75% de su frecuencia cardíaca máxima en condiciones de música con letras, la misma música sin letras y un control sin música. La cadencia de ciclismo, la frecuencia cardíaca y el esfuerzo percibido se registraron a intervalos de 2 minutos durante cada prueba. El afecto positivo y negativo se evaluó antes y después de cada ensayo.	<b>CR:</b> los participantes pedalearon a una cadencia más alta hacia el final de las pruebas de ciclismo con música con letras. Se encontraron efectos principales para el esfuerzo percibido y la frecuencia cardíaca, que aumentaron de min 2 a min 6, y para el afecto: el afecto positivo aumentó y el afecto negativo disminuyó antes y después de los ensayos.

**Apéndice F: Investigaciones con mayor Citación en la Temática Recuperación Post Actividad Física**

Autor (es)	Año	País de Origen	Edad Participantes	Sexo de los Participantes	Objetivo	Tipo de Actividad Física	Metodología Aplicada	Resultados
Archana RMukilan R	2016	India	20 - 25 años	Femenino y Masculino	Este estudio tuvo como objetivo evaluar la efectividad de la música preferencial en HRV después del ejercicio moderado.	Ejercicio en Bicicleta	Este fue un estudio experimental realizado en 30 estudiantes sanos de entre 20 y 25 años, de cualquier sexo. La HRV se midió en reposo, solo 15 minutos de ejercicio y 15 minutos de ejercicio con música preferencial en los mismos participantes. Los datos se analizaron mediante ANOVA de una vía y prueba post-hoc Tukey HSD. Se consideró que la significación estadística era un valor p inferior a 0,05.	<b>CR:</b> El componente de baja frecuencia y alta frecuencia se incrementó significativamente seguido de solo ejercicio. La música minimizó el aumento de los componentes de alta y baja frecuencia seguido de ejercicio. Sin embargo, solo el cambio de alta frecuencia fue estadísticamente significativo. La relación LF / HF aumentó significativamente seguido de solo ejercicio. La música minimizó significativamente el aumento en la relación LF / HF.
Jia T., Ogawa Y., Miura Mito O., Kohzuki M.	2016	Japón	27.9 ± 0.7 años	Femenino y Masculino	El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos de la música sobre la actividad del sistema nervioso autónomo en la tolerancia ortostática después del ejercicio.	Ciclismo	Veintiséis estudiantes de posgrado sanos participaron en cuatro sesiones en un orden aleatorio en cuatro días separados: una sesión sedentaria, una sesión de música, una sesión de ciclismo y una sesión de ciclismo con música. Se pidió a los participantes que escucharan su música favorita y que hicieran ejercicio en un cicloergómetro. Evaluamos la actividad del sistema nervioso autónomo antes y después de cada sesión mediante el análisis de frecuencia de la variabilidad de la frecuencia cardíaca.	<b>CR:</b> Estos datos sugieren que la música aumentó la actividad parasimpática y atenuó la disminución inducida por el ejercicio de la actividad parasimpática sin alterar la tolerancia ortostática después del ejercicio. Por lo tanto, la música puede ser un enfoque efectivo para mejorar la reactivación parasimpática posterior al ejercicio
Tan F., Tengah A., Nee L., Fredericks S.,	2015	Brunéi	-	Femenino y Masculino	Este estudio tuvo como objetivo investigar el efecto de la música relajante en la recuperación de la frecuencia cardíaca después del ejercicio.	Ejercicio en Cinta	Veintitrés estudiantes voluntarios se sometieron a ejercicios en la cinta y fueron evaluados para la recuperación de la frecuencia cardíaca y el análisis de saliva; Comparar la exposición a la música sedante con la exposición al silencio durante el período de recuperación inmediatamente después del ejercicio.	<b>NCR:</b> No se encontraron diferencias entre la exposición musical y la no musical con respecto a: recuperación de la frecuencia cardíaca, frecuencia del pulso en reposo y cortisol salival. La música no fue diferente al silencio al afectar estas medidas fisiológicas, todas asociadas con la ansiedad.

Tendencias de estudio entre la música y la actividad física desde el año 2015 hasta el 2020, un Estado del Arte.

---