

## EL EFECTO ERGOGÉNICO DE LA MÚSICA EN EL DESEMPEÑO DE LA FUERZA MUSCULAR; UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Julio Cesar Guedea\*

Académico, Universidad Autónoma De Chihuahua, Calle Milano, 31110, Chihuahua, Mexico

### Resumen

**Introducción:** En los últimos años la música ha sido empleada como ayuda ergogénica en deportes especialmente en el entrenamiento de la fuerza muscular.

**Objetivo:** Determinar el efecto ergogénico de la música sobre el desempeño de la fuerza muscular.

**Método:** Se llevó a cabo una revisión sistemática bajo los lineamientos PRISMA, para lo cual se consultaron las siguientes bases de datos Web of Science, Pubmed y Ebsco así como Google académico. Se usaron los términos *music AND muscular strength*. Se identificaron 1975 artículos en las bases de datos de los cuales se seleccionaron 12 que cumplieron con los criterios de inclusión, más uno que se encontró en Google Académico, por lo que se incluyeron 13 artículos incluidos en este estudio.

**Resultados:** En tres artículos se evaluó la potencia muscular, en los que hubo mejoría con la música. También en siete estudios se evaluó la fuerza máxima en la que solo dos presentaron resultados positivos. Por último, la resistencia muscular fue evaluada en ocho estudios de los cuales siete fueron influenciados positivamente por la música.

**Conclusión:** La música presenta efectos ergogénicos sobre la resistencia muscular no así en la fuerza máxima.

**Palabras clave:** Música. Fuerza Máxima. Potencia. Resistencia. Muscular

### Abstract

**Introduction:** In recent years, music has been used as an ergogenic aid in different sports, especially in the training of muscular strength.

**Objective:** Determinate the ergogenic effect of music on the performance of muscle strength.

**Method:** A systematic review was carried out under the PRISMA guidelines, for which the following Web of Science, Pubmed and Ebsco database were searched as well as Google Scholar. The terms music AND muscular strength were used. 1975 papers were identified in the database from which 12 were selected that met the inclusion criteria, one more that was found in Google Scholar to include a total of 13 articles in this study.

**Results:** In three articles muscular power was evaluated in wich all of them were improved with music. Also in seven studies the maximum strength was assessed in wichin which two presentes positive results. Finally,

Manuscrito recibido: 09/11/2019  
Manuscrito aceptado: 30/03/2022

\*Corresponding Author: Julio Cesar Guedea, Académico,  
Universidad Autónoma De Chihuahua, Calle Milano, 31110,  
Chihuahua, Mexico

Correo-e: jcguedea@uach.mx

muscula endurance was evaluated in eighth articles, of which seven were positively influenced by music.

**Conclusion:** Music has ergogenic effects on muscular endurance, but no on maximum strength.

**Key words:** Music. Maximum strength. Muscular power. Muscular endurance

### Introducción

En la actualidad la presión que poseen los deportistas de elite por ganar el mayor número de competencias en las que participan así como de los atletas amateurs por mejorar su desempeño físico o bien aquellas personas que realizan ejercicio físico con la intención de mejorar su imagen corporal o su salud los ha llevado a un incremento en el uso de ayudas ergogénicas. Dichas ayudas pueden ser definidas como cualquier método de entrenamiento, aparato mecánico, suplemento nutricional, sustancia farmacológica o técnica psicológica encaminada a mejorar el rendimiento físico las cuales pueden ser usadas para la preparación, mejorar la eficacia del ejercicio o bien para la recuperación después del ejercicio (Porrini & Del Bo', 2016).

Aun cuando las ayudas ergogénicas preferidas por los deportistas son aquellos suplementos nutricionales que prometen mejorar el desempeño físico (Vázquez-Morales et al., 2013) existen algunas otras como las psicológicas las cuales incluyen, hipnosis, actividades de relajación y la música, sin limitarse a solamente una de ellas (Perrey, 2009).

Si bien el estudio del uso de la música en el deporte no es algo nuevo, como se puede observar en la investigación llevada a cabo por Ayres (1911), Brooks y Brooks (2010), Veldayo (2017), en los últimos años se ha documentado que es una herramienta empleada para mejorar el rendimiento deportivo en diferentes niveles (Montero, Rodríguez, y García-De-Alcaraz, 2018). A su vez, se ha demostrado que la música tiene capacidad para producir beneficios psicológicos y efectos ergogénicos en diversos tipos de actividades físicas (Karageorghis y Priest, 2012b) A pesar de que la música presenta ventajas en aspectos como deporte, fisiología, motivación y rehabilitación, éstas no han sido tomadas en cuenta por muchos de los profesionales del deporte (Bishop, 2010).

Existe evidencia de que la música mejora el desempeño de los sujetos cuando

realizan pruebas aerobias (Cova et al., 2017), sin embargo, cuando realizan actividades anaerobias dicha evidencia es inconsistente (Brooks y Brooks, 2010). Por lo que el objetivo del presente estudio es determinar la efectividad de la música sobre el rendimiento de la fuerza muscular.

### Método

Se llevó a cabo una revisión sistemática bajo los lineamientos PRISMA (Hutton et al., 2016) para lo cual se consultaron las siguientes bases de datos: Web of Science, Ebsco y Pubmed así como Google académico para localizar artículos fuera de estas bases de datos. Los términos utilizados fueron, *Music y Muscular Strength* combinados con el operador booleano AND. La búsqueda se realizó durante el mes de septiembre del 2020. La selección de los artículos se basó en la estrategia PICO (Cooke et al., 2012) teniendo como criterios de inclusión que fueran estudios originales donde la población de estudio fueran jóvenes saludables indistintamente del género y que tuviesen o no experiencia en trabajo de fuerza, que se llevara a cabo aplicación de música antes o durante la ejecución de las pruebas de fuerza en comparación con que no hubiera música o que hubiera algún otro tipo de ruido durante para el grupo control y que como resultado se haya evaluado alguna manifestación de la fuerza muscular como fuerza máxima, potencia, resistencia muscular o isométrica.

### Estrategia de selección y extracción de datos de los artículos

En primer lugar se leyó el título de cada uno de los documentos, si se consideraba que no cumplía con los criterios de inclusión entonces se descartaba. Si en el título no se encontraba la suficiente información entonces se leyó el resumen para tomar la decisión de incluirlo o no en el estudio. Aquellos artículos que se incluyeron en la revisión se descargaron de la red, se analizaron y los datos relevantes se vaciaron en una hoja excel.

En la figura 1 se muestra el proceso de selección de los artículos. De un total de 1975 documentos identificados solo se incluyeron 13 estudios en la presente revisión (Figura 1).

### Evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos en la revisión

Para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios se se utilizó la escala PEDro

**Tabla 1:** Principales características de los estudios incluidos en la revisión.

Autor (es) y año	Participantes	Tipo de musica	Tempo (bpm)	Tipo de fuerza	Prueba	Otras variables evaluadas	Aplicación de la música	Resultados	CM
Arazi et al., 2017	25 hombres	Favorita lenta y rápida	145 120	Potencia Resistencia	Salto largo y planchas	Agilidad, Resistencia cardiorespiratoria	Durante	↑ con música rápida	5
Bartolomei et al., 2015	31 hombres	Autoseleccionada	>120	Máxima Resistencia	Pres de banco		Durante	↓ Fuerza máxima ↓ Resistencia	5
Biagni et al., 2012	20 hombres	Autoseleccionada	SD	Potencia Resistencia	Pres de banco Squat jump	Esfuerzo percibido	Antes y durante	↑ Potencia ↓ Resistencia	6
Crust, 2004	27 jóvenes	Autoseleccionada	120	Isométrica	Mantener una mancuerna suspendido con el brazo dominante		Antes	↑ Tiempo	5
De Abreu Araujo et al., 2018	10 hombres 10 mujeres	Con la que se sentian comodoss	SD	Resistencia	Curl con barra extensión de pierna	Esfuerzo percibido	Antes y durante	↑ Repeticiones	6
Feiss et al., 2020	32 hombres 31 mujeres	Rápida y lenta	120 90	Isométrica	Plancha Sentadilla	Esfuerzo percibido Afecto Frecuencia cardiaca	Durante	↓	6
Autor (es) y año	Participantes	Tipo de musica	Tempo (bpm)	Tipo de fuerza	Prueba	Otras variables evaluadas	Aplicación de la música	Resultados	CM
Godwin et al., 2014	12 hombres 7 mujeres	Hard Rock instrumental	108	Máxima isocinética	Flexión y Extensión de pierna		Antes	↓	6
Karageorghis et al., 1996	25 hombres 25 mujeres	Estimulante Relajante	134 -90	Resistencia	Handgrip	Afecto subjetivo	Antes	↑ Con música estimulante ↓ Con relajante	7
Karageorghis et al., 2018	52 hombres	Rápida alta, Rápida silenciosa Lenta alta Lenta silenciosa	87-125	Máxima	Handgrip	Afecto subjetivo	Antes	↑ Con música estimulante	6
Kose, 2018	26 hombres	Autoseleccionada	>120	Máxima Resistencia	Pres de banco		Antes y durante	↑ Resistencia	6
Moss et al., 2018	16 hombres	Autoseleccionada Electrónica Metal	SD	Potencia	Sentadilla de banca Pres	Estado de ánimo Esfuerzo percibido Frecuencia cardiaca Lactato	Antes y durante	↑ Eefecto pequeño	6
Pearce, 1981	17 hombres 16 mujeres	Estimulante Relajante	SD	Máxima	Handgrip		Antes	↓ Con relajante	6
Silva et al., 2020	20 hombres	Preferida No preferida	165 ± 5	Máxima Resistencia	Handgrip	Esfuerzo percibido	Durante	↑ Con preferida	6

bpm = golpes por minuto, CM = Calidad metodológica, SD = Sin dato, ↑ = Mayor, ↓ = Menor, ↓ = Sin diferencia

en español, (<http://www.pedro.fhs.usyd.edu.au>) la cual consta de 11 criterios, sin embargo, se toman en cuenta solo 10, ya que el primero evalúa la validez externa por lo que no forma parte de la puntuación final, por lo que máxima puntuación es de diez según Mosley y cols. (2002). Los artículos con puntuación de 8-10 se consideran excelentes, mientras que los de 5-8 se consideran de buena calidad.

**Resultados Y Discusión**

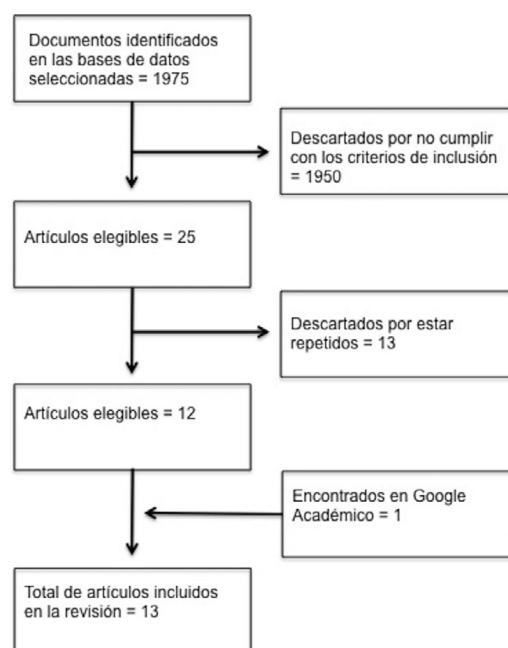
El objetivo de la presente revisión fue analizar el efecto ergogénico de la música sobre la fuerza muscular, para lo cual se incluyeron 13 estudios, con una obsolescencia de 3 años (medida con la mediana de la antigüedad de los artículos) y un Índice Price (porcentaje de artículos con edad igual o menor a 5 años) de 62% (Vazquez et al., 2013) lo que indica la actualidad del tema.

Encuanto a los participantes de los estudios, el 54 % de ellos tenían experiencia en realizar ejercicios de fuerza. En lo referente al volumen con el que ejecutaron los ejercicios, en el 46% de los estudios se indicaba la intensidad, en todos ellos fue de entre 70 y 80 dB, lo que está dentro del rango recomendado y donde también indican que a una intensidad mayor no hay evidencia de mejora del rendimiento (IDEA, 1997).

En la tabla 1 se muestran los principales resultados de los artículos analizados en el estudio (Tabla 1).

En lo que se refiere a la calidad metodológica, la totalidad de los estudios muestran un puntaje de entre cinco y siete, por lo que todos tienen una valoración de excelente ya que Terry et al., (2020) mencionan que en este tipo de estudios es imposible cegar a los participantes por lo que no se pueden realizar diseños de doble ciego o placebo.

El escuchar música preferida durante la actividad física resulta muchas



**Figura 1:** Proceso de selección de los artículos incluidos en la revisión sistemática.

veces en altos niveles de disfrute (Dyrlund y Wininger, 2008). En el presente estudio en el 62% de los estudios se incluyó música preferida o del gusto de los participantes teniendo como resultado una mayor generación de la fuerza cuando se comparó con el grupo control. De acuerdo con Ballmann y cols. (2018) el escuchar música que no es preferida de los participantes durante la ejecución del ejercicio físico puede disminuir su desempeño cuando se compara con música de su gusto. Aunque Rasteiro y cols. (2020) no encontraron efecto de la música preferida sobre variables fisiológicas aunque en este caso fue en una prueba incremental en banda sinfín.

El tempo es uno de los elementos más determinantes de la música en la respuesta de los sujetos durante el ejercicio físico (Karageorghis et al., 2006). De los 13 estudios analizados en el 62% el tempo de la música fue entre 120 y 140 bpm lo que de acuerdo con Castillo Retamal (2016) puede provocar beneficios orgánicos. Por el contrario, cuando se utiliza música con un tempo de 90 bpm o menor, el desempeño de los participantes es igual o menor que el grupo control como se puede observar en este estudio. Sin embargo, se sugiere que para mejorar el desempeño el uso de tempo lento puede ser positivo durante la recuperación (Montero-Herrera, 2016).

En lo referente a las otras variables evaluadas en los estudios la principal fue el esfuerzo percibido situación que sugiere que cuando una persona realiza ejercicio con música de su agrado la percepción es menor (Hassmén et al., 2018). A diferencia de Marques y Carraça (2020) concluyeron en su revisión que la presencia de la música no parece influir en la percepción subjetiva del esfuerzo. Otra de las variables evaluadas fue el afecto subjetivo lo que tiene que ver con el disfrute de la música (Bishop et al., 2007) por lo que se esperaba que éste fuera positivo en la mayoría de los estudios ya que usaron música autoseleccionada.

La fuerza máxima es la capacidad para generar la mayor tensión muscular o levantar la mayor cantidad de peso en un solo esfuerzo ,mientras que la potencia muscular es la capacidad para desplegar la mayor cantidad de fuerza en el menor tiempo posible (Hudson y Small, 2011). Ambas manifestaciones de la fuerza tienen en común que la intensidad es máxima y muy corta duración. La presente revisión los tres estudios que evaluaron la potencia muscular es posible observar como dicha variable mejoró con la aplicación de la música, mientras que los siete estudios que valoraron la fuerza máxima solo en dos de ellos fue mayor con la música en los otros cinco no hubo diferencia con el grupo control, lo que en parte concuerda con lo mencionado por Van Dyck y Leman (2016) que las mejoras del efecto de la música disminuyen cuando la intensidad aumenta. También con lo que indican Karageorghis y Priest (2012a), el efecto ergogénico de la música está en ejercicios con intensidades bajas a moderadas.

La capacidad de un músculo o grupo muscular para mantener una contracción o realizar el mayor número de ellas sin disminuir su calidad es conocida como resistencia muscular (Hudson y Small, 2011). En el presente estudio se tuvieron ocho artículos donde se evaluó la resistencia muscular y en siete de ellos la música tuvo efecto positivo. Aunque no hay resultados contundentes que indiquen el efecto ergogénico de la música, sí muestran una tendencia a mejorar el desempeño de la fuerza muscular (Smirmaul, 2016) acorde con Castañeda et al. (2020) quienes de igual manera encontraron en su metaanálisis una tendencia a la mejora en la potencia anaerobia con la música.

### Conclusiones

A la luz del análisis de los resultados se concluye que la música tiene efectos positivos sobre la resistencia muscular. En cuanto a la fuerza máxima y potencia muscular los datos son contradictorios por lo que se sugiere que se deben realizar más investigación en estas dos manifestaciones de la fuerza.

También hay que mencionar que cuando se evalúa el efecto de la música sobre el desempeño de la fuerza muscular para conseguir mejores resultados el tempo debe ser entre 120 y 145 bpm.

### Referencias Bibliográficas

Arazi, H., Ghanbari, E., Zarabi, L. y Rafati, F. (2017). The effect of fast, light and favorite music on physiological function and physical performance of the male athlete students. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 17(1), 33-40. <https://doi.org/10.18276/cej.2017.1-04>

Ayres, L. (1911). The influence of music on speed in the six day bicycle race. *American Physical Education Review*, 16(5), 321-324.

Ballmann C., McCullum, M. J., Rogers, R., Marshall, M. y Williams, T. (2018). Effects of Preferred vs. Nonpreferred Music on Resistance Exercise Performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 00(00), 1-6. <http://dx.doi.org/10.1519/JSC.0000000000002981>

Bartolomei, S., Michele, R. y Merni, F. (2015). Effects of self-selected music on maximal bench press strength and strength endurance. *Perceptual and Motor Skills*, 120(3), 714-72. <https://doi.org/10.2466/06.30.PMS.120v19x9>

Biagini, M., Brown, L., Coburn, J. W., Judelson, D. A., Statler, T. A., Bottaro, M. y Longo, N. A. (2012). Effects of self-selected music on strength, explosiveness, and mood. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(7), 1934-1938. <http://doi:10.1519/JSC.0b013e318237e7b3>

Bishop, D. (2010). Boom Boom How: Optimising performance with music. *Sport and Exercise Psychology Review*, 6(1), 35-47.

Bishop, D. T., Karageorghis, C. I. y Loizou, G. (2007). A grounded theory of young tennis players' use of music to manipulate emotional state. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29(5), 584-607. <https://doi.org/10.1123/jsep.29.5.584>

Brooks, K. y Brooks, K. (2010). Enhancing sports performance through the use of music. *Journal of Exercise Physiology Online*, 13(2), 52-58.

Castañeda-Babarro, A., Marqués-Jiménez, D., Calleja-González, J., Viribay, A., León-Guereño, P. y Mielgo-Ayuso, J. (2020). Effect of listening to music on Wingate anaerobic test performance. A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4564. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124564>

Castillo Retamal, M., León Salgado, M., Mondaca Urrutia, J., Bascuñán Retamal, S. y Beltrán Bejarano, K. (2016). El ritmo y la música como herramienta de trabajo para la actividad física con el adulto mayor. *Ciencias de la Actividad Física UCM*, 17(1), 87-99. <http://revistacaf.ucm.cl/article/view/94>

Cooke, A., Smith, D. y Booth, A. (2012). Beyond PICO: the SPIDER tool for qualitative evidence synthesis. *Qualitative Health Research*, 22(10), 1435-1443. <https://doi.org/10.1177/1049732312452938>

Cova, L. P., Castanho, G. K. F. y Fernandes, P. T. (2017). Música e exercício físico. *Conexões*, 15(2), 200-209. <http://10.20396/conex.v15i2.8646494>

Crust, L. (2004). Carry-over effects of music in an isometric muscular endurance task. *Perceptual and Motor Skills*, 98(3), 985-991. <https://doi.org/10.2466/pms.98.3.985-991>

De Abreu Araújo, M. H., Júnior, J. T. y Mota, P. E. (2018). Music ergogenic effect on strength performance: randomized clinical test. *Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal*, 20(1.9), 20-8. <http://dx.doi.org/10.17784/mtprehabjournal.2018.16.574>

Dyrlund, A. K. y Wininger, S. R. (2008). The effects of music preference and exercise intensity on psychological variables. *Journal of music therapy*, 45(2), 114-134. <https://doi.org/10.1093/jmt/45.2.114>

Feiss, R., kostrna, J., Scruggs, J. W., Pangelinan, M. y Tenenbaum, G. (2020). Effects of music tempo on perceived exertion, attention, affect, heart rate, and performance during isometric strength exercise. *Journal of Sports Sciences*, 1-9. <http://doi.org/10.1080/02640414.2020.1809974>

Godwin, M. M., Hopson, R. T., Newman, C. K. y Leszczak, T. J. (2014). The effect of music as a motivational tool on isokinetic concentric performance in college aged students. *International Journal of Exercise Science*, 7(1), 54-61.

Hassmén, P., Toohey, B. y Stevens, C. J. (2018). Effects of slow tempo music on perceptions of time and exercise exertion. *Medicina Sportiva: Journal of Romanian Sports Medicine Society*, 14(1), 2986-2991.

Hudson, Z. y Small, C. (2011). *Managing the Injured Athlete E-Book: Assessment, Rehabilitation And Return to Play*. Elsevier Health Sciences.

Hutton, B., Catalá-López, F. y Moher, D. (2016). La extensión de la declaración PRISMA para revisiones sistemáticas que incorporan metaanálisis en red: PRISMA-NMA. *Medicina clínica*, 147(6) 262-266. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2016.02.025>

IDEA. (1997). Recommendations for music volume in fitness classes. *IDEA Today*.15:50

Karageorghis, C. I., Cheek, P., Simpson, S. D. y Bigliassi, M. (2018). Interactive effects of music tempi and intensities on grip strength and subjective affect. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 28(3), 1166-1175. <https://doi.org/10.1111/sms.12979>

Karageorghis, C. I., Drew, K. M. y Terry, P. C. (1996). Effects of pretest stimulative and sedative music on grip strength. *Perceptual and Motor Skills*, 83(3\_ suppl), 1347-1352. <https://doi.org/10.2466/pms.1996.83.3f.1347>

Karageorghis, C. I., Jones, L. y Low, D. C. (2006). Relationship between exercise heart rate and music tempo preference. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 77(2), 240-250. <https://doi.org/10.1080/02701367.2006.10599357>

Karageorghis, C. I. y 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. y Priest, D. L. (2012b) Music in the exercisedomain: a review and synthesis (Part II). *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 5(1), 67-84. <http://doi.org/10.1080/1750984X.2011.631027>
- Köse, B. (2018). Does Motivational Music Influence Maximal Bench Press Strength and Strength Endurance? *Asian Journal of Education and Training*, 4(3), 197-200. <http://doi.org/10.20448/journal.522.2018.43.197.200>
- Marques, G.1. y Carraça, E.V. (2020). Efeitos psicológicos da música em praticantes de exercício: uma revisão sistemática. *Cuadernos de Psicología del Deporte*.20(2), 152-173. <https://doi.org/10.6018/cpd.368961>
- Montero, F, Rodríguez, J. y 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.
- Montero-Herrera, B. (2016). Efectos de la música sobre el rendimiento físico-motor: una revisión sistemática de la literatura científica. *Agora para la educación física y el deporte*, 18(3), 305-322.
- Moseley, A. M., Herbert, R. D., Sherrington, C. y Maher, C. G. (2002). Evidence for physiotherapy practice: a survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *Australian Journal of Physiotherapy*, 48(1), 43-49. [https://doi.org/10.1016/s0004-9514\(14\)60281-6](https://doi.org/10.1016/s0004-9514(14)60281-6)
- Moss, S. L., Enright, K. y Cushman, S. (2018). The influence of music genre on explosive power, repetitions to failure and mood responses during resistance exercise. *Psychology of Sport and Exercise*, 37, 128-138. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.05.002>
- Pearce, K. A. (1981). Effects of different types of music on physical strength. *Perceptual and Motor Skills*, 53(2), 351-352. <https://doi.org/10.2466/pms.1981.53.2.351>
- Perrey, S. (2009). Ergogenic aids in training: what can it help? *Advances in Strength and Conditioning Research*. Nova Scientia Publishers.
- Porrini, M. y Del Bo', C. (2016). Ergogenic aids and supplements. *Sports Endocrinology* (Vol. 47, pp. 128-152). Karger Publishers.
- Rasteiro, F. M., Messias, L. H. D., Scariot, P. P. M., Cruz, J. P., Cetein, R. L., Gobatto, C. A. y Manchado-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>
- Silva, N. R. dos S., Rizardi, F. G. y Fujita, R. A, Villalba, M. M. y Gomes, M. M. (2020). Preferred music genre benefits during strength tests: increased maximal strength and strength-endurance and reduced perceived exertion. *Perceptual and Motor Skills*, 0(0), 1-14. <https://doi.org/10.1177/0031512520945084>
- Smirmaul, B. P. (2016). Effect of pre-task music on sports or exercise performance. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 57(7-8), 976-984. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06411-2>
- Terry, P. C., Karageorghis, C. I., Curran, M. L., Martin, O. V. y Parsons-Smith, R. L. (2020). Effects of music in exercise and sport: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 146(2), 91. <http://dx.doi.org/10.1037/bul0000216>
- 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), 3-18.
- Van Dyck, E. y Leman, M. (2016). Ergogenic effect of music during running performance. *Annals of Sports Medicine and Research*, 3(6).
- Vasquez-Morales, A., Wanden-Berghe, C. y Sanz-Valero, J. (2013). Exercise and nutritional supplements; effects of combined use in people over 65 years; a systematic review. *Nutrición Hospitalaria*, 28(4) 1077-1084. <https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.4.6658>