



*Revista Digital de Educación Física*

ISSN: 1989-8304 D.L.: J 864-2009

## **ANÁLISIS DEL EFECTO AGUDO DE LA MÚSICA SOBRE LA ANSIEDAD COMPETITIVA EN PRUEBA DE 50 M. DE NATACIÓN**

### **Diego Cedeño-Vargas**

Estudiante, Bach. Ciencias del Movimiento Humano, Esc. de Educ. Física y Deportes, Universidad de Costa Rica. Costa Rica. Email: [diego.cedenovargas@ucr.ac.cr](mailto:diego.cedenovargas@ucr.ac.cr)

### **Carlos Cabrera-Duarte**

Estudiante, Bach. Ciencias del Movimiento Humano, Esc. de Educ. Física y Deportes, Universidad de Costa Rica. Costa Rica. Email: [carlos.cabrera@ucr.ac.cr](mailto:carlos.cabrera@ucr.ac.cr)

### **Bryan Montero-Herrera**

Profesor, Escuela de Educ. Física y Deportes, Universidad de Costa Rica. Costa Rica  
Email: [bryan\\_mh2005@hotmail.com](mailto:bryan_mh2005@hotmail.com) Web: <http://www.edufi.ucr.ac.cr/>

### **Pedro Carazo-Vargas**

Investigador, Centro de Investigación en Ciencias del Movimiento Humano, Costa Rica. Email: [pedro.carazo@ucr.ac.cr](mailto:pedro.carazo@ucr.ac.cr) Web: [Contáctenos | CIMOHU](#)

## **RESUMEN**

**Introducción:** La ansiedad precompetitiva puede disminuir el rendimiento del nadador, pero la música se ha presentado como una estrategia efectiva para disminuir la ansiedad. El presente estudio se planteó el objetivo de analizar el efecto de la música preferida en la ansiedad precompetitiva, tiempo en una prueba de 50 m y la frecuencia cardíaca de competidores nadadores juveniles. Se empleó un diseño de medidas repetidas, aleatorizando el orden de los tratamientos. Se midió la ansiedad precompetitiva, la frecuencia cardíaca y el tiempo en una prueba de 50 m de cada participante dos condiciones, sin música, o escuchando la música elegida previo al calentamiento y la prueba de nado. Los análisis estadísticos realizados identificaron que la ansiedad no se vio afectada por escuchar la música preferida ( $p>0.05$ ), los tiempos para completar la carrera fueron menores en la condición con música ( $p<0.05$ ) y tampoco se evidenció interacción en frecuencia cardíaca entre mediciones y condiciones ( $p>0.05$ ). El uso de música agradable no tiene efectos significativos inmediatos sobre la reducción de la ansiedad precompetitiva ni en la frecuencia cardíaca, pero sí puede afectar el tiempo en una prueba de corta distancia.

**PALABRAS CLAVE:** Música; ansiedad precompetitiva; frecuencia cardíaca; natación.

# ANALYSIS OF THE ACUTE EFFECT OF MUSIC ON PRECOMPETITIVE ANXIETY IN A 50 M SWIMMING TEST

## ABSTRACT

Precompetitive anxiety can decrease swimmer's performance, but music has been presented as an effective strategy to decrease anxiety. The present study aimed to analyze the effect of preference music on precompetitive anxiety, time in a 50 m race, and heart rate in competitive junior swimmers. A repeated measures design was used with a randomized treatment order. Precompetitive anxiety, time in a 50 m race, and heart rate were measured for each participant in two conditions, without music and listening to preference music prior to the warm-up and the swimming race. Statistical analysis identified that anxiety was not affected by listening to the music of choice ( $p>0.05$ ), time to complete the race was slower in the music condition ( $p<0.05$ ), and no interaction in heart rate between measurements and conditions ( $p>0.05$ ) were found. The use of personal favorite music has no significant immediate effect on the reduction of precompetitive anxiety or heart rate, but it can affect the time in a short race.

## KEYWORD

Music; precompetitive anxiety; heart rate; swimming.

## INTRODUCCIÓN.

Los deportes de rendimiento se caracterizan por la mejora de una determinada marca, ésta puede ser un tiempo, una distancia, un levantamiento, un tiro, entre otros. En el caso de la natación, las pruebas están basadas en el recorrido de distancias específicas, por lo tanto, el tiempo viene a ser la variable de mayor importancia al competir. Cada uno de los entrenamientos en natación se planifican para alcanzar una mayor resistencia, velocidad, técnica o estrategia haciendo uso de variedad de recursos para lograr ese objetivo principal. Sin embargo, en ocasiones no se consideran otros componentes fundamentales como puede ser la parte psicológica. La ansiedad previa a una competición es capaz de afectar la concentración y el rendimiento del atleta, perjudicando su desempeño. A nivel mundial, se pueden observar a distintos nadadores haciendo uso de sus reproductores musicales previo a una competición, inclusive hasta en las Olimpiadas, esto hace suponer que el uso de este recurso puede ayudar a contrarrestar este efecto de la ansiedad y por ende la mejora en los tiempos de una prueba.

A raíz de lo anterior, es que surge la pregunta de si ¿utilizar música agradable previo a una prueba de 50 metros de natación tendrá alguna implicación positiva o negativa en el desenvolvimiento que la persona obtenga? De ahí que este trabajo tenga como objetivo conocer si escuchar música preferida puede tener un efecto sobre los niveles de ansiedad precompetitiva, el tiempo en una prueba de 50 metros de natación y la frecuencia cardíaca en nadadores.

- **Marco teórico conceptual.**

La ansiedad es un factor inherente en el ser humano, el cual se presenta en ambientes caracterizados por un cierto grado de peligro y/o preocupación y que se refleja en las personas por medio de la inquietud, la sudoración, el aumento de frecuencia cardíaca (FC), la hiperventilación, entre otras (Díaz & De la Iglesia, 2019; González Campos et al. 2016; Guerra et al. 2019). En el ámbito deportivo, manejar la ansiedad precompetitiva (AP) se convierte en una herramienta fundamental, ya que si los deportistas logran mantenerla bajo control, favorecerá la consecución de resultados, sino, causará el efecto contrario (Elliott et al. 2014; Lane et al. 2012).

Diversas estrategias para lograr calmar la ansiedad han sido propuestas en la literatura, entre ellas se comenta sobre el rol de los entrenadores (Ramis et al. 2017), “mindfulness” (Scott-Hamilton et al. 2016), autocontrol (Englert & Bertrams, 2012) biofeedback, control respiratorio, relajación y meditación (Gill et al. 2017). No obstante, la aplicación de los métodos mencionados anteriormente ha sido controversial, ello debido a que se requiere de inversión de tiempo o de equipo tecnológico para su correcta aplicación, pueden tardar tiempo en lograr el efecto buscado y principalmente podrían ocasionar un estado de relajación profunda, lo cual sería contrario al efecto deseado previo a la competición (Cox, 2011; Crocker, 2002). Dado lo anterior, es que surge la necesidad de implementar otras estrategias que no solo generen relajación, sino que simultáneamente mantengan un grado de alerta y sean fáciles de llevar a cabo, una estrategia que cumple con dicha descripción es escuchar música (Elliott et al. 2014).

A pesar de que la música y sus efectos en el deporte han sido ampliamente descritos en revisiones sistemáticas de literatura y metaanálisis, donde se incluyen

variables de rendimiento, fisiológicas y psicológicas (Karageorghis & Priest, 2012a, 2012b; Montero Herrera, 2016; Terry et al. 2020), su relación con la AP ha recibido poca atención.

Uno de los primeros hallazgos del efecto relajante de la música fue el de Gerra et al. (1998). Estos autores demostraron que, en adultos jóvenes, el escuchar música clásica (60-100 pulsaciones por minuto [ppm]) o electrónica (130-200 ppm) por 30 minutos estando en reposo ocasionaba cambios distintos en las concentraciones de ciertas hormonas. En el caso de la música electrónica, ésta incrementó los niveles de endorfinas, hormona adrenocorticotrópica, noradrenalina, hormona de crecimiento y cortisol, los cuales se asociaron con aumentos de la presión arterial sistólica y la FC. Por su parte, la música clásica no ocasionó cambios en ninguna de las variables antes mencionadas.

La música presenta varias características que atraen a las personas, de acuerdo con Elliott et al. (2011), el tempo de la música y el agrado de la canción se encuentran entre los factores principales. Con lo que respecta al tempo, es la velocidad de la canción, entre más rápido más estimulante, mientras que más lento puede resultar ser más sedativo y se reporta en pulsaciones por minuto (ppm). Se han identificado tres tipos de tempo principales, tempo lento (90-110 ppm), tempo moderado (130-150 ppm) y tempo rápido (170-190 ppm; Patania et al. 2020). Por su parte, la música del agrado es entendida como aquella canción que un participante considera más favorable entre un grupo de diversas opciones y sus efectos previo a la realización de ejercicio aún no han sido plenamente investigados (Ballmann, 2021), pero se sugiere que incrementa la motivación, la potencia, la cantidad de repeticiones y reduce el tiempo para completar una prueba (Ballmann, 2021; Ballmann et al. 2021; Karow et al. 2020).

Uno de los pocos estudios publicados que ha investigado el efecto de la música en la AP (medida con el instrumento CSAI-2R) es el de Elliott et al. (2014). Este grupo de investigadores primero evaluaron la ansiedad, después los participantes aprendieron una destreza, inmediatamente les volvieron a evaluar la ansiedad y luego los colocaron en alguna de las tres condiciones propuestas (música relajante, música no relajante y sin música) por 10 minutos. Finalizado este tiempo, se les volvió a medir la ansiedad y finalmente pasaron a una competencia de la habilidad aprendida. Los resultados mostraron que las tres condiciones redujeron los niveles de ansiedad. Es importante mencionar que los participantes no escogieron la música ni tampoco se les preguntó si era de su agrado o no, por lo tanto, las canciones pudieron tener efectos distintos en cada una de las 72 personas evaluadas.

Analizando el efecto de la música preferida previo a la realización de una tarea, Karow et al. (2020) aplicaron una prueba de remo después de que sus participantes escucharan una condición de música agradable (escogida por los participantes, tempo >120 ppm), del no agrado (escogida por los investigadores, tempo >120 ppm) y sin música. Al final encontraron que escuchar una canción de preferencia antes de la prueba de remo les permitió generar más potencia, completarla en menos tiempo, tener mayor FC y motivación que la condición del no agrado y sin música. No se encontró estudio en natación que evaluara el efecto de la música del agrado en la AP.

Tomando en consideración todos los factores mencionados anteriormente, es de importancia comprender y ampliar el conocimiento sobre la relación existente entre la música y su posible efecto de reducción en la AP. Además, se incursiona en la disciplina deportiva de la natación, en la cual es común que sus deportistas escuchen música antes de una competición. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es conocer si el uso de la música agradable tiene algún efecto sobre los niveles de ansiedad precompetitiva, el tiempo en una prueba de 50 m y sobre un factor fisiológico asociado a esta como lo es la frecuencia cardiaca en nadadores.

## 1. MÉTODO.

### 1.1. DISEÑO.

El presente estudio, es una investigación de campo. Se contó con un grupo de nadadores pertenecientes a un equipo de competencia, seleccionados por conveniencia. Completaron ambas condiciones (música agradable y sin música), siendo la asignación del orden de las mismas de forma aleatoria. Se contó con dos mediciones (pretest y posttest).

### 1.2. PARTICIPANTES.

La población de estudio constó de una muestra de 12 varones ( $15.2 \pm 2.62$  años de edad) del equipo del Comité Cantonal de Deporte y Recreación de San José, Costa Rica, eran físicamente activos, sin lesiones o padecimientos que limitaran su movimiento y con una experiencia de tres años a cinco años de competir en eventos avalados por la Federación Nacional de Natación. Su participación fue completamente voluntaria y se les indicó la posibilidad de retiro en cualquier momento del estudio. Los participantes entrenan seis veces a la semana con una duración en promedio de hora y media. En la presente investigación se cumplieron los criterios establecidos en la declaración de Helsinki. Se solicitó firma del asentimiento informado y del consentimiento informado.

### 1.3. INSTRUMENTOS DE MEDICION

Inventario de Ansiedad Competitiva-2 Revisado; versión en español elaborada por Cisterna (2015), el cual es una adaptación del test original Revised Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI-2R) de Cox et al. (2003) y que ha sido utilizado en gran cantidad de estudios referentes al tema (Kuan et al. 2018; Mehrsavar et al. 2021). Esta prueba consta de 17 ítems los cuales se distribuyen en cuatro subescalas, ansiedad cognitiva ([AC], ítems 2, 5, 8, 11 y 14), ansiedad somática-sentido ([AS], ítems 1, 4, 6, 12 y 17), ansiedad-físico ([AF], ítem 15) y autoconfianza ([AU], ítems 3, 7, 10, 13 y 16). Por motivo de análisis y recomendación de las autoras, AS y AF se unieron en una sola categoría (AS). Todos los ítems se responden con una escala tipo Likert (1=nada a 4=mucho). Esta adaptación elaborada por Cisterna (2015) tiene una confiabilidad total de 0.84, y para cada subescala serían ansiedad cognitiva (alfa de .77), ansiedad somática-sentido (alfa de .76) y autoconfianza (alfa de .79). Se decidió usar esta escala sobre la comúnmente utilizada de Andrade et al. (2007) debido a que en primera instancia su análisis es más reciente y además no eliminan el ítem 15, ya que con la estadística desarrollada comprueban que es un ítem que no causa confusión.

#### 1.4. PROCEDIMIENTOS

Previo a la intervención, se le explicó a cada una de las personas interesadas en participar, el objetivo del estudio, posteriormente aquellos que estuvieron anuentes a continuar firmaron de manera voluntaria un consentimiento informado, o un asentimiento informado para menores de edad (solicitando el consentimiento al representante legal).

Una semana antes de realizar la intervención, se les solicitó a todos los participantes que eligieran y enviaran sus tres canciones de mayor preferencia, tomando en consideración que tuvieran un tempo entre 130 ppm a 150 ppm. Una vez seleccionadas, se organizó una reunión virtual con el participante por la plataforma Zoom y se le hizo escuchar cada una de sus canciones y evaluarlas con el instrumento “Brunel Music Rating Inventory-2” (Karageorghis et al. 2006) para escoger la de mayor agrado. Dicha pieza musical debía generar un promedio igual o mayor a cinco (de una escala de cero a siete). Una vez elegida la canción y por medio de la aplicación llamada “Virtual Dj”, se modificó su tempo para que todas se encontraran en 140 ppm.

La intervención se efectuó en el horario de entrenamiento regular del equipo de natación. Se llevó a cabo en dos días con una separación de mínimo 48 horas entre cada sesión, ambos en el horario de 4:00 pm a 5:30 pm. Días previos al tratamiento se les informó a los participantes que se iba a realizar una competencia interna de 50 m libre y el mismo día de la prueba se les indicó que los mejores tiempos iban a tener la posibilidad de asistir a un evento, esto con el fin de elevar los niveles de ansiedad en los participantes debido a la competencia.

El primer día de tratamiento se les solicitó que se presentaran 15 minutos antes del entrenamiento para realizar los preparativos para la prueba. Se les midió la FC (FCpre) con un reloj marca Polar H10 a seis de los integrantes durante un minuto. Posterior a esto, se distribuyeron en alguno de los grupos previamente establecidos (i.e., con música y sin música). Los que estuvieron en la condición con música se sentaron en unas sillas con su reproductor de música personal o celular y sus respectivos auriculares y se les indicó que escucharan la canción que mayor puntuación había obtenido. Las personas participantes eligieron el volumen a su preferencia, únicamente se les indicó no utilizarlo al máximo. Los participantes de la condición sin música estaban en la misma habitación, pero permanecieron sentados y en silencio.

Finalizada la canción, se procedió a tomar la FC (FCpost 1) y posterior a esto entraron a la piscina a realizar un calentamiento habitual (100 m únicamente de patada y 100 m de realización de técnica). Concluido el calentamiento, salieron de la piscina y de nuevo los que estaban en la condición con música escucharon la misma canción asignada mientras que los de la condición sin música permanecieron sentados y en silencio. Se consideró este protocolo porque los nadadores en competencias usualmente calientan, luego deben salir de la piscina y tiempo después es que compiten, no lo hacen inmediatamente.

Cuando acabó la canción, se le envió al celular de cada participante el test CSAI-2R en formato Google forms. Una vez que todos los integrantes lo respondieron, se procedió a tomar de nuevo la FC (FCpost 2).

La sesión finalizó con una prueba de 50 m estilo libre y se les recordó que los mejores tiempos asistirían a una competencia fuera del país. Para la indicación de salida en la prueba se utilizó el método convencional, el cual consiste en dos pitazos de aviso (un pitazo indica que deben subirse a la banqueta de salida, se dice “a sus marcas” y con el segundo pitazo se anuncia la salida). Los investigadores (DC y CC) encargados de tomar los datos se colocaron a un costado de la piscina para vigilar que todos los participantes tocaran el borde al momento de la llegada y tomar los tiempos. La segunda sesión consistió en los mismos procedimientos, excepto que los que estuvieron en la condición con música estuvieron en la sin música y viceversa.

Una semana después se midieron a los otros 6 participantes siguiendo los mismos protocolos. Se decidió no medir a los 12 por cuestiones de aforo en tiempos de pandemia.

## 1.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se obtuvieron promedios y desviación estándar de los datos por medio de la estadística descriptiva. Se aplicó la prueba de esfericidad (homocedasticidad) de Mauchly y la prueba de homogeneidad de la varianza de Levene. Con el objetivo de determinar el efecto de la música en las variables de ansiedad, se realizó una *t* Student para grupos independientes con su respectivo cálculo de potencia ( $r = \sqrt{t^2/(t^2 + gf)}$ ). Para conocer si la música tuvo un efecto sobre el tiempo para completar una prueba de 50 m se hizo una *t* Student de muestras relacionadas y se calculó su potencia con la misma fórmula anterior. Se aplicó un análisis de varianza (ANOVA) de dos vías de medidas repetidas en ambos factores (grupo [2] x medición [3]). Se estimó el tamaño del efecto con el eta cuadrado parcial ( $\eta^2$ ). Se utilizó el programa de software IBM-SPSS versión 25®. Se identificó un resultado estadísticamente significativo en  $p < 0.05$ .

## 2. RESULTADOS.

Los datos del presente estudio cumplieron con los supuestos de esfericidad (Prueba de Mauchly;  $p > 0.05$ ) y homogeneidad (Prueba de Levene;  $p > 0.05$ ), por lo que es válido aplicar la prueba *t* Student de muestras relacionadas para la variable tiempo y la prueba de ANOVA de medidas repetidas para frecuencia cardíaca. En el caso de la de *t* Student de grupos independientes para las subescalas de ansiedad, una variable no cumplió con el supuesto de homogeneidad y se reportaran los resultados para varianzas no iguales.

En general, no se presentaron cambios significativos ni en la variable ansiedad cognitiva ( $t(22) = -.561$ ,  $p = .581$ ,  $r = .12$ ) ni en ansiedad somática ( $t(22) = .000$ ,  $p = 1.00$ ,  $r = NA$ ) con el uso o no de la música. En el caso de autoconfianza, no se cumplió con el supuesto de Levene y tampoco se hallaron diferencias entre condición con música y sin música ( $t(22) = -.431$ ,  $p = .671$ ,  $r = .14$ ) (Tabla 1). Con lo que respecta a la duración en la prueba de los 50 m, se encontró que en la condición con música ( $31.23 \pm 2.21$ ) las personas tienden a nadar relativamente más lento en comparación con la condición control ( $30.75 \pm 2.09$ ) y este hallazgo fue estadísticamente significativo  $t(11) = -.429$ ,  $p = .033$ , con un tamaño del efecto bajo ( $r = .14$ ) (Figura 1).

Tabla 1.

Resultados para las subescalas de ansiedad del test CSAI-2R para cada una de las condiciones

	Con música	Sin música
Ansiedad Cognitiva	9.25±3.47	10±3.08
Ansiedad Somática	8.42±2.64	8.42±1.96
Autoconfianza	15.50±4.10	16.08±2.28

Nota: Los datos son presentados como promedios ± desviación estándar.

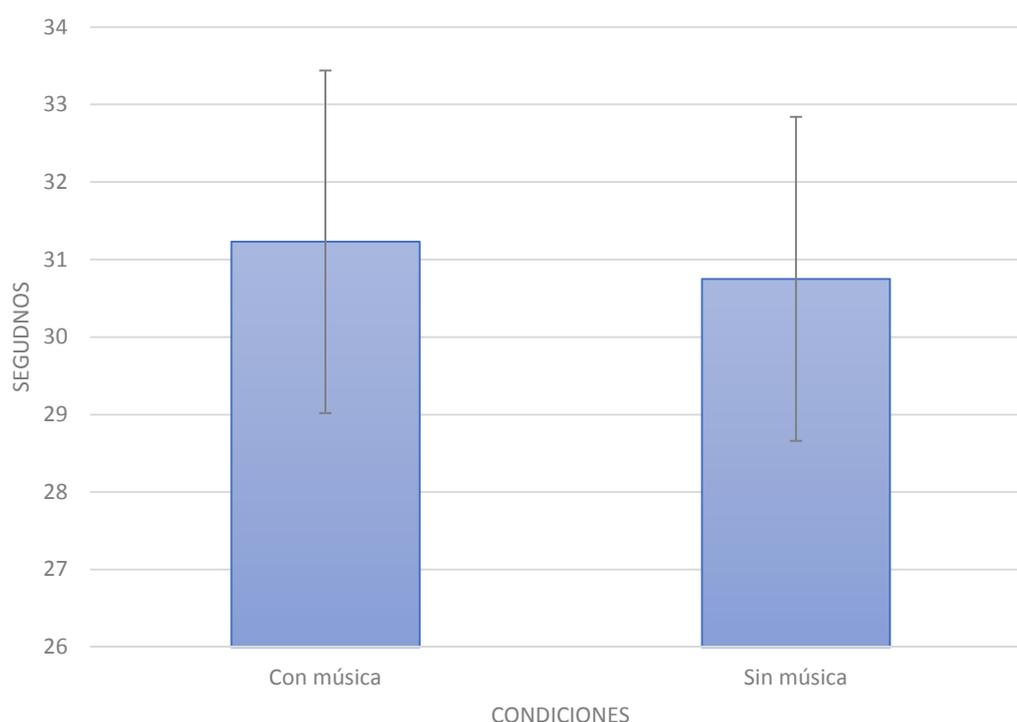


Figura 1. Tiempo para completar la prueba de natación de 50 metros para cada una de las condiciones

En la tabla 2 se presenta los valores registrados en la frecuencia cardíaca (latidos por minuto) en las distintas mediciones según las condiciones de estudio.

Al aplicar la prueba de ANOVA de 2 vías grupo x medición, no se encontró una interacción significativa entre los factores ( $F = .604$ ,  $p > .05$ ,  $\eta^2 = .052$ ), pero sí hubo diferencias en los efectos principales de grupo ( $F = 5.759$ ,  $p = .035$ ,  $\eta^2 = .344$ ) (Figura 2) y mediciones ( $F = 7.489$ ,  $p = .003$ ,  $\eta^2 = .405$ ). El análisis post-hoc para la variable mediciones mostró que de la medición pre ( $89.17 \pm 2.15$ ) al post 2 ( $101.71 \pm 3.2$ ,  $p = .018$ ) se produjo un incremento significativo de la frecuencia cardíaca. No hubo diferencias en frecuencia cardíaca ni de pre a post 1 ( $89.17 \pm 2.15$  vs  $93.46 \pm 2.41$ ,  $p = .294$ ) ni de post 1 a post 2 ( $93.46 \pm 2.41$  vs  $101.71 \pm 3.2$ ,  $p = .135$ ).

Tabla 2.  
Resultados registrados en la frecuencia cardíaca en latidos por minuto

	Medición		
	1 (Pre)	2 (Post1)	3 (Post2)
Con música	86.42±10.6	88.33±10.7	98.50±12.1
Sin música	91.92±9.4	98.58±13.3	104.92±12.2

Nota: Los datos son presentados como promedios ± desviación estándar.

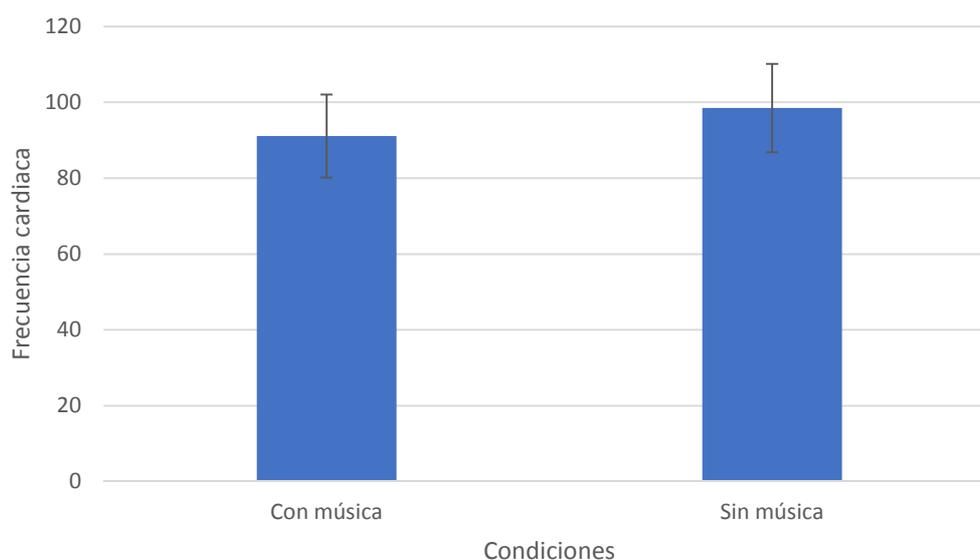


Figura 2. Frecuencia cardíaca para cada una de las condiciones

### 3. DISCUSIÓN.

El objetivo del presente estudio fue establecer que efecto tiene el uso de la música preferida sobre los niveles de ansiedad precompetitiva, el tiempo para completar una prueba de 50 m y factores fisiológicos relacionados como la frecuencia cardíaca (FC) en un grupo de nadadores. En cuanto a los resultados, estos no apoyaron el objetivo principal del estudio ya que la variable música no presentó efectos significativos en cuanto a la reducción de la ansiedad cognitiva (AC) y ansiedad somática (AS) ni tampoco aumentos en la autoconfianza (AU). Se demostró que el uso de la música agradable como tratamiento agudo previo a una competición de 50 m puede ocasionar que los nadadores completen una prueba más lento. Además, se determinó que no existió interacción entre las distintas mediciones de FC por lo que en este caso no es posible explicar un cambio en la AC, AS y AU ni en el tiempo para realizar una prueba de natación de 50 m mediante la FC.

Los resultados obtenidos en la presente investigación son distintos a los hallazgos reportados por Castro et al. (2021) y Mora & Pérez (2017), en donde se identificó que el uso de música es capaz de disminuir los niveles de ansiedad. Al comparar los resultados de este estudio con el de Mora et al. (2017) se observan

variantes claras en los objetivos y procedimientos de ambos estudios, ya que a pesar de que en ambos se mide la ansiedad como variable dependiente, en el presente estudio las mediciones solamente se realizaron durante dos días por un tiempo aproximado de media hora cada día, mientras que, en el estudio comparado, las mediciones se llevaron a cabo a lo largo de trece semanas. En otra publicación, Kuan et al. (2018) encontraron después de un tratamiento de 4 semanas que música relajante no familiar disminuía significativamente AS y AU en comparación con motivadora no familiar y no música, y los niveles de AC disminuyeron más con música relajante no familiar y no música que con motivadora no familiar. Esto sugeriría que realizar una intervención con música para disminuir las distintas categorías de la ansiedad precompetitiva podría ser beneficioso, pero posterior a un tratamiento crónico y no un efecto inmediato.

Sin embargo, Elliott et al. (2014) lograron con un tratamiento agudo identificar cambios significativos en AS y AC con el uso de la música (música relajante y música no relajante) o no (sentarse en silencio). Estos autores implementaron distintos métodos discutidos por Dunn & Nielsen (1996) y Martens et al. (1990) para generar ansiedad en sus participantes, entre ellos se pueden mencionar: los resultados iban a ser registrados y disponibles para otras personas, colocaron equipo de grabación visible, se les mencionó que iban a competir en frente de una audiencia o que las grabaciones se iban a analizar posteriormente y por último, generaron incertidumbre con respecto a la prueba aplicar ya que les mostraron cuatro posibles opciones. Para nuestro estudio, solo se les comentó que quienes lograran mejores tiempos serían los que asistirían a un torneo internacional.

Además, es importante recalcar que tampoco se encontró similitud con estudios en donde se afirma que la música tiene un efecto positivo para reducir la FC (Kuan et al. 2018). En el estudio de Kuan et al. (2018) utilizaron tres condiciones de música (relajante no familiar, motivadora no familiar y no música) mientras los participantes se imaginaban haciendo un lanzamiento de tiro con dardo y después evaluaron la precisión en el lanzamiento y la FC. La intervención tuvo una duración de 4 semanas. Los resultados demostraron que el lanzamiento mejoró significativamente para aquellos que estaban en la condición música relajante no familiar en comparación con las otras dos condiciones y además presentaron FC más bajas. Según Yanguas (2006) distintos factores en la música como: tempo, tipo de melodía, ritmo empleado e intensidad del volumen pueden influir en el rendimiento del deportista de manera indirecta, por lo que se estima que las características específicas como el tempo de la música clásica son beneficiosas para la disminución de la FC, mientras que en el presente estudio al no haber un género musical en específico se cree que no se encontró un efecto significativo debido a la aleatoriedad de las características de los géneros utilizados.

La literatura menciona que los niveles de ansiedad más elevados se encuentran en los deportistas de alto rendimiento (Olmedilla et al. 2011) ya que estos están expuestos a entrenamientos exigentes y competencias constantes, por lo que replicar dichos niveles de ansiedad resulta bastante complicado. En el caso de este estudio, existe la posibilidad de que los resultados no hayan sido los esperados, debido a que los participantes no lograron desarrollar un alto nivel de ansiedad durante las mediciones, por lo que el uso de la música no resultó ser tan efectivo debido a que siempre hubo bajo grado de AP y la reducción de esta no fue significativa al momento de implementar la música del agrado personal.

Por último, la mayoría de las publicaciones recientes utilizan la música preferida durante la ejecución de un ejercicio (Jebabli et al. 2020; Rasteiro et al. 2020; Silva et al. 2021), no obstante, son pocas las investigaciones que la han estudiado previo a la realización de una actividad (Ballmann, 2021; Ballmann et al. 2021; Karow et al. 2020), y para natación, según nuestro conocimiento, es el primero que se efectúa, por lo tanto, conclusiones anticipadas deben tomarse con precaución. Si bien es cierto la literatura sustenta que escuchar música antes de un ejercicio puede mejorar los tiempos para completar una prueba (Karow et al. 2020; Smirmaul et al. 2015) o la fuerza generada (Ballmann et al. 2021), otros por su parte no van en la misma dirección (Eliakim et al. 2007; Yamamoto et al. 2003), por lo que resulta necesario seguir investigando el efecto previo de la música agradable en el ámbito deportivo ya que los hallazgos no son concluyentes.

En futuros estudios se recomienda la inclusión de participantes de ambos sexos, para identificar si el sexo puede representar una variable capaz de influir en los resultados. También se recomienda hacer el estudio sin modificar el tempo de la música (ppm) escogida por los participantes, para verificar si manteniendo su tempo original tiene algún efecto en el resultado. Es necesario considerar intervenciones agudas de mayor duración (10 min) dado que en estudios como el de Elliott et al. (2014) se lograron hallar diferencias entre los distintos grupos.

Una de las posibles limitaciones de nuestro trabajo fue aplicar ambos tratamientos en un mismo lugar, de manera simultánea, esto pudo haber ocasionado desconcentración de los participantes, a pesar de que se controlaron las actividades que hacían en todo momento. Es posible que solo haber mencionado la asistencia a un torneo no haya sido suficiente para generar grados de ansiedad altos, por lo que resulta óptimo buscar de más estrategias como las implementadas por Elliott et al. (2014).

#### **4. CONCLUSIONES.**

Como conclusión se obtiene que la música agradable a la persona, a un tempo de 140 ppm, no tiene un efecto inmediato en la ansiedad precompetitiva o en la mejora del tiempo para completar una prueba de 50 m, sin embargo, esta música puede contribuir en la disminución de la frecuencia cardiaca.

#### **5. CONFLICTO DE INTERESES**

El manuscrito fue preparado y revisado con la participación de todos los autores, quienes declaramos que no existe ningún conflicto de interés que ponga en riesgo la validez de los resultados. No se recibió ningún tipo de financiamiento para llevar a cabo este estudio

#### **6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Andrade, E.; Lois, G.; Arce, C. (2007). *Propiedades psicométricas de la versión española del Inventario de Ansiedad Competitiva CSAI-2R en deportistas. Psicothema. 19(1), 150–155.*

- Ballmann, C. G. (2021). The Influence of Music Preference on Exercise Responses and Performance: A Review. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*. 6(2), 1-16. <https://doi.org/10.3390/jfmk6020033>
- Ballmann, C. G.; Favre, M. L.; Phillips, M. T.; Rogers, R. R.; Pederson, J. A.; Williams, T. D. (2021). Effect of Pre-Exercise Music on Bench Press Power, Velocity, and Repetition Volume. *Perceptual and Motor Skills*. 128(3), 1183–1196. <https://doi.org/10.1177/00315125211002406>
- Castro, C.; Abraham, V. D.; Justel, N. (2021). Modulación del estado de ánimo a través de estímulos musicales activantes. Un diseño experimental con adultos jóvenes. *Interdisciplinaria. Revista de Psicología y Ciencias Afines*. 38(1), 45–51. <https://doi.org/10.16888/interd.2021.38.1.3>
- Cisterna, D. (2015). Adaptación y Validación del “Test de Ansiedad Precompetitiva Versión Revisada (CSAI-2R)” de Cox, Martens y Russel (2003), en Deportistas Universitarios Pertenecientes a la Ciudad de Concepción [Tesis para optar por el grado de Psicología]. Universidad del Bío-Bío.
- Cox, R. H. (2011). *Sport Psychology: Concepts and Applications*. McGraw-Hill Education.
- Cox, R. H.; Martens, M. P.; Russell, W. D. (2003). Measuring Anxiety in Athletics: The Revised Competitive State Anxiety Inventory-2. *Journal of Sport & Exercise Psychology*. 25(4), 519–533.
- Crocker, J. (2002). Contingencies of Self-Worth: Implications for Self-Regulation and Psychological Vulnerability. *Self and Identity*. 1(2), 143–149. <https://doi.org/10.1080/152988602317319320>
- Díaz, I.; De La Iglesia, G. (2019). Ansiedad: Conceptualizaciones actuales. *Summa Psicológica UST*. 16(1), 42–50. <https://doi.org/10.18774/0719-448x.2019.16.1.393>
- Dunn, J. G. H.; Nielsen, A. B. (1996). A classificatory system of anxiety-inducing situations in four team sports. *Journal of Sport Behavior*. 19(2), 111–131.
- Eliakim, M.; Meckel, Y.; Nemet, D.; Eliakim, A. (2007). The effect of music during warm-up on consecutive anaerobic performance in elite adolescent volleyball players. *International Journal of Sports Medicine*. 28(4), 321–325. <https://doi.org/10.1055/s-2006-924360>
- Elliott, D.; Polman, R.; McGregor, R. (2011). Relaxing Music for Anxiety Control. *Journal of Music Therapy*. 48(3), 264–288. <https://doi.org/10.1093/jmt/48.3.264>
- Elliott, D.; Polman, R.; Taylor, J. (2014). The effects of relaxing music for anxiety control on competitive sport anxiety. *European Journal of Sport Science*. 14(sup1), S296–S301. <https://doi.org/10.1080/17461391.2012.693952>
- Englerf, C.; Bertrams, A. (2012). Anxiety, Ego Depletion, and Sports Performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*. 34(5), 580–599. <https://doi.org/10.1123/jsep.34.5.580>

- Gerra, G.; Zaimovic, A.; Franchini, D.; Palladino, M.; Giucastro, G.; Reali, N.; Maestri, D.; Caccavari, R.; Delsignore, R.; Brambilla, F. (1998). Neuroendocrine responses of healthy volunteers to 'techno-music': Relationships with personality traits and emotional state. *International Journal of Psychophysiology*. 28(1), 99–111. [https://doi.org/10.1016/S0167-8760\(97\)00071-8](https://doi.org/10.1016/S0167-8760(97)00071-8)
- Gill, D.; Williams, L.; Reifsteck, E. (2017). *Psychological Dynamics of Sport and Exercise*. Human Kinetics.
- González Campos, G.; Valdivia-Moral, P.; Cachón Zagalaz, J.; Zurita Ortega, F.; Romero-Ramos, O. (2016). Influencia del control del estrés en el rendimiento deportivo: La autoconfianza, la ansiedad y la concentración en deportistas (Influence of stress control in the sports performance: self-confidence, anxiety and concentration in athletes). *Retos*. 32, 3–6. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i32.50895>
- Guerra, J. R.; Cruz, M. G.; Plaza, M. Z.; Álvarez, J. S.; Campoverde, D. G.; Frometa, E. R. (2019). Relación entre ansiedad y ejercicio físico. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 36(2), Article 2. <http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/21>
- Jebabli, N.; Granacher, U.; Selmi, M. A.; Al-Haddabi, B.; Behm, D. G.; Chaouachi, A.; Sassi, R. H. (2020). Listening to Preferred Music Improved Running Performance without Changing the Pacing Pattern during a 6 Minute Run Test with Young Male Adults. *Sports (Basel, Switzerland)*. 8(5), 1-10. <https://doi.org/10.3390/sports8050061>
- Karageorghis, C. I.; Hutchinson, J. C.; Jones, L.; Farmer, H. L.; Ayhan, M. S.; Wilson, R. C.; Rance, J.; Hepworth, C. J.; Bailey, S. G. (2013). Psychological, psychophysical, and ergogenic effects of music in swimming. *Psychology of Sport and Exercise*. 14(4), 560–568. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2013.01.009>
- Karageorghis, C. I.; Priest, D.-L. (2012a). Music in the exercise domain: A review and synthesis (Part I). *International Review of Sport and Exercise Psychology*. 5(1), 44–66. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2011.631026>
- Karageorghis, C. I.; Priest, D.-L. (2012b). Music in the exercise domain: A review and synthesis (Part II). *International Review of Sport and Exercise Psychology*. 5(1), 67–84. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2011.631027>
- Karageorghis, C. I.; Priest, D.-L.; Terry, P. C.; Chatzisarantis, N. L. D.; Lane, A. M. (2006). Redesign and initial validation of an instrument to assess the motivational qualities of music in exercise: The Brunel Music Rating Inventory-2. *Journal of Sports Sciences*. 24(8), 899–909. <https://doi.org/10.1080/02640410500298107>
- Karow, M. C.; Rogers, R. R.; Pederson, J. A.; Williams, T. D.; Marshall, M. R.; Ballmann, C. G. (2020). Effects of Preferred and Nonpreferred Warm-Up Music on Exercise Performance. *Perceptual and Motor Skills*. 127(5), 912–924. <https://doi.org/10.1177/0031512520928244>

- Kuan, G.; Morris, T.; Kueh, Y. C.; Terry, P. C. (2018). *Effects of Relaxing and Arousing Music during Imagery Training on Dart-Throwing Performance, Physiological Arousal Indices, and Competitive State Anxiety*. *Frontiers in Psychology*. 9, 1-12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00014>
- Lane, A. M.; Beedie, C. J.; Jones, M. V.; Uphill, M.; Devonport, T. J. (2012). *The BASES expert statement on emotion regulation in sport*. *Journal of Sports Sciences*. 30(11), 1189–1195. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.693621>
- Martens, R.; Vealey, R. S.; Burton, D. (1990). *Competitive Anxiety in Sport*. *Human Kinetics*.
- Mehrsafar, A. H.; Moghadam Zadeh, A.; Jaenes Sánchez, J. C.; Gazerani, P. (2021). *Competitive anxiety or Coronavirus anxiety? The psychophysiological responses of professional football players after returning to competition during the COVID-19 pandemic*. *Psychoneuroendocrinology*. 129, 105269. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2021.105269>
- Montero Herrera, B. (2016). *Efectos de la música sobre el rendimiento físico-motor: Una revisión sistemática de la literatura científica*. *Revista Agora para la Educación Física y el Deporte*. 18(3), 305–322.
- Mora, R.; Pérez, M. (2017). *La musicoterapia como agente reductor del estrés y la ansiedad en adolescentes*. *ARTSEDUCA*. 18(15), 212–233.
- Olmedilla, A.; Bazaco, M.; Ortega, E.; Boladeras, A. (2011). *Formación psicológica, satisfacción y bienestar percibido en futbolistas jóvenes*. *Revista Científica Electrónica de Psicología*. 12(1), 221–237.
- Olson, R. L.; Brush, C. J.; O'sullivan, D. J.; Alderman, B. L. (2015). *Psychophysiological and ergogenic effects of music in swimming*. *Comparative Exercise Physiology*. 11(2), 79-87. <https://doi.org/10.3920/CEP150003>
- Patania, V. M.; Padulo, J.; Iuliano, E.; Ardigò, L. P.; Čular, D.; Miletić, A.; De Giorgio, A. (2020). *The Psychophysiological Effects of Different Tempo Music on Endurance Versus High-Intensity Performances*. *Frontiers in Psychology*. 11, 1-7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00074>
- Ramis, Y.; Torregrosa, M.; Viladrich, C.; Cruz, J. (2017). *The Effect of Coaches' Controlling Style on the Competitive Anxiety of Young Athletes*. *Frontiers in Psychology*. 8, 1-8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00572>
- Rasteiro, F. M.; Messias, L. H. D.; Scariot, P. P. M.; Cruz, J. P.; Cetein, R. L.; Gobatto, C. A.; Machado-Gobatto, F. B. (2020). *Effects of preferred music on physiological responses, perceived exertion, and anaerobic threshold determination in an incremental running test on both sexes*. *PLoS ONE*. 15(8), e0237310. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237310>
- Scott-Hamilton, J.; Schutte, N. S.; Brown, R. F. (2016). *Effects of a Mindfulness Intervention on Sports-Anxiety, Pessimism, and Flow in Competitive Cyclists*. *Applied Psychology Health and Well-Being*. 8(1), 85–103. <https://doi.org/10.1111/aphw.12063>

- Silva, N. R. D. S.; Rizardi, F. G.; Fujita, R. A.; Villalba, M. M.; Gomes, M. M. (2021). Preferred Music Genre Benefits During Strength Tests: Increased Maximal Strength and Strength-Endurance and Reduced Perceived Exertion. *Perceptual and Motor Skills*. 128(1), 324–337. <https://doi.org/10.1177/0031512520945084>
- Smirmaul, B. P.; Dos Santos, R. V.; Da Silva Neto, L. V. (2015). Pre-task music improves swimming performance. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 55(12), 1445–1451.
- Tate, A. R.; Gennings, C.; Hoffman, R. A.; Strittmatter, A. P.; Retchin, S. M. (2012). Effects of bone-conducted music on swimming performance. *Journal of strength and conditioning research*. 26(4), 982-988. [doi: 10.1519/JSC.0b013e31822dcdaf](https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31822dcdaf)
- Terry, P. C.; Karageorghis, C. I.; Curran, M. L.; Martin, O. V.; Parsons-Smith, R. L. (2020). Effects of music in exercise and sport: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*. 146(2), 91–117. <https://doi.org/10.1037/bul0000216>
- Yamamoto, T.; Ohkuwa, T.; Itoh, H.; Kitoh, M.; Terasawa, J.; Tsuda, T.; Kitagawa, S.; Sato, Y. (2003). Effects of pre-exercise listening to slow and fast rhythm music on supramaximal cycle performance and selected metabolic variables. *Archives of Physiology and Biochemistry*. 111(3), 211–214. <https://doi.org/10.1076/apab.111.3.211.23464>
- Yanguas, J. (2006). Influencia de la música en el rendimiento deportivo. *Apunts Sports Medicine*. 41(152), 155–165.

Fecha de recepción: 20/6/2022  
Fecha de aceptación: 28/7/2022