

**Efectos de escuchar música en la realización del ejercicio físico en jóvenes
universitarios de la ciudad de Cali.**

Trabajo de grado presentado para optar por el título de Psicólogos.

Director del trabajo de grado: Julián Céspedes Guevara, PhD.

Daniel Gómez Marín, PhD.

Nathalie Vargas Muñoz, A0354593.

Diciembre 2021.

Universidad Icesi.

Facultad de Derecho y Ciencias Sociales.

Programa de Psicología.

Resumen

La actividad física constante promete proporcionar y promover una salud íntegra en las personas. Mientras que la música ayuda a brindar una mejor experiencia a las actividades en las que se utiliza. El presente estudio buscó analizar el efecto de escuchar dos tipos de música y un metrónomo en los procesos fisiológicos (Distancia, Frecuencia cardiaca) y psicológicos (Estado afectivo, Esfuerzo percibido, Atención) durante un ejercicio físico breve e intenso. El experimento se llevó a cabo con un único grupo; de participantes quienes realizaron tres sesiones de ejercicio físico mientras escuchaban tres tipos de sonidos: un metrónomo, música no sincopada y música *groovy* (música con un ritmo con niveles moderados de síncopa). Las variables dependientes consistieron en el desempeño, la frecuencia cardiaca, el estado afectivo, el esfuerzo percibido y la atención. Se predijo que la música *groovy* haría que el sujeto tuviera mayor predisposición al movimiento y por tanto una facilidad al hacer ejercicio físico, se predijo un estado afectivo más positivo y menos negativo, así como una clasificación más baja de esfuerzo percibido. Los datos obtenidos se analizaron a través de una prueba ANOVA de medidas repetidas y ANOVA de Friedman. Los resultados indicaron que solo existen cambios significativos para la experiencia del estado afectivo positivo, en particular, la música *groovy* estuvo asociada a aumentos significativos en el estado de ánimo positivo de los participantes, comparada con el estado de ánimo antes de iniciar el ejercicio, y el estado de ánimo al realizarlo escuchando un metrónomo.

Palabras claves: Música, Ritmo, Síncopa, *Groove*, Rendimiento físico y Atención.

Índice

1	Introducción	5
1.1	Beneficio de la música en el ejercicio físico	6
1.2	Efectos en el desempeño	7
1.3	Efectos en las respuestas fisiológicas.....	9
1.5	Beneficios descritos por etapas del ejercicio físico.....	11
1.6	Beneficios asociados con las preferencias musicales.....	13
1.7	Beneficios por características musicales.....	14
2	Hipótesis.....	17
2.1	Objetivo general.....	17
2.2	Objetivos específicos.....	18
3	Método	18
3.1	Diseño	18
3.2	Participantes	18
3.3	Materiales.....	18
3.4	Medidas.....	19
3.5	Procedimiento	20
3.6	Análisis de datos.....	21
4	Resultados.....	21
	Figura 1. Medias de las variables dependientes. Donde se contrasta con Frecuencia cardiaca.....	22
	Figura 2 Medias de las variables dependientes. Donde se contrasta con el Estado afectivo (positivo AP y negativo AN).....	23
	Figura 3 Medias de las variables dependientes. Donde se contrasta con Distancia.....	23
	Figura 4 Medias de las variables dependientes. Donde se contrasta con el Esfuerzo percibido.....	24
	Figura 5 Medias de las variables dependientes. Donde se contrasta con las 4 preguntas de Atención.....	24
	Tabla 1 Tabla Resultados Estadísticas Descriptivas.....	35
	Tabla 2 Tabla Resultados Shapiro-Wilk.....	36
	Anexo 1: Encuesta actividad física (Barrera, 2017)	37
	Anexo 2: Escala PANAS (Gargurevich, 2010)	40
	Anexo 3: Escala Borg CR10 (Ortín et al., 2018)	41

Efectos de escuchar música en la realización del ejercicio físico en jóvenes universitarios de la ciudad de Cali.

1 Introducción

El uso de la música se ha considerado como una estrategia de acompañamiento para múltiples actividades cotidianas, entre las que se encuentran las escolares, las de tratamiento o las hospitalarias (López Casanova & Nadal García, 2018; Fusar-Poli et al., 2018; Stegemann et al., 2019). Actualmente la música ha sido asociada como una estrategia para mejorar la experiencia de las actividades y el ejercicio físico. Se conocen estudios que afirman que la atención prestada en la música facilita la realización de las actividades, dejando que el esfuerzo percibido se vea disminuido, así como un aumento en la motivación y un estado afectivo más positivo (Carrasco Valdayo, 2017).

El estudio de los fenómenos psicológicos asociados a la práctica deportiva es particularmente relevante en el contexto de la ciudad de Cali, pues el deporte es uno de los pasatiempos favoritos de las personas en esta ciudad. Históricamente la ciudad de Cali ha estado relacionada con el deporte, un ejemplo de ello es en 1928 cuando se realizaron los primeros juegos nacionales, otro ejemplo es 1964 en el que se convocó a un primer campeonato internacional, así mismo, en 1971 fueron los VI Juegos Panamericanos (Arce, 2020). Para el año 2020 se realizó una encuesta en diferentes lugares de Colombia en el que participaron jóvenes de entre 12 a los 15 años, la ciudad de Cali reportó una actividad física recomendada por sobre las otras ciudades con un 17% (Piñeros & Pardo, 2010).

Adicionalmente, otro estudio encontró que de un total de 3.390 personas encuestadas en la ciudad de Cali el 78,9% de las personas encuestadas habían realizado algún deporte, actividad recreativa u actividad física, punto el cual resulta positiva a la salud de la población caleña (Observatorio del Deporte, 2019).

La actividad física suele ser definida como cualquier movimiento que produce gasto energético (Caspersen et al., 1985), sin embargo, para este trabajo, la actividad física será sinónimo de ejercicio físico el cual se define como un movimiento voluntario, planeado y específico que conlleva un gasto energético (Caspersen et al., 1985, p. 128). Por otra parte, la diferencia entre deporte y ejercicio físico recae en la acción de competir. El deporte tiene

que ser realizado por dos o más personas que estén comparando resultados y buscando una victoria sobre el otro (Silva & Mayán, 2016). Existen diferentes tipos de ejercicio físico, por ejemplo: a) categorizado por sustrato, tipo de metabolismo muscular, aeróbico y anaeróbico; b) características del esfuerzo contráctil isométrico o isotónico; c) así como en enfoque psicopedagógico, coordinativo, de competencia, de conjunto, de resistencia, de combate, de fuerza y de velocidad. p.170 (González-Chávez et al., 2001). En la presente investigación se estudia el efecto de escuchar la música en el contexto del deporte de “spinning” el cual puede ser definir como modalidad de ciclismo indoor, suele ser un ejercicio realizado en grupo en el que es guiado tanto por un entrenador profesional del deporte o de la salud y el ritmo suele ser marcado por la música (Gómez, 2019). Según lo anterior, el presente estudio que realiza secciones de spinning con corta duración se caracterizaría según tipo a como metabolismo aeróbico, según tipo b como esfuerzo isotónico y según tipo c como velocidad.

El deporte o ejercicio físico ha sido una herramienta útil para la prevención y tratamiento de enfermedades tanto fisiológicas como psicológicas. Dentro de los beneficios fisiológicos han propuesto la prevención de enfermedades degenerativas y crónicas, así como problemas cardiovasculares, obesidad, cáncer y osteoporosis (Granados & Cuéllar, 2018). Por otro lado, algunos de los beneficios psicológicos son la prevención y tratamiento de la depresión (Villodres & Corpas, 2020), de la ansiedad (Herrera-Gutiérrez et al., 2015), el desarrollo o fortalecimiento de procesos cognitivos (Haeger et al., 2020; Netz, 2019; Ludyga et al., 2020); así como mejorar el estado de ánimo (Chacón-Borrego et al., 2017), entre otros. Sin embargo, pese a sus grandes beneficios el realizar ejercicio físico suele ser percibido como una actividad tediosa y poco productiva.

1.1 Beneficio de la música en el ejercicio físico

La música ha demostrado ser útil generando múltiples beneficios en diferentes actividades (López Casanova & Nadal García, 2018; Fusar-Poli et al., 2018; Stegemann et al., 2019). Sin embargo, como se ha venido describiendo el deporte no parece ser la excepción de dichos beneficios. Últimamente se suman estudios que relacionan beneficios de la música en el ejercicio físico, señalando que previo a la realización de la actividad se tienen efectos estimulantes o relajantes; y que cuando se usa durante la actividad física puede provocar un

estado afectivo positivo o distraer de sensaciones como la fatiga o dolor en el esfuerzo físico (Terry et al., 2019).

Un concepto que puede describir la relación entre la música y el ejercicio físico es el de ayudas ergogénicas, este término refiere a ciertos métodos, sustancias, fármacos, equipo, maquinaria entre otros, que tienen el objetivo de mejorar la capacidad para realizar un trabajo físico (Odriozola, 2000). El deporte o ejercicio físico necesita de dos vías para llevar a cabo correctamente las acciones: las capacidades fisiológicas y las capacidades psicológicas. Cualquier herramienta o medio que apunte a mejorar habilidades psicológicas (atención, percepción, concentración etc.) o habilidades fisiológicas (mayor resistencia, una frecuencia cardíaca constante etc.) se puede describir como una ayuda ergogénica (Greg Atkinson & Nevill, 1998; van Dyck et al., 2017).

Los beneficios que trae la música en la actividad física se pueden dividir en tres tipos de efectos y tres tipos de categorías. Los efectos referirán en este caso a los tipos de variables dependientes que han encontrado, mientras las categorías son las diferentes variables independientes que se han estudiado. Entre los efectos se tienen efectos en el desempeño (ejemplo: mayor velocidad, más fuerza) efectos por respuesta fisiológica (ejemplo: mejor ritmo cardíaco) y efectos por experiencia subjetiva (concentración, percepción de fatiga, etc.). Así mismo, las categorías estarían divididas por etapas del ejercicio físico, por gustos de los participantes y por beneficios asociados a características de la música.

1.2 Efectos en el desempeño

Los efectos en el desempeño se refieren a la influencia de la música en la habilidad del deportista para obtener los objetivos o metas planteados en su proceso deportivo. Por ejemplo, si un nadador realiza 50 metros en 56 segundos, que la música pueda resultar uno de los mecanismos que logre disminuirla a un tiempo menor a 56 segundos. Cuando hablamos de desempeño entonces nos referimos a un aumento en las habilidades necesarias para su deporte ya sea de fuerza, concentración, resistencia, etc. La gran mayoría de los deportes requiere de la resistencia. El texto de Gómez (2019) refiere a cinco tipos de resistencia trabajados desde el texto de Acosta 2019 en donde señala la resistencia total general aeróbica, resistencia total especial aeróbica, resistencia total anaeróbica, resistencia local aeróbica y resistencia local anaeróbica. Este mismo estudio trabajó con 15 deportistas

de spinning bajo techo entrenados en el deporte. El estudio realizado fue cualitativo y las mediciones realizadas fueron por medio de encuestas, el tiempo y la potencia obtenidos de las bicicletas ergométricas. Los grupos fueron mezclados por los estímulos musicales obtenidos que constaban de una primera lista recogida de la encuesta a los participantes, en donde señalaban que genero les parecía más motivador, la segunda lista extraída de la plataforma de Spotify “Uplifting Trance”; y la última lista “last but not least” que fue prediseñada por estudiantes y maestros de la Universidad de Cambridge. Los resultados obtenidos arrojaron un mejor rendimiento en la resistencia aeróbica, con la utilización de la música preseleccionada por los participantes, es decir música que les gustara.

La música definida como motivadora puede tener efectos en el desempeño. Karageorghis y colegas (2009) encontraron a partir de un experimento en bicicleta de cinta una correlación entre los efectos de la música definida como motivadora” y “escandalosa” con respecto a la proporción de distancia recorrida y el esfuerzo percibido. El estudio se dividió en dos fases. La primera fase fue la selección de las canciones que fue llevado a cabo con un total de 100 participantes voluntarios de los cuales se tuvieron en cuenta para la selección de las pistas. Las nueve canciones seleccionadas estuvieron entre los géneros de Rock y Pop que tuvieron un tempo estandarizado en 125 BPM. Para la característica de escandalosa o motivadora se utilizó el instrumento del BMRI-2 para clasificar las cualidades motivacionales de la música. Por otro lado, la fase dos de medición se llevó a cabo con un total de 30 voluntarias de los cuales se tenían 15 hombres y 15 mujeres que se extrajeron de deportes basados en carreras como el hockey sobre césped, el rugby y el fútbol para mantener cierta homogeneidad en términos de su aptitud aeróbica (p.23). Se tuvieron dos condiciones experimentales y uno control, a cada participante se le asignó aleatoriamente dependiendo del género en las tres condiciones. El estudio arrojó resultados positivos, con respecto al asertividad de la hipótesis; la música motivacional condujo a la mayor resistencia y la música escandalosa a una menor resistencia, mientras que la condición de no música provocó la menor resistencia. Adicionalmente se encontraron cambios en el esfuerzo subjetivo obtenido de las pruebas realizadas, es decir, a pesar de que la intensidad sea alta el agregar música en la actividad la puede hacer parecer menos agotador para la persona. De este modo se sintetizan estudios con respecto a la resistencia.

1.3 Efectos en las respuestas fisiológicas

Los efectos de la música sobre las variables fisiológicas se estudian en respuestas corporales tales como frecuencia cardíaca y el volumen máximo de oxígeno en la sangre (VO2 Max). Tanto el volumen máximo como la frecuencia cardíaca tienen una estrecha relación con la intensidad del ejercicio físico, pudiendo llegar a predecir que determinados valores se asocian a un ejercicio físico de alta, media, baja intensidad para cada sujeto (Yamashita et al., 2006). Los estudios de VO2 Max suelen realizarse en laboratorios con máquinas que miden gases (Montgomery et al., 2009). Sin embargo, estos métodos suelen ser costosos y complejos, es por esto por lo que existen pruebas que miden indirectamente el VO2 Max como lo son las pruebas de Test de Cooper, Test de Rockport y Test de Course Navette (Sotomayor et al., 2008).

Con respecto a la relación de la música y el VO2 Max autores como Yamashita, Akimoto, Sugawara, y Kono (2006) sintetizaron de otros textos que el esfuerzo percibido, altamente estudiado en el deporte no es afectado por la música cuando VO2 Max está en un 75%, pero sí cuando el ejercicio físico se encuentra al 50% del VO2 Max. El estudio utilizó 13 varones no deportistas en 4 sesiones de ciclismo de 15 min al 50% del VO (2 picos) y al 80% del VO (2 picos) en cuatro condiciones diferentes (control, privación sensorial, video y música). Se midió el esfuerzo percibido (RPE) de la escala de Borg 6-20 y la frecuencia cardíaca (FC) las cuales se registraron a intervalos de 5 minutos durante todas las sesiones. Los resultados obtenidos encontraron que la frecuencia cardíaca disminuye con música lenta y aumentaba con música rápida (Yamashita et al., 2006; Nethery, 2002). Mientras que el VO2 Max media en mejor medida el efecto de la música en la percepción del esfuerzo si el ejercicio que se realizaba era menos agotador.

Por otro lado, la frecuencia cardíaca también podría resultar como un indicador del esfuerzo físico. Autores como Makivić y colaboradores (2013) los cuales se centran en explicar la utilización de la frecuencia cardíaca como punto de conexión entre la fatiga o esfuerzo físico y las respuestas autónomas del sistema nervioso (SNA). El texto señala que el sistema nervioso autónomo da como respuestas a estímulos emocionales o estresantes una fluctuación o variación de la frecuencia cardíaca. Esto es corroborado por otro estudio como Arruza y Alzate (1996) quienes con un total de sesenta y cinco Judokas, 32 mujeres y

33 hombres. Encontraron resultados que indican que ambas variables (Frecuencia cardíaca y Esfuerzo percibido) sufren un cambio semejante ante los diferentes tipos de esfuerzo.

De lo anterior también se puede señalar que el deporte puede ser entendido o descrito como una actividad estresante hablando en términos fisiológicos y psicológicos, por lo que podría llegar a medirse la frecuencia cardíaca para obtener un aproximado de la capacidad de estrés obtenido en la prueba física, como ocurre en el estudio anteriormente nombrado. Sin embargo, los datos deberían ser únicamente estudiados con las características de cada sujeto ya que esta depende de si es hombre o mujer, dependiendo de la edad, e incluso de su estado capacidad física o tipo de deporte o ejercicio físico (Makivić et al., 2013).

Por otro lado, también existen estudios que relacionan la música motivacional con la respuesta de lactato y cortisol en sangre, los cuales se relacionan a hormonas del estrés (Ghaderi et al., 2015). El estudio se llevó a cabo con 16 jugadores de balonmano asignados aleatoriamente a dos grupos iguales de ocho participantes que entrenaron con las intensidades del 60% (G60) y el 80% (G80) de su repetición máxima (1RM). G60 y G80 realizaron el ejercicio con (G60-M y G80-M) y sin música (G60-nM y G80-nM). Se midieron los niveles séricos de cortisol, epinefrina, norepinefrina, hormona del crecimiento (GH) y lactato antes (BE), inmediatamente (IAE) y dos horas después del ejercicio (2AE) Este texto se relaciona con el de Makivić y colaboradores (2013) donde el deporte o ejercicio físico puede ser entendido como estrés, por lo que una disminución o aumento en las hormonas puede llevar un mejor rendimiento. El estudio concluye que estas dos hormonas pueden estar relacionadas con la fatiga. Sin embargo, pese a que tienen relación sigue siendo un método costoso o con una instrumentalización muy específica, cosa que no ocurre con las medidas de frecuencia cardíaca.

3.4 Efectos en la experiencia subjetiva

Los efectos por la experiencia subjetiva incluyen aspectos que estén sujetos únicamente a la perspectiva de la persona, por ejemplo, la atención, la percepción de fatiga, así como la motivación, etc. Con respecto a la atención se encuentran aportes en donde la música es un elemento fundamental para mejorarla. Sin embargo, son pocos los estudios que hablan del tema, Gómez (2019) señala en su texto que la música puede ser un factor contraproducente o beneficioso en diferentes deportes, así mismo, sus beneficios estarían ligados a una labor

reguladora. Adicionalmente, en los efectos subjetivos la música se puede poner como una estrategia de la regulación emocional, que implica cambios en la percepción y vivencia de la situación estresante, ejerciendo mayor control en las reacciones emocionales negativas (Marenco et al., 2015) Otro ejemplo utilizado para la experiencia subjetiva es el esfuerzo percibido, el cual no solo se ha estudiado en numerosas ocasiones desde las medidas fisiológicas, sino también desde pruebas de respuesta estilo Likert. Una de las pruebas más utilizadas es la escala de Borg CR10. La cual tiene un alto nivel ecológico por su rápida aplicación y previamente ha sido contrastada con medidas fisiológicas según propone Ibacache (2017).

Por otro lado, Carrasco (2017) estudió los efectos de la música en la preparación psicológica y física de 40 participantes voluntarios sedentarios, con edades comprendidas entre 25 y 30 años. Para el experimento los participantes fueron divididos en 2 grupos (experimental y control) los cuales fueron sometidos a un programa de acondicionamiento físico. Las condiciones control y experimental fueron sometidas en el mismo orden prueba sin música y prueba con música. Las variables psicológicas analizadas fueron el esfuerzo percibido, las emociones, la intención de seguir con el ejercicio y la motivación. Por otro lado, las variables independientes consistieron en potencia aeróbica y anaeróbica. Los resultados señalaron mejoras en las variables físicas, siendo mayores en el grupo experimental. Así mismo, para los efectos en las variables psicológicas parecen haber sido todas inducidas por la música escuchada.

1.5 Beneficios descritos por etapas del ejercicio físico.

Las tres etapas del ejercicio físico son el pre-entreno, el entreno y el post-entreno. El preentrenamiento se caracteriza por buscar relajar, entrar en concentración y preparar al deportista para la actividad física. Loizou & Karageorghis estudiaron los efectos de la música en el estado afectivo y las medidas fisiológicas durante esta primera etapa (Loizou & Karageorghis, 2015). El estudio se realizó utilizando solo música, video y música, video con música, así como palabras motivacionales, y un control sin video / sin música. Para el experimento participaron 15 hombres voluntarios en las mismas condiciones de actividad física de los cuales realizaron la prueba anaeróbica de Wingate. El estudio encontró resultados en donde las pruebas univariadas de seguimiento indicaron que los participantes

informaron las puntuaciones más altas de placer en la condición de video-music-palabras ($7,33 \pm 1,50$) y la condición de video-music ($6,73 \pm 1,22$), seguidas de la condición de música ($6,47 \pm 1,13$) y control ($5,13 \pm 1,36$) respectivamente (p.4). Estos resultados ayudaron a concluir que una combinación de video y música podría usarse como una técnica para mejorar los estados afectivos de los participantes antes del entrenamiento; en tanto para la frecuencia cardiaca el estudio reveló que todas las secciones presentaban una frecuencia cardiaca más baja que las del grupo control.

Otro estudio se centró en encontrar las diferencias entre el entreno y el pre-entreno. El estudio se realizó en 27 varones que estudiaron licenciatura en ciencias del deporte, la tarea implementada consistía en la sujeción de peso isométrica. Los participantes fueron divididos en tres grupos a) El grupo de exposición previa ($n = 9$) que se expuso a ruido blanco o música autoseleccionada inmediatamente antes de iniciar la misma tarea de sujeción de peso isométrica; b) El grupo de Media Exposición ($n = 9$) fueron expuestos a ruido blanco o música simultáneamente cuando comenzó la tarea y detenida a la mitad de la prueba; y c) El grupo de exposición completa ($n = 9$) que estuvo expuesto a música o ruido blanco durante toda la duración de la prueba. El experimento encontró que presentar la música justo en el momento de realizar un entrenamiento resulta mucho más beneficioso que usarlo en el pre-entreno, favoreciendo la resistencia, llegando a la mejora en el desempeño (Lee, 2004).

Cuando la música se realiza durante el entrenamiento, sus efectos dependen de la atención que le presten las personas a la música, a su cuerpo o a la actividad física. Existen estudios que proponen según la teoría de la percepción selectiva que las personas solo pueden atender a un único estímulo (Carrasco, 2017). En este caso se relaciona la intensidad moderada del ejercicio físico con la posibilidad de centrarse en la música, es decir, cuando el ejercicio físico es moderado la atención se focalizará en el estímulo placentero cerrando cualquier vía de percepción de dolor o malestar. Sin embargo, a pesar de no encontrar efectos positivos de la atención en el ejercicio físico intenso si se produjeron efectos del sujeto en la percepción del esfuerzo (Carrasco, 2017).

Por otra parte, los estudios de post entreno sugieren que la música tiene un efecto en la relajación del deportista, o para preparar si es propuesto en el tiempo de descanso, posterior

a la actividad física realizada. Sin embargo, las investigaciones sobre el tema son muy pocos todavía (Terry et al., 2019). Karageorghis y colaboradores (2018) realizaron un estudio con este enfoque en donde su principal objetivo consistía en examinar los efectos de dos condiciones musicales en comparación con un control sin música en los procesos de recuperación psicológica y psicofisiológica después del ejercicio, específicamente de ciclo ergometría. Para esto se utilizó un diseño cruzado, aleatorizado, totalmente contrabalanceado. Se midieron los afectos en el cortisol salival, la frecuencia cardíaca y la presión arterial, antes del ejercicio exhaustivo, inmediatamente después y en intervalos de 10, 20 y 30 minutos durante la recuperación pasiva. Para el experimento participaron 21 mujeres y 21 hombres durante los tres ensayos separados (música lenta y sedante; música rápida y estimulante; control sin). Se encontró que la música lenta puede acelerar el proceso de recuperación inmediatamente después de un ejercicio extenuante. Así mismo se veía que la frecuencia cardíaca disminuye con la música lenta y con la música rápida evita el proceso de regresar al estado de reposo. El presente estudio tendrá principal interés en los efectos que tiene la música aplicada únicamente durante el entreno, apartado ya comentado.

1.6 Beneficios asociados con las preferencias musicales

Las preferencias musicales parten de la idea de la diversidad de gustos musicales entre persona y persona. Ballmann y colaboradores (2019) examinaron los efectos de escuchar música preferida o no preferida sobre el rendimiento de ejercicios de sprint. El estudio realizó un diseño cruzado contrabalanceo con catorce hombres activos física; y en cada visita, los participantes escucharon música preferida o no preferida, completaron 3 pruebas anaeróbicas de Wingate (WAnT) de 15 s separadas por períodos de recuperación activa de 2 minutos. Cada visita estuvo separada por un período mínimo de recuperación de 48 h. El estudio llegó a hipotetizar que la música escogida directamente por los participantes resulta mucho más beneficiosa que la música preseleccionada en el estudio por los investigadores. Sin embargo, los resultados indican todo lo contrario, señalando que escuchar música preferida no mostró ningún beneficio ergogénico durante los sprints de ciclismo anaeróbicos repetidos en comparación con la música no preferida, pero si mejoró la motivación.

Por otro lado, autores como Hutchinson y colaboradores (2018) señalaron que seleccionar música de forma aleatoria, partiendo de los gustos del participante, tendría tanto efectos fisiológicos como motivacionales, es decir efectos ergo genéticos (Hutchinson et al., 2018). El estudio fue llevado a cabo con 17 hombres y 17 mujeres, en el cual cada uno de ellos realizó dos pruebas de ejercicio en cinta rodante a una intensidad que se percibió que correspondía a un valor de la escala de sensación de tres. Las sesiones con música autoseleccionada o sin música se completaron 48 horas aparte y en un orden aleatorizado. Las respuestas afectivas (Feeling Scale) y la frecuencia cardíaca se midieron durante el ejercicio y el placer recordado se midió 5 minutos después del ejercicio. Los resultados sugieren que los participantes con música tuvieron una influencia psicológica positiva, así como ergo genética.

1.7 Beneficios por características musicales.

Los cambios asociados con variables musicales se relacionan con cuatro aspectos de la música: la melodía, la armonía, el pulso, el tempo y el ritmo. De los anteriores se resalta que el "tempo" y el "ritmo" de la música son más motivadores que los aspectos de "armonía" y "melodía" (Atkinson et al., 2004). La presente investigación se centra en aspectos relevantes al ritmo y el tempo. El ritmo consiste en la aparición de acentos en la música (sonidos fuertes y débiles) que crean patrones cíclicos que se repiten cada cierto tiempo (Cordantonopulos, 2002), mientras el tempo de la música es definido como la velocidad de la música medida en tiempos por minuto (BPM por sus siglas en inglés: Beats Per Minute) (Carrasco Valdayo, 2017).

Con lo que respecta al tempo, en el contexto del ejercicio físico, se ha encontrado una asociación con beneficios en la motivación, esfuerzo percibido y variables fisiológicas. Un ejemplo de esto es el experimento realizado por Carrasco (2017) quien a través de un diseño cuasiexperimental y una muestra de 40 sujetos divididos en dos grupos (experimental y control) propone que mientras el tempo elevado es definido en (>100 BPM) presentaría un incremento en la motivación y unos niveles más bajos de esfuerzo percibido al contrario que el tempo bajo (<100 BPM). En el experimento los participantes estuvieron sometidos a un programa de mejora de la condición física. El grupo experimental empleó un programa con presencia de música y el grupo control utilizó el

mismo programa, pero sin música. El autor concluye que cuando hay una sincronización de la música con el ejercicio físico las personas pueden llegar más fácilmente a su punto máximo de capacidad. Sin embargo, el autor no responde a la pregunta ¿Cómo se sincroniza el movimiento con la música? Así mismo, Terry y sus colaboradores (2019) contrastaron el anterior estudio por medio de un metaanálisis, en donde diferenciaban tempo elevado (>120 BPM) y tempo bajo (<120 BPM) y a pesar de que los estudios arrojaron beneficios de la música a nivel de la valencia emocional, rendimiento físico, esfuerzo percibido y consumo de oxígeno, no se encontró una correlación entre los beneficios y la utilización de música de tempo elevado y bajo.

Son pocos los estudios que establecen una diferencia entre el tempo de la música y el aspecto rítmico, la mayoría de los estudios encuentran solo beneficios asociados al tempo. Sin embargo, autores como Gómez (2019) realizan afirmaciones en donde se hipotetiza que el ritmo suele ser asociado con la facultad de ejecutar movimientos, así como de aumentar o deteriorar los resultados del deportista con movimientos que se ajustan a los ritmos e intensidad de la música marcando las velocidades e intensidades del ejercicio físico.

Siguiendo con los beneficios del ritmo de la música y el ejercicio físico Terry y colaboradores (2012) realizaron una investigación con más de 2.000 atletas, en donde se escuchó la música de Queen y de los Red Hot Chili Peppers, se les solicitó a los participantes que siguieran el ritmo de la música mientras iban corriendo en una caminadora (Terry et al., 2012) Lo que concluyó el experimento, fue una mejora en el rendimiento 15% y una disminución en la sensación de fatiga 12%. El estudio reveló que la música, nuevamente, tiene una implicación directa con los estados de ánimo del individuo, favoreciendo a que el deportista afronte con más tenacidad los retos propuestos y con mejor actitud.

El orden cíclico y repetitivo del ritmo suele ser percibido como predecible, sin embargo, esto no siempre sucede. La síncopa, que es un fenómeno rítmico que se caracteriza por romper con las expectativas rítmicas, implica una complejidad rítmica elevada en donde se obtiene un cambio de énfasis rítmico, de métricamente fuerte a pulsos métricamente débiles (Witek et al., 2014). Esto implica, que la síncopa tiende a producir una pérdida de la claridad rítmica de la música. Paradójicamente, el ritmo poco predecible de la música

puede generar mayores ganas de mover el cuerpo. Wilson y Davey (2002, p. 177) notaron que incluso cuando la gente se sienta inmóvil, "a menudo es muy difícil reprimir el impulso natural de dar golpecitos con los pies o rasguear con los dedos a lo largo con el ritmo de la música ". A este término de querer moverse al escuchar música rítmica se le denomina *groove*.

El *groove* tiene dos perspectivas teóricas, una psicológica y otra definida desde la música. Autores como Madison (2006) señalan que algunos niveles de complejidad para percibir la sensación de *groove* dependen y cambian con respecto al contexto, la personalidad, el género y preferencias auditivas de sus oyentes (p.3). Por otra parte, autores como Witek y colaboradores (2014) señalan que la sensación del *groove* se asocia a aspectos musicales rítmicos como lo es la síncopa. De lo anterior, se podría concluir que la sensación del *groove* es un aspecto que necesita de las dos definiciones, la musical y la psicológica. Dado que el contexto es igual de importante que características de la música asociadas al movimiento.

Concluyendo, pese a los tantos estudios que aseguran beneficios del ejercicio físico con música (Terry et al., 2019; Greg Atkinson & Nevill, 1998; Ortín et al., 2018), son muy pocos los que han investigado el vínculo entre los beneficios y las características de la música misma (Karageorghis et al., 2009; G. Atkinson et al., 2004). Así mismo, no se encontraron estudios que relacionen el *groove* o la síncopa con beneficios en el ejercicio físico. Es por esto por lo que el presente estudio tiene el objetivo de comparar el antes y el después en el estado afectivo, el esfuerzo percibido y la atención posterior a la aplicación de una sección corta de 5 minutos en bicicleta estática con los distintos estímulos auditivos.

Para lograr este objetivo, se realizó un estudio experimental intra-sujeto en el que se debía realizar en un día tres secciones cortas de ejercicio físico en una bicicleta estática, mientras escuchaban tres estímulos musicales. El primer estímulo, un metrónomo sin ninguna indicación sobre jerarquía métrica (beats de igual intensidad, timbre y altura tonal); un loop de un ritmo *groovy* (Con síncopa); y un loop de un ritmo con poco o cero síncopas. Las mediciones realizadas en las pruebas constaban de frecuencia cardiaca (FC), la distancia (KM), el estado afectivo (EA), el esfuerzo percibido (RPE) y la atención (AT).

2 Hipótesis

Karageorghis y colaboradores (2009) proponen tres hipótesis sobre la manera como la música puede beneficiar al ejercicio físico: (1) la música puede cambiar los niveles de excitación psicomotora y, por lo tanto, puede usarse como estimulante o sedante. (2) la música estrecha la atención y puede reducir la conciencia de las sensaciones corporales de fatiga. Esto da como resultado calificaciones más bajas de esfuerzo percibido (RPE). (3) la música mejora las dimensiones positivas del estado de ánimo, como la felicidad y el vigor, al tiempo que reduce las dimensiones negativas como la ira, la depresión y la tensión favoreciendo un estado afectivo positivo hacia el ejercicio físico. A partir de esta propuesta de Karageorghis et al. (2009) predecimos que los participantes del presente estudio (1) tendrán mayor movimiento producido por la música escuchada (2) tendrán clasificaciones más bajas de esfuerzo percibido debido a los estímulos presentados y por último (3) tendrán un aumento en las dimensiones positivas del estado anímico y una reducción en las dimensiones negativas.

Por otra parte, se ha encontrado que la música “*groovy*” motiva a la gente a moverse (Madison, 2006) y ese deseo de moverse es placentero (Witek et al., 2014). Se ha encontrado que la gente se sincroniza mejor o por lo menos percibe estar mejor sincronizada con música *groovy* (es decir, con niveles intermedios de síncopa) que con música con niveles alto de síncopa o con muy poca síncopa (Witek et al., 2014). De lo anterior se puede especular que, comparado con música con ritmo poco marcado, o con música con poca síncopa, el escuchar música con síncopa intermedia (Es decir, música *groovy*) genere beneficios al hacer deporte, pues: (1) Puede mejorar el estado de ánimo (2) Puede ayudar a la sincronización (y, por lo tanto, al mejor desempeño), así como (3) Puede distraer del dolor o el cansancio. De esto predecimos que los participantes del experimento.

2.1 Objetivo general

- Analizar el efecto de escuchar dos tipos de música y un metrónomo en los procesos fisiológicos (Distancia, Frecuencia cardíaca) y psicológicos (Estado afectivo, Esfuerzo percibido, Atención) durante un ejercicio físico breve e intenso.

2.2 Objetivos específicos

- Describir el nivel de la frecuencia cardiaca y el estado afectivo antes de cada fase de ejercicio con música.
- Describir el nivel de la distancia, la frecuencia cardiaca, el estado afectivo, el esfuerzo percibido y la atención después de cada fase de ejercicio con música.
- Comparar los niveles de la frecuencia cardiaca, el estado afectivo, el esfuerzo percibido y la atención antes y después de cada fase de ejercicio con música.

3 Método

3.1 Diseño

La investigación corresponde a un estudio experimental intra-sujeto (Packer, 2018) con un único grupo. La variable independiente consta de la síncopa de la música con cuatro niveles (metrónomo, música no sincopada, música *Groovy*), mientras que las variables dependientes son el rendimiento físico, el estado afectivo, la atención y la frecuencia cardíaca.

3.2 Participantes

A través de un diseño muestral no probabilístico, se tuvo en cuenta un único grupo compuesto por 30 participantes voluntarios; 15 mujeres (M: 20,73 edad DE: 1,22 años) y 15 hombres (M: 20,06 edad DE: 1,66 años). Como criterios de inclusión se definieron (a) ser mayores de 18 años, y (b) realizar o querer realizar actividad física aeróbica moderada con una duración de 150 minutos semanales, o de 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa cada semana, como propone la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2010) Los criterios de exclusión fueron: el reporte de alguna alteración física, como pérdida de audición o incapacidad de realizar ejercicios físico, como el trote, así como antecedente neurológicos o neuropsiquiátrico.

3.3 Materiales

El entrenamiento físico se realizó con una bicicleta estática (Bicicleta Horizontal Recumbent) la cual cuenta con medidas del tiempo, distancia y calorías; para la reproducción de la música se utilizaron unos audífonos de alta fidelidad (Sennheiser HD

280 PRO). La intensidad del volumen de la música se estableció de acuerdo con la preferencia de cada participante, lo cual aseguraba que se ajustara a sus necesidades y gustos personales, para ser lo suficientemente alto y no ser oscurecido por el ruido de la máquina.

Para la música o estímulos, se seleccionó un metrónomo sin ninguna indicación sobre jerarquía métrica (beats de igual intensidad, timbre y altura tonal); un loop de un ritmo *groovy* con síncopa, las medidas por intervalo se basaron en el experimento de María Witek (2014), donde señala utilizar el modelo de Longuet-Higgins y Lee menos jerarquizado y con pesos instrumentales adicionales (p, 3); por último, un loop de un ritmo con poco o cero síncopa, con una progresión armónica equivalente al loop *groovy*. Todos los estímulos tuvieron un tempo estándar de 125 BPM.

3.4 Medidas

Para la división de los grupos (G1 y G2) se abordaron las categorías actividad física vigorosa y moderada partiendo de lo propuesto en la prueba de actividad física IAPQ (Ver Anexo1). Estas categorías fueron desarrolladas partiendo de los datos recopilados internacionalmente y coinciden con lo descrito por la Organización Mundial de la Salud OMS.

Para conocer el estado afectivo, se utilizó la escala de afecto positivo y negativo-forma corta (I- Spanas SF) (Gargurevich, 2010; Flores-Kanter & Medrano, 2018) en donde se define al estado afectivo como una experiencia sentimental, emocional, que puede ser positiva o negativa. La prueba consta con un total de diez ítems, en los cuales la escala va desde 1 (nada) a 5 (extremadamente). Para las propiedades psicométricas de la prueba en Colombia no existe una versión validada para la versión corta del PANAS. Sin embargo, un estudio reciente encontró que la versión completa de esta escala tiene propiedades psicométricas buenas para la población colombiana, con un coeficiente omega (ω) = .85 (Moreta et al., 2021).

Para el rendimiento físico se utilizó la escala de esfuerzo percibido Borg CR10 -Anexo 3- ya utilizada para correlacionar con datos fisiológicos, frecuencia cardiaca y oxígeno en sangre (Ortín et al., 2018; Ibacache, 2017). La escala va desde 0 (ningún esfuerzo) a 10

(esfuerzo muy muy duro). La prueba utilizada fue adaptada en español y usada con éxito en investigaciones anteriores con muestras latinoamericanas (Ibacache, 2017; Espinoza & Lizama, 2018). Sin embargo, desafortunadamente, no se cuenta con datos sobre las propiedades psicométricas de esta prueba en el contexto colombiano.

Por último, para medir la atención se utilizaron una escala estilo Likert diseñada para este experimento, los puntajes estaban en un rango de 1 a 5 en donde 1 representa muy de acuerdo y 5 muy en desacuerdo con la afirmación. Las afirmaciones son a) Durante el ejercicio físico, mi mente divagó en pensamientos no relacionados con lo que estaba haciendo, b) Durante el ejercicio, mi mente se concentró en las sensaciones corporales que estaba teniendo (dolor, cansancio, fuerza, tensión, etc.) c) Durante el ejercicio, mi mente se concentró en los sonidos de la música; y d) Durante el ejercicio, mi mente se concentró en coordinar mi pedaleo con el ritmo de la música.

Para medir las variables psicológicas se utilizó un reloj inteligente Garmin Instinct Tactical que monitoreó la frecuencia cardíaca durante toda la sección.

3.5 Procedimiento

Las actividades se realizaron en las instalaciones del gimnasio de la Universidad ICESI y la jornada de medición fue tomada en cuenta de 1 a 5 de la tarde, en diferentes días de la semana. El primer día se realizó una pequeña introducción del proyecto y se presentó a los participantes los instrumentos, como las bicicletas estáticas, la pulsera inteligente y los audífonos. Cada sección comenzó con cinco minutos de reposo total por participante, con el objetivo de tener una situación inicial homogénea. Posterior al tiempo de reposo se tomó la medida fisiológica inicial de la frecuencia cardíaca, leídas desde el reloj Garmin Instinct Tactical. Por otro lado, se realizó la prueba PANAS de estado afectivo antes y después de cada sesión de ejercicio físico.

Cada sección tendrá una duración de 5 min y cada tiempo de actividad tendrá su descanso acordado por 5 min (al igual que en el estudio de Montgomery et al., 2009). Para las secciones se tuvieron tres estímulos diferentes “metrónomo” (a), “música sin síncopa” (b) y “música síncopada o *groovy*” (c). la aplicación de estas variables fue previamente contrabalanceada para reducir los efectos del orden.

En cada sección se dio la instrucción al participante de pedalear a un ritmo constante durante 5 minutos y se le recordó que “si en algún momento quiere detenerse puede hacerlo, pero si para, se da por finalizada la prueba”. Una vez el participante terminó con el tiempo de recuperación de la sección se aplicó la prueba de estado afectivo PANAS, la escala de esfuerzo percibido Borg CR10 y las preguntas de atención diseñadas. Esto se hizo en cada una de las tres secciones. Al culminar las secciones fue finalizada la participación del experimento.

3.6 Análisis de datos

Los datos se analizaron en el programa de RStudio. Se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk para examinar la normalidad de las variables dependientes. En el caso de tener distribuciones normales utilizamos la prueba de Anova de medidas repetidas y el en caso de no tener la normalidad aplicamos la prueba Anova de Friedman. Adicionalmente, se examinó que se cumpliera la condición de esfericidad que es revisada con la prueba de Mauchly, dado el caso de romper la condición se aplicó la corrección de Greenhouse-Geisser (Sphericity). Así mismo, cuando la prueba Anova fue significativa realizamos prueba post hoc para evaluar entre condiciones de diferencias significativas, ajustando el nivel de significancia según la corrección Bonferroni para comparaciones múltiples.

4 Resultados.

La prueba de normalidad de Shapiro Wilk arrojó resultados de normalidad en las pruebas de FC Media, FC Máxima y FC posterior ($p > .05$), mientras que para los otros datos tuvimos valores muy por debajo del p-valor, es decir fueron pruebas sin normalidad para las otras variables, (ver tabla en el Anexo2).

Tal como se esperaba en la hipótesis, la música y el ejercicio físico causan variaciones significativas en la frecuencia cardiaca, se encontró un efecto en el hacer y no hacer ejercicio físico en la frecuencia cardiaca $F(0,71, < ,001) = 0.774 p < ,001$. (corrección de Greenhouse-Geisser aplicada). Los análisis post-hoc indicaron que los participantes tuvieron menores niveles de frecuencia cardiaca en el Pre-ejercicio físico ($M = 90,43, DE = 12,23$) que en la condición metrónomo ($M = 119,93, DE = 19,45$) $p < ,001$, no síncopada ($M = 119,76, DE = 19,27$) $p < ,001$ y *groovy* ($M = 124,73, DE = 20,38$) $p < ,001$. Estos

resultados sugieren que los participantes tuvieron una frecuencia cardiaca más alta posterior a realizar el ejercicio físico (Ver medias figura1).

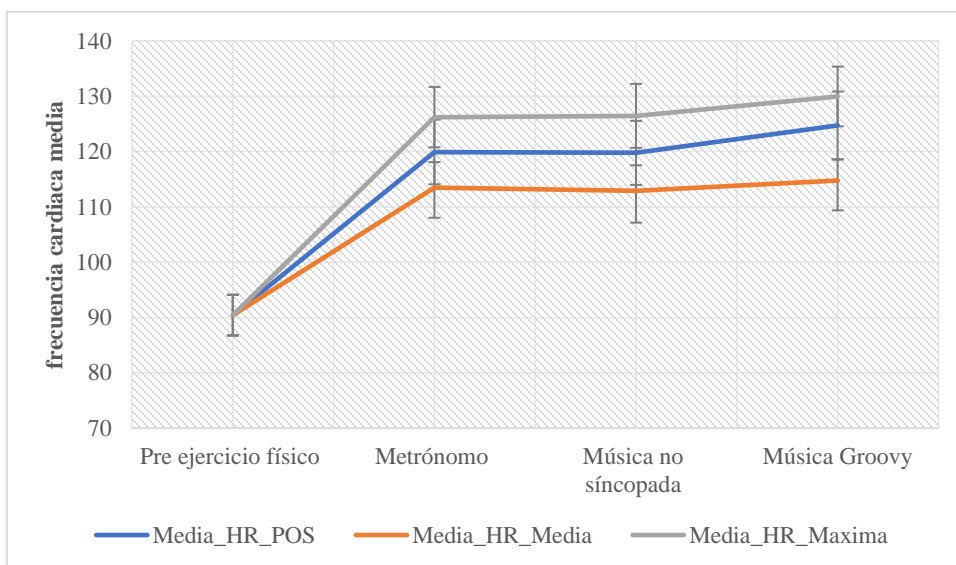


Figura 1. Medias de las variables dependientes. Donde se contrasta con Frecuencia cardiaca.

Tal como se esperaba en la hipótesis 3, se encontró un efecto del tipo de música en el estado afectivo positivo $X^2F(12,913) = 3 p = 0,00483$. Los análisis post-hoc indicaron que los participantes tuvieron mayores niveles de estado afectivo positivo en la condición música *groovy* ($M = 9,33, DE = 3,65$) que en la condición pretest ($M = 7,53, DE = 3,32$) $p = 0.024$ (Ver figura 2 y tabla 2 en anexo 2). Así mismo, los participantes tuvieron mayores niveles de estado afectivo positivo en la condición música *groovy* ($M = 9,33, DE = 3,65$) que en la condición metrónomo ($M = 7,80, DE = 3,41$) $p = 0.031$. Estos resultados sugieren que los participantes percibieron diferentes vivencias del estado afectivo en algunas de las condiciones del experimento.

Siguiendo con el proceso, se encontró que contrario a lo predicho en la hipótesis, a pesar de haber encontrado significancia en la prueba Anova de Friedman $2 X^2F(10,042) = 3 p = 0,01821$ no se encuentra significancia en la comparación de los datos, prueba post-hoc. Dado lo anterior se concluye que no se encontraron efectos de la condición en el estado afectivo negativo reportado por los participantes (Ver medias figura 2).

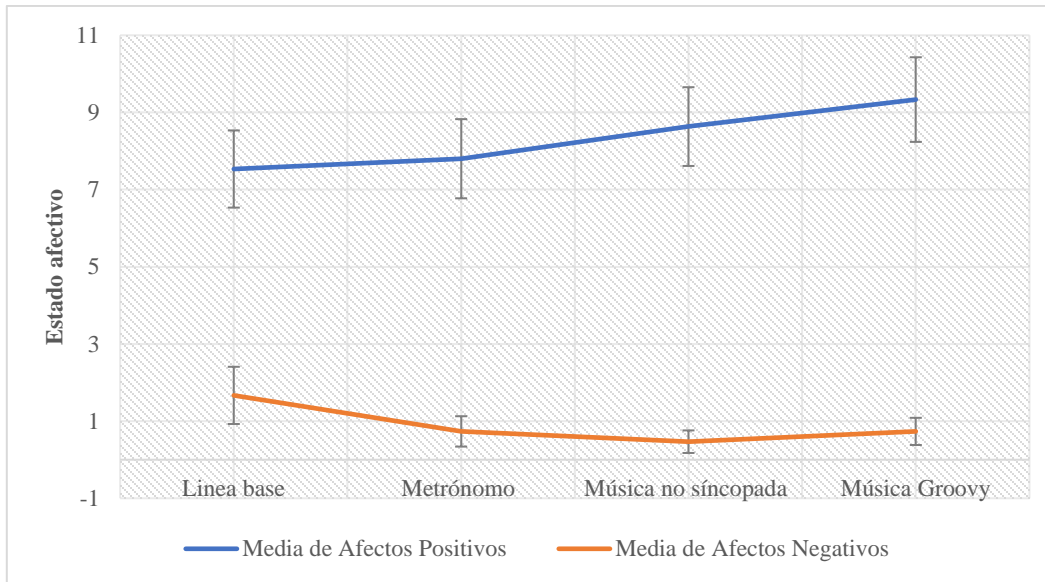


Figura 2 Medias de las variables dependientes. Donde se contrasta con el Estado afectivo (positivo AP y negativo AN).

Contrario a lo predicho en la hipótesis 3, donde se predijo que la música *groovy* ayudaría a la sincronización y, por lo tanto, al mejor desempeño, no se encontró un efecto del tipo de música en los niveles de la distancia recorrida $2 X^2F(3,5342) = 2 p = 0,1708$ (Ver medias figura3).

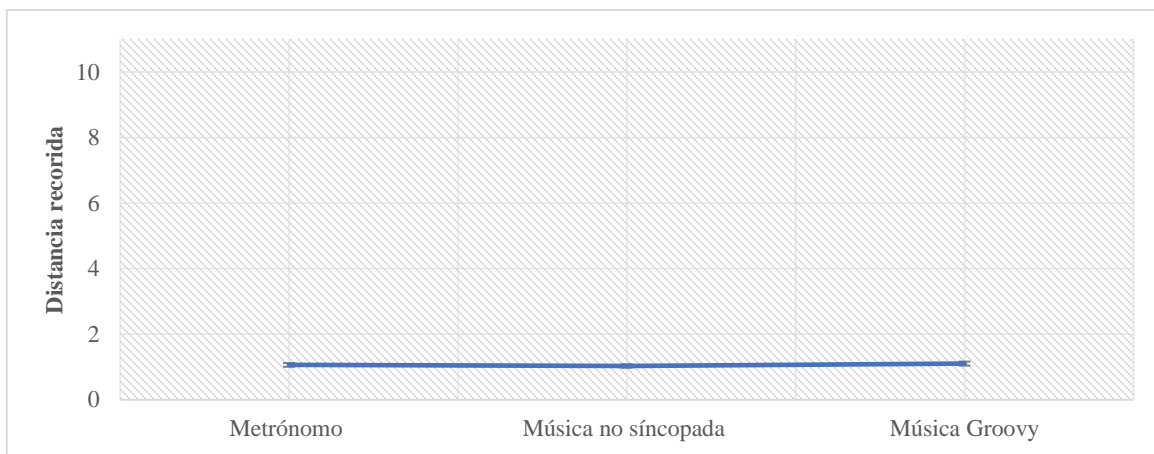


Figura 3 Medias de las variables dependientes. Donde se contrasta con Distancia.

Así mismo, se encontró que contrario a lo predicho en la hipótesis 3 donde la música se predijo que estaría asociada a calificaciones más bajas de esfuerzo percibido, no se encontró un efecto significativo en ninguna de las condiciones del experimento $2 X^2F(2,8684) = 2 p = 0,2383$ (Ver medias figura 4)

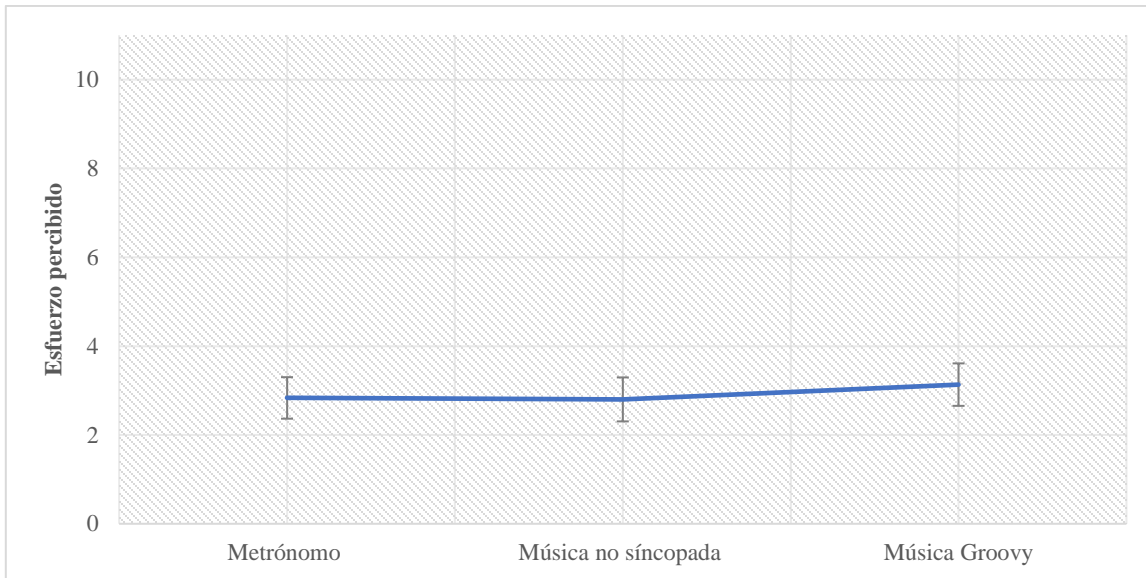


Figura 4 Medias de las variables dependientes. Donde se contrasta con el Esfuerzo percibido.

Por último, al igual que en los factores previos, contrario a lo predicho en la hipótesis donde se señala que la música puede estrechar la atención, no se encontró un efecto significativo del tipo de música en los niveles de las diferentes preguntas de atención (Ver medias figura 5) en la pregunta 1 $X^2F(1,973) = 2 p = 0,3729$, en la pregunta 2 $X^2F(1,2727) = 2 p = 0,5292$, en la pregunta 3 $X^2F(3,8182) = 2 p = 0,1482$ y en la pregunta 4 $X^2F(4,2785) = 4 p = 0,1177$.

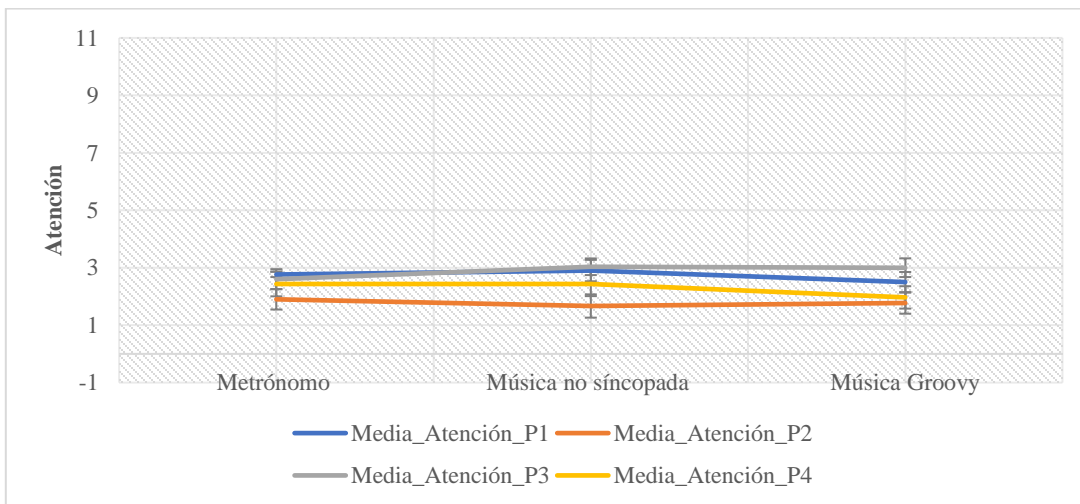


Figura 5 Medias de las variables dependientes. Donde se contrasta con las 4 preguntas de Atención.

Discusión.

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la influencia de escuchar música o metrónomo en las respuestas fisiológicas y psicológicas de los participantes, en concreto focalizando a los cambios de la frecuencia cardíaca, el desempeño, el estado afectivo, el esfuerzo percibido y la atención. Para esto, los participantes realizaron un experimento intrasujetos en el que hicieron sesiones de 5 minutos de ejercicio mientras escuchaban un metrónomo, música no sincopada o música *groovy*. En los resultados los participantes obtuvieron cambios significativos únicamente en las pruebas de estado afectivo positivo, mientras en la frecuencia cardíaca, la distancia, el esfuerzo percibido y la atención no se observó ningún efecto significativo de la manipulación de la variable independiente.

Los resultados significativos en el estado afectivo positivo pueden estar asociados con la hipótesis planteada por Witek y colaboradores (2014) en donde proponen que el deseo de moverse por la música *groovy* es placentero. Así mismo, el resultado estaría asociado a la hipótesis de Karageorghis y colaboradores (2009) en donde indica que los participantes que escuchan música tendrán un aumento en las dimensiones positivas del estado anímico y una reducción en las dimensiones negativas. Estos resultados son similares a los de Peter y colaboradores (2012) en donde se estudió la incidencia del ritmo sobre deportistas que caminaban en una cinta. El estudio encontró que los participantes lograron sentirse mejor con la música que los que no tenían música. En este estudio propone que los resultados de estado afectivo positivo, estadísticamente significativos, se asocian o son inducido por la música *groovy*, debido a que la misma es musicalmente menos repetitiva (Witek et al., 2014)

Correspondiente a lo previsto, la frecuencia cardíaca si tuvo cambios con respecto a la línea base, es decir, previo a realizar el ejercicio físico, sin embargo, estos resultados no son sorprendentes dado que es algo esperado con el esfuerzo realizado. Así mismo, la falta de significancia en la frecuencia cardíaca en las tres condiciones de música puede interpretarse a la luz de los hallazgos del estudio de Yamashita y colaboradores (2006) en el cual se estudió la relación VO₂ Max y la frecuencia cardíaca con la música. Ese estudio concluyó que no solo el VO₂ Max media en mejor medida el efecto de la música, sino que la frecuencia cardíaca no era una variable óptima para estudiar en el ejercicio físico, esto

debido que las características dependen de cada sujeto, de si es hombre o mujer, de la edad, e incluso de su estado capacidad física o tipo de deporte o ejercicio físico (Makivić et al., 2013). Otra condición que puede tener la frecuencia cardiaca estaría asociada al tiempo de ejecución del ejercicio físico, dado que en todos los participantes tuvieron un tiempo estándar de 5 minutos, sumado a un esfuerzo físico sin cambios significativos en la distancia recorrida similar. Un esfuerzo continuo podría resumirse en frecuencia cardiaca continua, ambas sin muchas variaciones.

Siguiendo con los efectos en el esfuerzo percibido, al igual que la variable previa, contradiciendo los estudios previos analizados. Un ejemplo de esto es Karageorghis y colegas (2009) quienes encontraron una correlación entre los efectos de la música definida como motivadora” y “escandalosa” en la distancia recorrida y el esfuerzo percibido a partir de un experimento de bicicleta en cinta. Esta contradicción puede interpretarse con base en la propuesta de Sugawara, y Kono (2006) quienes analizaron varias investigaciones y concluyeron que el esfuerzo percibido en el deporte no es afectado por la música cuando VO2 Max está en un 75%, pero sí cuando el ejercicio físico se encuentra al 50% del VO2 Max. Estos mismos autores trabajan con la teoría de la percepción selectiva la cual supone que las personas solo pueden atender a un único estímulo (Carrasco, 2017). En este caso se relaciona la intensidad moderada del ejercicio físico con la posibilidad de centrarse en la música, es decir, cuando el ejercicio físico es moderado la atención se focalizará en el estímulo placentero cerrando cualquier vía de percepción de dolor o malestar. Este último podría ser el caso del experimento dado que tampoco se vieron cambios significativos en la atención.

Con respecto al desempeño físico, el cual tampoco fue significativo podría deberse a que los participantes se sincronizaron con el tempo de la música, el cual era el mismo en los tres insumos auditivos (125BPM). Esto último, debido a que los resultados en la distancia (Ver figura 3) también tienen resultados muy similares. Estos resultados serían contradictorios con el texto de Karageorghis y colegas (2009) anteriormente reseñado en el anterior párrafo y con el texto Gómez (2019) en el cual se realizó un estudio con deportistas de spinning bajo techo. El estudio fue realizado en dos tiempos, primero unas encuestas, y segundo las mediciones del tiempo y la potencia obtenidos de las bicicletas ergométricas, y los

resultados obtenidos arrojaron un mejor rendimiento en la resistencia aeróbica, con la utilización de la música preseleccionada por los participantes, es decir música que les gustara. Esto último podría significar que la música podría tener mayores efectos si es una música conocida por los participantes, a diferencia de este estudio.

Con respecto a la atención no se observaron cambios significativos asociados a la variable independiente. Esto lo único que quiere decir es que las personas tuvieron respuestas generalmente parecidas en las diferentes preguntas. Esto último podría verse asociado a lo mencionado anteriormente, en donde las personas pudieron llegar a concentrarse en tratar de sincronizar con la música, teniendo niveles de percepción y distancias similares. Es decir, la característica por la cual prestaron atención no sería la síncopa, que era variable, sino que se prestaría mayor atención en el tempo, el cual era el mismo en todos los estímulos (125 BPM) con la cual tendría estrecha relación a la teoría de la percepción selectiva, anteriormente explicada (Carrasco, 2017).

Es necesario reconocer que este estudio tuvo tres limitaciones importantes y una posible variable extraña. Primero, se podrían mejorar los instrumentos utilizados, un ejemplo de ello estaría en la distancia, la cual por ser un tiempo muy corto (5 min, tres secciones) se tuvieron datos poco específicos, donde se señaló que la persona realizaba 0,5 Km en distancia pudiendo haberse señalado también una distancia de 500 a 599 metros. Así mismo también se podría considerar como limitación el tiempo propuesto (5 min), esto debido a que es posible que hubiéramos visto efectos asociados a un tiempo más prolongado, lo cuales pueden causar mayor esfuerzo y, por tanto, fatiga en los participantes. La tercera limitación podría darse al uso de pruebas que no están estandarizadas en Colombia. Y finalmente, la variable extraña que puede percibirse está asociada a las diferencias en la intensidad en el volumen escuchado por el participante, dado que según como se percibió si existieron cambios relevantes.

Para futuras investigaciones se sugiere tener en cuenta la variabilidad en los estudios previos, la cual se presenta como el mayor problema a resolver en este tipo de experimentos con ejercicio físico. Autores como Basso & Suzuki (2017) señalan que a pesar de tener múltiples estudios que verifican los beneficios de la actividad física a nivel físico, químico, anatómico y psicológico, es poco probable que se tengan respuestas estandarizadas en todos

los estudios, pues en cada uno de estos se debe de trabajar con parámetros claros que aún no se han consensuado entre los académicos (p.143). Algunos de estos ejemplos que se deben de tener en cuenta, según estudios presentados son: intereses particulares por los sujetos, duración del ejercicio físico, intensidad del ejercicio, dificultad psicológica percibida, el tipo de ejercicio, la ruta metabólica que se utilizan en cada uno de ellos, datos como discapacidad física o cognitiva, así como la edad, género y sexo serian algunas de las variables que se deberían de estandarizar o enmarcar en las investigaciones futuras. De este modo se tiene un posible método para tener en cuenta en las futuras investigaciones. Así mismo, se propone estudiar en futuras investigaciones la pregunta con respecto a ¿Qué factores en la música están asociados los cambios en las variables del ejercicio físico? Adicional a la prueba realizada con el factor de *groovy*. El presente estudio propone continuar correlacionando efectos de la música en el ejercicio físico, seguir estudiando si existe una característica de la música asociada a dichos efectos o si es afectado en mayor medida por los gustos personales, dado que es en este último caso donde se encuentran más efectos significativos (Ballmann et al., 2019; Hutchinson et al., 2018).

En conclusión, el presente estudio encontró efectos de la música *groovy* en el estado afectivo positivo mientras se realiza ejercicio físico, relación que es importante rescatar para seguir estudiando en futuras investigaciones. Esto sugiere que el placer que se deriva de escuchar este tipo de música es también observable en condiciones de esfuerzo como el ejercicio y el deporte.

Referencias bibliográficas

- Arce, E. (2020). *Cali Ciudad Deportiva, una marca que llenará de orgullo a todos los caleños*. Comunicados Página Oficial de La Alcaldía de Cali.
<https://www.cali.gov.co/deportes/publicaciones/155668/cali-ciudad-deportiva-una-marca-que-llenara-de-orgullo-a-todos-los-calenos/>
- Arruza, J., & Alzate, R. (1996). Esfuerzo percibido y frecuencia cardiaca: El control de la intensidad de los esfuerzos en el entrenamiento de judo. *Revista de psicología del deporte*, 5(2), 29-40.
- Atkinson, G., Wilson, D., & Eubank, M. (2004). Effects of music on world-rate distribution during a cycling time trial. *International Journal of Sports Medicine*, 25(8), 611–615.
<https://doi.org/10.1055/s-2004-815715>
- Atkinson, Greg, & Nevill, A. M. (1998). Statistical methods for assessing measurement error (reliability) in variables relevant to sports medicine. *Sports Medicine*, 26(4), 217–238. <https://doi.org/10.2165/00007256-199826040-00002>
- Ballmann, C. G., Maynard, D. J., Lafoon, Z. N., Marshall, M. R., Williams, T. D., & Rogers, R. R. (2019). Effects of Listening to Preferred versus Non-Preferred Music on Repeated Wingate Anaerobic Test Performance. *Sports*, 7(8), 185.
<https://doi.org/10.3390/sports7080185>
- Barrera, R. (2017). Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ). *Revista Enfermería del trabajo*, 7(2), 49-54.
- Basso, J. C., & Suzuki, W. A. (2017). The Effects of Acute Exercise on Mood, Cognition, Neurophysiology, and Neurochemical Pathways: A Review. *Brain Plasticity*, 2(2), 127–152. <https://doi.org/10.3233/bpl-160040>
- Carrasco Valdayo, Á. (2017). La influencia de la música y el ejercicio físico en la preparación física y psicológica. *Revista de Educación, Motricidad e Investigación*, 6, 3. <https://doi.org/10.33776/remo.v0i6.2856>
- Caspersen, C., Kenneth, P., & Gregory, C. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports.*,

100(2), 126–131.

Chacón-Borrego, F., Corral-Pernía, J. A., & Castañeda-Vázquez, C. (2017). Relación entre actividad física, estados de ánimo y género en personas adultas. *European Journal of Health Research*, 3(3), 163. <https://doi.org/10.30552/ejhr.v3i3.73>

Cordantonopulos, V. (2002). *Curso completo de Teoría de la Música*. 1-127.

Espinoza, E. N., & Lizama, E. S. (2018). Percepción del peso de una carga según composición corporal en asistentes de buses interurbanos. *Ciencia & trabajo*, 20(61), 7-13.

Fusar-Poli, L., Bieleninik, Ł., Brondino, N., Chen, X. J., & Gold, C. (2018). The effect of music therapy on cognitive functions in patients with dementia: a systematic review and meta-analysis. *Aging and Mental Health*, 22(9), 1097–1106. <https://doi.org/10.1080/13607863.2017.1348474>

Gargurevich, R. (2010). Propiedades psicométricas de la versión internacional de la Escala de Afecto Positivo y Negativo-forma corta (I- Spanas SF) en estudiantes universitarios. *Persona*, 0(013), 31. <https://doi.org/10.26439/persona2010.n013.263>

Ghaderi, M., Nikbakht, H., Chtourou, H., Jafari, M., & Chamari, K. (2015). Listening to motivational music: lactate and cortisol response to a single circuit resistance exercise for young male athletes. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 37(2), 33-45.

Gómez, D. S. (2019) Impacto de la música en el deporte: caso de jóvenes practicantes de Spinning (Ciclismo bajo techo). *Pontificia Universidad Javeriana Bogota*, Trabajo de grado, 1-123.

González-Chávez, A., Becerra-Pérez, A. R., Carmona-Solís, F. K., Cerezo-Goiz, M. I. A., Hernández, H., & Lara-Esqueda, A. (2001). Ejercicio físico para la salud. *Revista Mexicana de Cardiología*, 12(4), 168-180.

Granados, S. H. B., & Cuéllar, Á. M. U. (2018). Influencia del deporte y la actividad física en el estado de salud físico y mental: una revisión bibliográfica. *Katharsis: Revista de Ciencias Sociales*, 25, 141–160.

- Haeger, M., Bury, N., Endres, C., & Klatt, S. (2020). Are There Extended Cognitive Improvements from Different Kinds of Acute Bouts of Physical Activity? *Journal of Cognitive Enhancement*, 4(4), 401–411. <https://doi.org/10.1007/s41465-020-00177-1>
- Herrera-Gutiérrez, E., Olmos-Soria, M., & Brocal-Pérez, D. (2015). Efectos psicológicos de la práctica del Método Pilates en una muestra universitaria. *Anales de Psicología*, 31(3), 916–920. <https://doi.org/10.6018/analesps.31.3.170101>
- Hutchinson, J. C., Jones, L., Vitti, S. N., Moore, A., Dalton, P. C., & O’Neil, B. J. (2018). The influence of self-selected music on affect-regulated exercise intensity and remembered pleasure during treadmill running. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 7(1), 80–92. <https://doi.org/10.1037/spy0000115>
- Ibacache J. A. (2017). Percepción De Esfuerzo Físico Mediante Uso De Escala De Borg. *Revista Med*, 8(2), 1-10.
- Karageorghis, C. I., Bruce, A. C., Pottratz, S. T., Stevens, R. C., Bigliassi, M., & Hamer, M. (2018). Psychological and Psychophysiological Effects of Recuperative Music Postexercise. In *Medicine and Science in Sports and Exercise* 50(4), 739 - 746. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001497>
- Karageorghis, C. I., Mouzourides, D. A., Priest, D. L., Sasso, T. A., Morrish, D. J., & Walley, C. L. (2009). Psychophysical and ergogenic effects of synchronous music during treadmill walking. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 31(1), 18–36. <https://doi.org/10.1123/jsep.31.1.18>
- Lee, C. (2004). Carry-over effects of music in an isometric muscular endurance task. *Perceptual and Motor Skills*, 98(3 I), 985–991. <https://doi.org/10.2466/pms.98.3.985-991>
- Loizou, G., & Karageorghis, C. I. (2015). Effects of psychological priming, video, and music on anaerobic exercise performance. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 25(6), 909–920. <https://doi.org/10.1111/sms.12391>
- López Casanova, M. B., & Nadal García, I. (2018). La Estimulación Auditiva a Través De La Música En El Desarrollo Del Lenguaje En Educación Infantil. *Revista Electrónica*

- de Investigación y Docencia (REID)*, 20, 107–124. <https://doi.org/10.17561/reid.n20.7>
- Ludyga, S., Gerber, M., Pühse, U., Looser, V. N., & Kamijo, K. (2020). Systematic review and meta-analysis investigating moderators of long-term effects of exercise on cognition in healthy individuals. *Nature Human Behaviour*, 4(6), 603–612. <https://doi.org/10.1038/s41562-020-0851-8>
- Madison, G. (2006). Experiencing *Groove* Induced by Music: Consistency and Phenomenology. *Music Perception*, 24(2), 201–208. <https://doi.org/10.1525/mp.2006.24.2.201>
- Makivić, B., Nikić Djordjević, M., & Willis, M. S. (2013). Heart Rate Variability (HRV) as a tool for diagnostic and monitoring performance in sport and physical activities. *Journal of Exercise Physiology Online*, 16(3), 113-131.
- Marenco, P., Mirón, V., Molina, D., Ortega Luis Rodríguez alumnos de, F., Cuscatlán, A., & Salvador, E. (2015). Influencia de la música en la concentración. 1–46.
- Montgomery, P. G., Green, D. J., Etxebarria, N., Pyne, D. B., Saunders, P. U., & Minahan, C. L. (2009). Validation of heart rate monitor-based predictions of oxygen uptake and energy expenditure. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(5), 1489
- Moreta, H. R., Perdomo, P. M., Reyes, C., Torres, S. C., & Ramírez, I. G. (2021). Invarianza factorial según nacionalidad y fiabilidad de la Escala de Afecto Positivo y Negativo (PANAS) en universitarios de Colombia y Ecuador. *Anuario de Psicología/The UB Journal of Psychology*, 51(2).
- Moriondo, M., Palma, P., Medrano, L., & Murillo, P. (2012). Adaptación de la Escala de Afectividad Positiva y Negativa (PANAS) a la población de adultos de la ciudad de Córdoba: análisis psicométricos preliminares. *Universitas Psychologica*, 11(1), 187-196. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181a39277>
- Nethery VM. (2002) Competition between internal and external sources of information during exercise: influence on RPE and the impact of the exercise load. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 42(2):172-8. PMID: 12032412.
- Netz, Y. (2019). Is There a Preferred Mode of Exercise for Cognition Enhancement in

- Older Age? —A Narrative Review. *Frontiers in Medicine*, 6(March), 1–10.
<https://doi.org/10.3389/fmed.2019.00057>
- Observatorio del Deporte, la R. y la A. F. de S. de C. (ODRAF). (2019). *informe de resultados encuesta municipal del deporte, la recreación y la actividad física de Santiago de Cali 2019*.
- Odrizola Lino, J. M. (2000). Ayudas ergogénicas en el deporte. *Arbor*, 165(650), 171–185. <https://doi.org/10.3989/arbor.2000.i650.964>
- Ortín, F. J., Fajardo, J., & García-de-Alcaraz, A. (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.
- Packer, M. (2018). La ciencia de la investigación cualitativa. In *Revista Digital Universitaria*, 19(4). <https://doi.org/10.30778/2018.47>
- Piñeros, M., & Pardo, C. (2010). Actividad física en adolescentes de cinco ciudades colombianas: Resultados de la encuesta mundial de Salud a Escolares. *Revista de Salud Pública*, 12(6), 903–914. <https://doi.org/10.1590/S0124-00642010000600003>
- Silva, R., & Mayán, J. M. (2016). Beneficios psicológicos de un programa proactivo de ejercicio físico para personas mayores. *Escritos de Psicología / Psychological Writings*, 9(1), 24–32. <https://doi.org/10.5231/psy.writ.2015.2212>
- Sotomayor, E. M., Jurado, J. G., Ramón, M., Montoya, A., & Galván, C. D. T. (2008). *Evaluación de la máxima función de pruebas de esfuerzos indirectas*. 95(July 2020).
- Stegemann, T., Geretsegger, M., Phan Quoc, E., Riedl, H., & Smetana, M. (2019). Music Therapy and Other Music-Based Interventions in Pediatric Health Care: An Overview. *Medicines*, 6(1), 25. <https://doi.org/10.3390/medicines6010025>
- Terry, P. C., Karageorghis, C. I., Saha, A. M., & D’Auria, S. (2012). Effects of synchronous music on treadmill running among elite triathletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15(1), 52-57. doi:10.1016/j.jsams.2011.06.003

- Terry, P. C., Karageorghis, C. I., Curran, M. L., Martin, O. V., & Parsons-Smith, R. L. (2019). Effects of Music in Exercise and Sport: A Meta-Analytic Review. *Psychological Bulletin*, 146(2), 91–117. <https://doi.org/10.1037/bul0000216>
- Universidad del Valle. (2017). Encuesta municipal del deporte, la recreación y la actividad física de Santiago de Cali. *Journal of Visual Languages & Computing*, 11(3). https://www.m-culture.go.th/mculture_th/download/king9/Glossary_about_HM_King_Bhumibol_Aduyadej's_Funeral.pdf
- Van Dyck, E., Six, J., Soyer, E., Denys, M., Bardijn, I., & Leman, M. (2017). Adopting a music-to-heart rate alignment strategy to measure the impact of music and its tempo on human heart rate. *Musicae Scientiae*, 21(4), 390–404. <https://doi.org/10.1177/1029864917700706>
- Villodres, G. C., & Corpas, J. M. (2020). Relationship between depression and physical activity: A review. *ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity*, 4(3), 324–339.
- Wilson, E. M. F., & Davey, N. J. (2002). Musical beat influences corticospinal drive to ankle flexor and extensor muscles in man. *International Journal of Psychophysiology*, 44(2), 177–184. [https://doi.org/10.1016/S0167-8760\(01\)00203-3](https://doi.org/10.1016/S0167-8760(01)00203-3)
- Witek, M. A. G., Clarke, E. F., Wallentin, M., Kringelbach, M. L., & Vuust, P. (2014). Syncopation, body-movement and pleasure in *groove* music. *PLoS ONE*, 9(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0094446>
- Yamashita, S., Iwai, K., Akimoto, T., Sugawara, J., & Kono, I. (2006). Effects of music during exercise on RPE, heart rate and the autonomic nervous system. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 46(3), 425–430.

Anexos

Tabla 1 Tabla Resultados Estadísticas Descriptivas

Tabla Resultados Estadísticas Descriptivas			
Variables Dependientes		M	DE
Frecuencia cardiaca media	Metrónomo	119.93	19.27
	No síncopeada	119.76	19.45
	<i>Groovy</i>	124.73	20.38
Frecuencia cardiaca máxima	Metrónomo	113.5	15.32
	No síncopeada	112.93	15.29
	<i>Groovy</i>	114.76	12.66
Frecuencia cardiaca post	Metrónomo	126.23	18.17
	No síncopeada	126.46	19.25
	<i>Groovy</i>	129.46	17.97
Distancia	Metrónomo	1.06	0.18
	No síncopeada	1.03	0.17
	<i>Groovy</i>	1.10	0.20
Estado afectivo positivo	Metrónomo	7.80	3.41
	No síncopeada	8.63	3.39
	<i>Groovy</i>	9.33	3.65
Estado afectivo negativo	Metrónomo	0.73	1.31
	No síncopeada	0.46	0.97
	<i>Groovy</i>	0.73	1.17
Esfuerzo percibido	Metrónomo	2.83	1.55
	No síncopeada	2.80	1.64
	<i>Groovy</i>	3.13	1.59
Atención pregunta 1	Metrónomo	2.76	1.30
	No síncopeada	2.90	1.24
	<i>Groovy</i>	2.50	1.16
Atención pregunta 2	Metrónomo	1.90	1.18
	No síncopeada	1.66	1.34
	<i>Groovy</i>	1.76	1.22
Atención pregunta 3	Metrónomo	2.60	1.16
	No síncopeada	3.03	0.96
	<i>Groovy</i>	3.00	1.08
Atención pregunta 4	Metrónomo	2.43	1.43
	No síncopeada	2.43	1.40
	<i>Groovy</i>	1.96	1.29

la media es el cálculo de todos los datos en conjunto. Mientras La desviación estándar indica qué tan dispersos están los datos con respecto a la media.

Tabla 2 Tabla Resultados Shapiro-Wilk

Tabla Resultados Shapiro-Wilk			
VARIABLES DEPENDIENTES		p valor	paramétrica o no paramétrica
Frecuencia cardiaca media	Metrónomo	0.99	Distribución Normal
	No síncopada	0.77	Distribución Normal
	<i>Groovy</i>	0.90	Distribución Normal
Frecuencia cardiaca máxima	Metrónomo	0.96	Distribución Normal
	No síncopada	0.96	Distribución Normal
	<i>Groovy</i>	0.74	Distribución Normal
Frecuencia cardiaca post	Metrónomo	0.99	Distribución Normal
	No síncopada	0.71	Distribución Normal
	<i>Groovy</i>	0.89	Distribución Normal
Distancia	Metrónomo	1,65E-04	Sin Distribución Normal
	No síncopada	9,84E-06	Sin Distribución Normal
	<i>Groovy</i>	2,77E-02	Sin Distribución Normal
Estado afectivo positivo	Metrónomo	0.19	Distribución Normal
	No síncopada	0.02	Sin Distribución Normal
	<i>Groovy</i>	0.35	Distribución Normal
Estado afectivo negativo	Metrónomo	7,80E-04	Sin Distribución Normal
	No síncopada	2,14E-05	Sin Distribución Normal
	<i>Groovy</i>	2,08E-04	Sin Distribución Normal
Esfuerzo percibido	Metrónomo	0.01	Sin Distribución Normal
	No síncopada	5,33E-06	Sin Distribución Normal
	<i>Groovy</i>	3,30E-04	Sin Distribución Normal
Divagó en otros pensamientos	Metrónomo	1,74E-04	Sin Distribución Normal
	No síncopada	1,22E-04	Sin Distribución Normal
	<i>Groovy</i>	5,46E-03	Sin Distribución Normal
Se concentró en las sensaciones corporales	Metrónomo	1,16E-03	Sin Distribución Normal
	No síncopada	3,42E-03	Sin Distribución Normal
	<i>Groovy</i>	2,03E-03	Sin Distribución Normal
se concentró en las sensaciones corporales	Metrónomo	1,01E-04	Sin Distribución Normal
	No síncopada	2,96E-04	Sin Distribución Normal
	<i>Groovy</i>	3,58E-03	Sin Distribución Normal
Se concentró en coordinar el pedaleo con el ritmo de la música	Metrónomo	9,17E-03	Sin Distribución Normal
	No síncopada	1,90E-03	Sin Distribución Normal
	<i>Groovy</i>	3,58E-03	Sin Distribución Normal

Si el p valor es mayor a alfa (0,05), no se rechaza la hipótesis nula (H0), por lo tanto, la variable X presenta un comportamiento normal o paramétrico.

Anexo 1: Encuesta actividad física (Barrera, 2017).

Cuestionario internacional de actividad física

IAPQ: formato corto auto administrado de los últimos 7 días

Las preguntas se referirán al tiempo que usted destinó a estar físicamente activo en los últimos 7 días. Por favor responda a cada pregunta aún si no se considera una persona activa. Por favor, piense acerca de las actividades que realiza en su trabajo, como parte de

sus tareas en el hogar o en el jardín, moviéndose de un lugar a otro, o en su tiempo libre para la recreación, el ejercicio o el deporte. Piense en todas las actividades intensas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades

físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen

respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas

que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizó actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?
_____ días por semana

Ninguna actividad física intensa Vaya a la pregunta 3

2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de
esos días?

_____ Horas por día

_____ Minutos por día

_____ No sabe/No está seguro

Piense en todas las actividades moderadas que usted realizó en los últimos 7 días. Las

actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? No incluya caminar.

_____ Días por semana

_____ Ninguna actividad física moderada Vaya a la pregunta 5

4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?

_____ Horas por día

_____ Minutos por día

_____ No sabe/No está seguro

Piense en el tiempo que usted dedicó a caminar en los últimos 7 días. Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.

5. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?

_____ Días por semana

_____ Ninguna caminata Vaya a la pregunta 7

6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?

_____ Horas por día

_____ Minutos por día

_____ No sabe/No está seguro

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted sentado durante los días hábiles de

los últimos 7 días. Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en bus, o sentado o recostado mirando la televisión.

7. Durante los últimos 7 días ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?

_____ Horas por día

_____ Minutos por día

_____ No sabe/No está se

Apéndice I

I-Spanas-SF

Nombre:

Edad:

A continuación, le presentamos varias palabras que describen diferentes sentimientos y emociones. Lea cada una de ellas y marque con cuanta frecuencia experimenta usted estas emociones o sentimientos. Por ejemplo, marque 1 si “Nada” no experimenta un sentimiento o emoción, y marque 5 si lo hace “extremadamente”.

	Nada	Algo	Moderadamente	Mucho	Extremadamente
Molesto(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hostil	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alerta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avergonzado(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inspirado(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nervioso(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Decidido(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Atento(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Temeroso(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Activo(a)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anexo 3: Escala Borg CR10 (Ortín et al., 2018)

Escala de aplicación de un único ítem

De 0 a 10 marque su percepción sobre el esfuerzo físico realizado de acuerdo con la escala representada en la siguiente tabla:

ESCALA DE ESFUERZO DE BORG	
0	Reposo total
1	Esfuerzo muy suave
2	Suave
3	Esfuerzo moderado
4	Un poco duro
5	Duro
6	
7	Muy duro
8	
9	
10	Esfuerzo máximo

Anexo 4: Escala una solo ítem atención

Durante el ejercicio físico que acaba de realizar, mi mente divagó en pensamientos no relacionados con lo que estaba haciendo.

Totalmente en desacuerdo <input type="radio"/>	En desacuerdo <input type="radio"/>	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo <input type="radio"/>	De acuerdo <input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo <input type="radio"/>
---	--	--	-------------------------------------	--

Durante el ejercicio, mi mente se concentró en las sensaciones corporales que estaba teniendo (dolor, cansancio, fuerza, tensión, etc.)

Totalmente en desacuerdo <input type="radio"/>	En desacuerdo <input type="radio"/>	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo <input type="radio"/>	De acuerdo <input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo <input type="radio"/>
---	--	--	-------------------------------------	--

Durante el ejercicio, mi mente se concentró en los sonidos de la música.

Totalmente en desacuerdo <input type="radio"/>	En desacuerdo <input type="radio"/>	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo <input type="radio"/>	De acuerdo <input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo <input type="radio"/>
---	--	--	-------------------------------------	--

Durante el ejercicio, mi mente se concentró en coordinar mi pedaleo con el ritmo de la música.

Totalmente en desacuerdo <input type="radio"/>	En desacuerdo <input type="radio"/>	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo <input type="radio"/>	De acuerdo <input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo <input type="radio"/>
---	--	--	-------------------------------------	--