

Article

# Aumento del Rendimiento Deportivo a través del Uso de la Música

## Enhancing Sports Performance Through The use of Music

Kelly Brooks<sup>1</sup> y Kristal Brooks<sup>2</sup><sup>1</sup>Louisiana Tech University, Ruston, LA, Estados Unidos.<sup>2</sup>University of West Georgia, Carrollton, GA, Estados Unidos.

### RESUMEN

---

Ésta es una revisión de estudios actuales que abordaron el uso de música en el deporte y durante la realización de ejercicios, como una herramienta motivadora. Los entrenamientos anaeróbicos y aeróbicos generalmente producen cambios específicos del modo de entrenamiento y la respuesta fisiológica a ambos tipos de ejercicios es muy diferente. Por consiguiente, el propósito de esta revisión fue analizar los efectos del uso de la música como herramienta motivadora, sobre el rendimiento aeróbico versus el rendimiento anaeróbico y cómo se mejora el rendimiento a través de la música. Muchos estudios tienen resultados mixtos, debido a la imposibilidad de controlar el ambiente. La auto-selección de la música versus el uso de música pre-seleccionada, o la música que se clasifica como motivadora, también han arrojado resultados mixtos. Esta revisión proporciona un panorama sobre las adaptaciones específicas de la aptitud física, adquiridas utilizando selectivamente entrenamiento de resistencia, sobrecarga o combinado. Repasando los numerosos estudios, esta revisión demuestra que la mayor respuesta a la música como ayuda motivadora, se observa en los entrenamientos aeróbicos o de resistencia, mientras que el entrenamiento con sobrecarga y el entrenamiento anaeróbico, deben ser investigados con más detalle. Como lo indican estos resultados, la música como herramienta motivadora tiene el mayor impacto en el ejercicio cardiovascular, pero el entrenamiento con sobrecarga y el entrenamiento anaeróbico, no han sido analizados muchas veces. El rendimiento submáximo versus el rendimiento máximo, así como el ejercicio de intensidad moderada versus el ejercicio de alta intensidad han producido, en todos los casos resultados mixtos. Mencionaremos los inconvenientes con las investigaciones actuales y daremos recomendaciones para los futuros estudios.

**Palabras Clave:** motivación, ejercicio, rendimiento, anaeróbico

### ABSTRACT

---

This is a review of current studies dealing with the use of music in sport and during exercise as a motivational tool. Anaerobic and aerobic training generally elicit changes specific to the mode of training, and the physiological response to both types of exercised differs greatly. Therefore, the purpose of this review is to examine the effects of the use of music as a motivational tool in aerobic versus anaerobic performance, and how it is enhanced through music. Many studies have mixed results due to failure to control the environment. Self-selection of music, versus using pre-selected music, or music that is categorized as motivational have also produced mixed results. This review provides insight into the specific fitness adaptations acquired by selectively utilizing endurance, resistance, or combination training. By reviewing numerous studies, this review demonstrates that the greatest response to music as a motivational aid is found with aerobic or endurance training, while resistance training and anaerobic training need further investigation. As indicated by these results, music as a motivational tool has the greatest impact on cardiovascular exercise, while resistance training and

anaerobic exercise have not been analyzed as often. Submaximal versus maximal performance as well as exercise at moderate intensity versus high intensity have all produced mixed finding. Problems with current research and recommendation for future studies are given.

**Keywords:** Motivation, Exercise, Performance, Anaerobic

## INTRODUCCION

---

La música puede oírse en cualquier evento deportivo importante o en cualquier instalación donde se realizan ejercicios. La música durante la realización de eventos deportivos o ejercicios puede representar o expresar la individualidad del participante, motivar al participante o agregar emoción a la atmósfera (6).

Puede ser inspiradora para algunos. Se dice que el acompañamiento de los ejercicios y de los eventos deportivos con música, proporciona un efecto beneficioso importante para el ejercicio y la práctica de los deportes (11). La música se ha transformado en una influencia importante en la sociedad, por lo que no es ninguna sorpresa que la música se haya vuelto prominente en la arena de la actividad física. Con el desarrollo de nuevos dispositivos musicales portátiles más compactos como reproductores de MP3; I-Pods y Zunes, la música se ha vuelto más accesible y conveniente.

Muchos instructores de aptitud física consideran la adición de música al ejercicio similar a una ayuda ergogénica (13). Así, si no se dispone de música o si se realiza una selección inadecuada de la misma, los instructores a menudo sienten, que es una indicación automática de una clase infructuosa (15). Se dice que la música mejora el estado de ánimo, aumenta la excitación y ayuda a percibir menos la fatiga.

Se han utilizado diferentes parámetros psico-fisiológicos, como la frecuencia cardíaca (HR), Escala de Puntuación de Agotamiento Percibido (RPE) de Borg (3,4), lactato sanguíneo (20), presión arterial (BP), Encuesta de Actividad Física (PAQ), Escala de Sentimiento Bipolar de 10-puntos, Inventario de Clasificación Musical y Lista Controlada de Afectos Múltiples Asociados (11), para determinar si la música tiene alguna influencia o no (13). Los resultados de las investigaciones previas son contradictorios.

Los investigadores han estudiado los efectos de la música sobre el rendimiento físico y los resultados han revelado datos contradictorios, pero indican que la música puede producir aumentos ergogénicos.

## ANALISIS DE LOS EJERCICIOS AEROBICOS

---

Atkinson (1) investigó a 16 sujetos que realizaron pruebas contrarreloj en bicicleta ergométrica. En el estudio se comparó una prueba contrarreloj de 10-kilómetros realizada por 16 sujetos en un grupo control que no tenía música, y un grupo que escuchó músicaailable. Los resultados demostraron que la velocidad, potencia y HR medias fueron significativamente mayores en el grupo que escuchó músicaailable que en el grupo control que no escuchó música. El tiempo para completar la prueba fue significativamente menor en el grupo con música.

Los sujetos notaron que la música proporcionaba un efecto estimulador para el rendimiento de ciclismo (2). Priest y colegas (12) después de evaluar a un grupo grande de 532 sujetos, demostraron que los participantes eran estimulados para realizar ejercicios por la música preferida. Es importante destacar que una de las cosas en común, fue que la música tenía un fuerte componente rítmico (18).

Las investigaciones que contradicen la teoría que la música puede proporcionar ganancias ergogénicas incluyen una investigación donde se evaluaron los efectos de diferentes tipos e intensidades de música (rápida, lenta y sin música) en 24 sujetos durante una prueba máxima progresiva en cinta rodante en la que los sujetos caminaron/corrieron en su capacidad máxima. No se observó ningún resultado significativo y los tiempos reales hasta el agotamiento variaron en menos de 30 segundos y las HRs máximas variaron en 2 latidos/min en las tres condiciones (2). Copeland y Franks (6) señalaron que la investigación era indicativa de que en las mediciones de capacidad de trabajo máxima, la música no puede proporcionar un efecto ergogénico por encima de las limitaciones fisiológicas del cuerpo. Queda claro en la investigación, que los individuos disfrutaron mucho más del régimen de ejercicios cuando la música los estaba motivando (2).

Szabo y colegas (22) estudiaron los efectos de música clásica de ritmo lento y de ritmo rápido en un test de ciclismo progresivo hasta el agotamiento voluntario, para probar una teoría de cómo la música mejora el rendimiento en el ejercicio. En este estudio, 24 sujetos (12 varones y 12 mujeres) realizaron un test divididos en un grupo control sin música, un grupo con música lenta, un grupo con música rápida, un grupo con música lenta a progresivamente rápida y un grupo con música rápida a progresivamente más lenta. Los investigadores observaron en los participantes que escucharon la música que progresaba de lenta a más rápida, una carga de trabajo en el ejercicio ligeramente mayor (estadísticamente significativa). A partir de estos resultados, los autores propusieron que la música puede proporcionar un efecto de distracción temporal sobre algunas de las señales interiores del cuerpo asociadas con la fatiga (21).

Otra investigación que evaluó la misma teoría que afirma que la música aumenta el rendimiento en el ejercicio permitió que los sujetos seleccionaran su propia música para la prueba. En este estudio realizado por Yamasita y colegas (27) 8 sujetos de sexo masculino realizaron un test en bicicleta ergométrica de intensidad sub-máxima de 30-minutos al 40% de VO<sub>2</sub> máx. y otro al 60% de VO<sub>2</sub> máx. No se observó ningún resultado significativo durante el test al 60% de VO<sub>2</sub> máx., pero los investigadores observaron que los participantes tenían un menor RPE al escuchar su música en comparación con no escuchar ninguna música en absoluto (25). Esta teoría fue evaluada una vez más por North y Hargreaves (18), y ellos sugirieron que la selección de música debe proporcionar un estímulo suficiente para poder sostener y optimizar el estado de excitación física y mental (16).

## ANALISIS DEL EJERCICIO ANAEROBICO

---

Muchos estudios han investigado los efectos de la música sobre el rendimiento de resistencia cardiovascular y sobre el esfuerzo percibido durante el ejercicio, pero pocos estudios han investigado tales efectos en las series de ejercicios supramaximas. Un estudio analizó si la música afectaba el rendimiento en el Test Anaeróbico de Wingate. Se realizaron dos pruebas, una con música y una sin música (15).

Todas las selecciones de música fueron fijadas en el mismo compás. Se efectuaron comparaciones de producción de potencia media, producción de potencia máxima, producción de potencia mínima e índice de fatiga, entre las condiciones en cada prueba, y el tiempo hasta la fatiga no arrojó ninguna diferencia significativa entre las condiciones para ninguna de las mediciones.

Karageorghis (14) realizó un estudio con 50 participantes (25 varones y 25 mujeres) donde midió la fuerza de prensión después de escuchar música estimulante, tranquilizante o sin música. Se encontraron puntuaciones de fuerza significativamente más altas después de que los participantes escucharan música estimulante en comparación con los participantes que no escucharon ninguna música o escucharon música tranquilizante.

Además, en la condición con música tranquilizante se obtuvieron las puntuaciones de fuerza significativamente más bajas en comparación con la condición donde no se escuchó música (10).

Un estudio fue realizado para determinar el efecto de la música durante la entrada en calor en el rendimiento anaeróbico en jugadores del voleibol juveniles de élite de nivel nacional (8). Se realizó un Test Anaeróbico de Wingate luego de una entrada en calor de 10 minutos con y sin música. Este estudio observó que durante la entrada en calor con música, la HR media fue significativamente más alta, pero la música no tuvo un efecto significativo en el rendimiento anaeróbico medio ni en el índice de fatiga. La importancia de este resultado es que reveló que la música afecta la entrada en calor y puede tener un efecto beneficioso pasajero en el rendimiento anaeróbico.

Crust (7) analizó los efectos de escuchar música en ciertos momentos durante un test de resistencia muscular en lugar de escucharla antes del test Veintisiete sujetos escucharon un ruido blanco o música motivadora seleccionada por ellos mismos.

Los sujetos fueron expuestos a la música o al ruido blanco inmediatamente antes del test, durante el test al finalizar la mitad y a lo largo de todo el test. Crust (7) observó que todas las condiciones de exposición a la música, ya sea antes del test, a la mitad o durante todo el test, produjeron tiempos de resistencia significativamente más largos que la exposición al ruido blanco. El autor también observó que aquellos que experimentaron exposición completa a la música durante todo el test tuvieron tiempos significativamente más largos en comparación con aquellos que tuvieron exposición previa al test. Crust afirmó que utilizar música motivadora seleccionada por los sujetos en lugar de música seleccionada por el investigador, era mucho más representativo de una situación de la vida real.

Otro estudio sobre el efecto de la música en el rendimiento de Wingate se realizó con un grupo que fue expuesto a música

(ACDC-*Thunderstruck*) y otro grupo sin exposición a la misma, no se permitió dar aliento en ninguno de los dos tests (19). Los resultados de la evaluación demostraron que había una diferencia significativa en la potencia máxima relativa a los Watts de 0,018 ( $p < 0,05$ ) y relativa a Watts/kg de 0,049 ( $p < 0,05$ ). Estos resultados demuestran que la música puede aumentar fisiológicamente el rendimiento del ejercicio anaeróbico.

Szmedra (25) estudió el efecto de escuchar dos tipos diferentes de música antes de realizar ejercicios de ciclismo de intensidad supramaxima, sobre el rendimiento, frecuencia cardíaca, concentración de lactato y amoníaco en sangre, y concentración de catecolaminas en el plasma. Seis estudiantes de sexo masculino realizaron ejercicios de intensidad supramaxima durante 45 segundos en una bicicleta ergométrica después de escuchar música de ritmo lento o de ritmo rápido durante 20 minutos. Los resultados demostraron que escuchar música de ritmo lento y rápido antes del ejercicio supramaximo, no produjo efectos significativos sobre la producción de potencia media y que el tipo de música no tuvo efecto sobre los niveles de lactato y amoníaco en sangre ni en los niveles de catecolaminas plasmáticas luego del ejercicio. Los resultados demuestran que el tipo de música no tiene impacto sobre la producción de potencia durante el ejercicio.

## DISCUSION

---

Los tests aeróbicos con música presentaron un aumento en el rendimiento y en la excitación mental y física (16). Los tests anaeróbicos continúan mostrando resultados inconsistentes. Por lo tanto, después de revisar la bibliografía sobre los efectos de la música sobre el rendimiento anaeróbico y aeróbico, es importante aclarar si la música influye en el rendimiento anaeróbico.

Hay datos contradictorios sobre el test de Wingate, así como también sobre otros tipos de tests de potencia anaeróbica con respecto al uso de música motivadora. La relación entre el ejercicio aeróbico y la música como motivación ha sido estudiada con detalle y la conexión entre los dos ha sido demostrada varias veces por diferentes investigadores (17). La selección de la música por los mismos participantes, ha arrojado los resultados más consistentes sobre el rendimiento del ejercicio aeróbico y los tests de  $VO_2$ , tanto en ejercicios de intensidad máxima como en ejercicios de intensidad submáxima (23). La intensidad, modo y duración del ejercicio aeróbico han sido los factores limitantes para los resultados de estos estudios (20).

### Conclusiones

A diferencia de lo que ocurre en los tests aeróbicos y el rendimiento de los ejercicios y su relación con la música como factor de motivación, los tests anaeróbicos y el rendimiento de los ejercicios han arrojado resultados mixtos (7). El efecto de la música como motivadora en el rendimiento anaeróbico es muy importante en la práctica de los deportes. La mayoría de los deportes populares en nuestra sociedad son deportes de potencia o tienen un componente anaeróbico (3). Si la música motiva de manera significativa a los atletas, puede ser utilizada como un factor positivo o negativo en el ámbito de los deportes. La intensidad de la música en el rendimiento anaeróbico podría ser positiva o negativa en los deportes. Si la música motivadora permite obtener un aumento significativo en el rendimiento anaeróbico, podríamos decir que la música lenta, triste y desalentadora tendrá un efecto negativo en el rendimiento (4). La intensidad y golpes por minuto de la música pueden limitar o aumentar el rendimiento anaeróbico, como lo hace con el rendimiento aeróbico. Éstas son consideraciones que deben ser estudiadas en las investigaciones futuras.

### Dirección para Envío de Correspondencia

Brooks KB, PhD, Department of Kinesiology, Louisiana Tech University, Ruston, LA, USA, 71272. Teléfono (318) 257-5460 Fax: (318) 257-4432; correo electrónico: kbrooks@latech.edu.

## REFERENCIAS

---

1. Atkinson G., Wilson D. and Eubank M (2004). Effects of music on work-rate distribution during a cycling time trial. *Int J Sports Med* 8: 611-615
2. Bernatsky G., Bernatsky P., Hesse H. P., Staffen W. and Ladurner G (2004). Stimulating music increases motor coordination in patients afflicted with Morbus Parkinson. *Neurosci Lett* 361:4-8
3. Borg G. A. V (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 14: 377-381
4. Borg G. A. V (1970). Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scand J Rehab Med* 2:92-98

5. Boutcher S. H. & Trenske M (1990). The effects of sensory deprivation and music on perceived exertion and affect during exercise. *J Sport Exerc Psychol* 12: 167-176
6. Copeland B. L. & Franks B. D (1991). Effects of types and intensities of background music on treadmill endurance. *J Sports Med Phys Fitness* 15: 100-103
7. Crust L (2004). Carry-over effects of music in an isometric muscular endurance task. *Percept Mot Skills* 98: 985-991
8. Eliakim M., Meckel Y (2006). The effect of music during arm-up on consecutive anaerobic performance in elite adolescent volleyball players. *Int J Sports Med* 321- 325
9. Gfeller K (1988). Musical components and styles preferred by young adults for aerobic fitness activities. *J Music Ther* 5: 28-43
10. Goff K. L., Potteiger J. A. and Schroeder J. M (2000). Influence of music on ratings of perceived exertion during 20 minutes of moderate intensity exercise. *Percept Mot Skills* 91: 848-854
11. Karageorghis C. I. and Terry P. C (1997). The psychophysical effects of music in sport and exercise: a review. *J Sports Behav* 20: 54-69
12. Karageorghis C. I., Terry P. C. and Lane A. M (1999). Development and initial validation of an instrument to assess the motivational qualities of music in exercise and sport: the brunel music rating inventory. *J Sports Sci* 9: 713-724
13. Karageorghis C. I., Drew K. M. and Terry P. C (1996). Effects of pretest stimulative and sedative music on grip strength. *Percept Mot Skills* 83: 1347-1352
14. Kravitz L (1994). The effects of music on exercise. *IDEA Today* 9: 56-61
15. Langenfeld M. E. and Pujol T. J (1999). Influence of music on Wingate Anaerobic Test performance. *Percept Mot Skills* 88: 292-296
16. Lucaccini L. F. and Kreit L. H (1994). Music. In W.P. Morgan (Ed.), Ergogenic aids and muscular performance. *New York: Academic Press.* 240-245
17. Molinari M., Leggio M. G., De Martin M., Cerasa A. and Thaut M (2003). Neurobiology of rhythmic motor entrainment. *Ann N Y Acad Sci* 999: 313-321
18. North A. C. and Hargreaves D. J (2000). Musical preferences during and after relaxation and exercise. *Am J Psychol* 113: 43-67
19. Pearce K. A (1981). Effects of different types of music on physical strength. *Percept Mot Skills* 53: 351-352
20. Priest D. L., Karageorghis C. I., Sharp N. C (2004). The characteristics and effects of motivational music in exercise settings: the possible influence of gender, age, frequency of attendance, and time of attendance. *J Sports Med and Physical Fitness* 44: 77-86
21. Rejeski W. J (1985). Perceived exertion: an active or passive process?. *J Sport Psychol* 7: 371-378
22. Swain M (1994). Target heart rate for the development of cardiovascular fitness. *Med and Sci Sports Exer* 26: 112-116
23. Szabo A., Small A. & Leigh M (1999). The effects of slow- and fast-rhythm classical music on progressive cycling to voluntary physical exhaustion. *J Sports Med Phys Fitness* 39:220-225
24. Schauer M. and Mauritz K. H (2003). Musical motor feedback (MMF) in walking hemiparetic stroke patients: randomized trials of gait improvement. *Clinical Rehab* 17: 713-722
25. Szmedra L. and Bacharach D. W (1998). Effect of music on perceived exertion, plasma lactate, norepinephrine and cardiovascular hemodynamics during treadmill running. *Inter J of Sports Med* 19: 32-37
26. Thaut M. H., Kenyon G. P., Schauer M. L. and McIntosh G. C (1999). The connection between rhythmicity and brain function: implications for therapy of movement disorders. *IEEE Engineer Med and Biol* 18: 101- 108
27. Yamashita S., Iwai K., Akimoto T., Sugawara J. and Kono I (2006). Effects of music during exercise on RPE, heart rate and the autonomic nervous system. *J Sports Med Phys Fitness* 46: 425-438

## Cita Original

Brooks, KA, Brooks, KS (2010) . Enhancing Sports Performance Through The Use Of Music *Journal of Exercise Physiology JEPonline* 13(2):52-57.