

Artículo original

Efectos de la música en el rendimiento funcional de universitarios
Effects of music on the functional performance of university students

Moscoso Córdova Grace Verónica*, Espín Pastor Victoria Estefanía **, Ortiz Villalba Paola Gabriela ***,
Caiza Vega Mónica del Rocío **** Zabala Peñaloza Elvis José *****

*Magister en Fisioterapia y Rehabilitación: Neuromusculo-esquelético, Universidad Técnica de Ambato 0000-0002-0703-2668

**Master Universitario en Fisioterapia del Deporte y Readaptación en la Actividad Física, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud 000-0002-0500-1948

***Magister en Neurorehabilitación, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud 0000-0001-6810-8841

****Magister en Gerencia de Instituciones de Salud, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud 0000-0003-1109-7859

***** Estudiante, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud 0000-0002-6548-9316
gv.moscoso@uta.edu.ec

Resumen.

Introducción: La música puede influir en aspectos como la velocidad de la tarea, el nivel de satisfacción y el rendimiento funcional de las personas.

Objetivo: Determinar los efectos de un programa de intervención con música en el rendimiento funcional, en estudiantes universitarios.

Material y Métodos: Investigación de tipo cuantitativa, longitudinal, en 38 estudiantes universitarios, de la Carrera de Fisioterapia de la Universidad Técnica de Ambato, divididos con un muestreo no probabilístico intencional en 2 grupos, grupo 1 (con música), grupo 2 (sin música). Se evaluó pre y post test con 5 ejercicios funcionales: sentadilla bilateral, sentadilla unilateral, salto vertical, equilibrio y carrera en 8. Dentro de los criterios de exclusión más relevantes: no tener lesiones importantes en los últimos 3 meses, no estar embarazada.

La intervención se realizó a través de un plan para mejorar el rendimiento funcional de miembro inferior, tuvo 12 sesiones de 37 a 48 minutos, y se realizó a través de medios virtuales.

Esta investigación fue avalada por el comité de bioética de la Universidad Técnica de Ambato, todos los participantes firmaron el consentimiento informado.

Resultados: El grupo que trabajó con música, mostró mejores resultados en la evaluación post intervención, donde se demuestra que sí hubo significancia entre rendimiento funcional de miembro inferior antes y después de la intervención ($P=0,009$).

Conclusión: La música tiene efectos positivos en el rendimiento funcional de los estudiantes universitarios

Palabras Clave: Música, rendimiento funcional, estudiante, universitarios.

Abstract

Introduction: Music can influence aspects such as task speed, level of satisfaction and functional performance of individuals.

Objective: To determine the effects of a music intervention program on functional performance in university students.

Material and Methods: Quantitative, longitudinal research in 38 university students of the Physiotherapy career of the Technical University of Ambato, divided with a non-probabilistic intentional sampling in 2 groups, group 1 (with music), group 2 (without music). They were evaluated pre and post test with 5 functional exercises: bilateral squat, unilateral squat, vertical jump, balance and running in 8. Among the most relevant exclusion criteria: not having important injuries in the last 3 months, not being pregnant.

The intervention was carried out through a plan to improve the functional performance of the lower limb, had 12 sessions of 37 to 48 minutes, and was performed through virtual means.

This research was endorsed by the bioethics committee of the Technical University of Ambato, and all participants signed the informed consent.

Results: The group that worked with music1 showed better results in the post-intervention evaluation, where it was shown that there was a significant difference between functional performance of the lower limb before and after the intervention ($P=0.009$).

Conclusion: Music has positive effects on the functional performance of university students.

Keywords: Music, functional performance, student, university students.

Recibido: 27-06-2021

Revisado: 12-09-2021

Aceptado:12-09-2021

Introducción.

La música es un instrumento que nos permite adquirir nuevas habilidades, así como tiene la capacidad de inhibir estímulos que provienen del exterior, permitiendo focalizar la atención de la persona cuando realiza una tarea, dentro del rendimiento funcional, permite disminuir en gran medida la sensación de esfuerzo y fatiga. (1) Se le atribuye liberar las emociones, regula nuestro estado de ánimo y fomentar el movimiento al tiempo del sonido; (2) escuchar la música preferida por los deportistas influye en el rendimiento del ejercicio, atribuyendo cambios positivos, sintiéndose más motivados y alertas(3), puede mejorar estados de sensación, reduciendo el esfuerzo percibido y mejorando el consumo de oxígeno.(4)

La preferencia musical es importante para obtener mejores resultados dentro de la práctica del entrenamiento físico, haciendo que el practicante se sienta más motivado con una adhesión notable al trabajo realizado, siendo este un apoyo novedoso para mejorar los resultados de la tarea deportiva;(3) provoca una disminución significativa del tiempo en las pruebas de los participantes, demostrándose que la preferencia musical de los individuos disminuye el tiempo del ejercicio, sin distinción de género, tanto hombres como mujeres pueden reducir el tiempo en el ejercicio después de la intervención.(5) Además, mejora la sincronización de movimientos entre la música y las tareas motoras, para que la actividad sea más eficiente, permitiendo llegar a los participantes al punto de falla en cuanto a la realización del ejercicio(6)

Realizar actividad física promueve la salud, evita el sedentarismo y es un intercesor de buenos hábitos en los estudiantes, ya que cualquier movimiento en el cual intervenga el sistema músculo esquelético produce gasto energético, incluyendo actividades de rutina diaria. (7) los efectos de la música sobre el ejercicio en el rango de intensidad bajo y moderado están bien

estipulados, conduce a mejoras significativas en la producción de potencia máxima, además el índice de fatiga se ve disminuida, escuchar música con un tempo más rápido (130 bpm) llevan al deportista a percibir mejoras en el rendimiento físico(6).

Objetivo: Determinar los efectos de un programa de intervención con música en el rendimiento funcional, en estudiantes universitarios.

Material y Métodos : Estudio de enfoque longitudinal cuantitativo, se reclutó a 58 estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato, para la investigación, a los cuáles se les dió una inducción del proyecto y se les explicó los criterios de inclusión y exclusión más relevante, así como las pruebas que iban a ser aplicadas. De ellos, 38 estudiantes de 20 a 25 años, cumplieron con esos criterios y estaban dispuestos a participar en el estudio.

Dentro de los criterios de exclusión estuvieron: haber sufrido una lesión traumática en los últimos 3 meses, embarazo, enfermedades neurológicas permanentes, realizar actividad física más de 30 minutos por lo menos 3 veces por semana.

Posterior a la selección de los participantes se dividió en dos grupos con iguales condiciones de género así: 5 hombres y 14 mujeres en el Grupo 1(intervención con música), el mismo número de participantes en el grupo 2 (intervención sin música) grupo control.

Los equipos y materiales utilizados fueron: computadora, smarth phone, cronometro, música de 160 bmp, con preferencia de los estudiantes. Además, pruebas de rendimiento funcional: sentadilla bilateral (10 repeticiones), sentadilla unilateral (5 repeticiones), salto vertical, equilibrio a una pierna con ojos abiertos (30seg.) equilibrio a una pierna ojos cerrados (30seg.) y carrera en forma ocho (6m), cuestionario de recolección de datos sociodemográficos, y cuestionario de satisfacción.

Para la intervención se realizó una investigación exhaustiva en diferentes buscadores científicos

como: PubMed, PeDro, Elsevier y Scielo en los cuales se seleccionó aquellos que contengan técnicas de entrenamiento de miembro inferior. El plan incluyó ejercicios de calentamiento: (movilización de tobillo, rodilla, cadera,) fortalecimiento: (sentadilla bilateral, sentadilla monopodal, sentadilla bilateral con marcha, salto vertical, plancha de rodillas, plancha baja, trote con desplazamiento lateral), equilibrio (monopodal con ojos abiertos, con los ojos cerrados y por último, el estiramiento (anterior y posterior). Cada sesión tuvo una duración de 35 a 45 min.

Finalmente se utilizó el programa estadístico SPSS versión 21.0 para Windows en español. La estadística utilizada fue descriptiva bivariada para comparación longitudinal. La prueba utilizada fue McNemar, la regla de decisión fue: Si $p \leq 0.005$ se rechaza la H_0 .

El estudio contó con la aprobación del Comité de Bioética de la Universidad Técnica de Ambato, basados en el informe Belmont, priorizando al paciente.

Resultados:

Dentro del estudio se puede indicar que los participantes del estudio se encontraron en situaciones geográficas diferentes ya que debido a la pandemia del COVID-19 tuvieron que pasar a la virtualidad de la educación, ocupándose de la misma en sus hogares. Esto hizo además que las características de la evaluación sea diversa, en cuanto se refiere a los materiales de uso para la misma, pese a esto, el evaluador contó con un equipo de colaboradores que hicieron de veedores en cada evaluación para asegurarse que fuera efectiva. Por otro lado, se debe señalar que los estudiantes han pasado 7 meses confinados antes de la intervención, por lo que cabe indicar que su estado de actividad física es deficiente.

Los resultados del estudio se realizó con la utilización de la desviación estándar, esta permite medir las fluctuaciones que hay entre los resultados parciales de cada ejercicio frente al ideal de cada evaluación. Según la prueba de McNemar, se demuestran que si hubo significancia entre rendimiento funcional de miembro inferior antes y después de la intervención ($P = 0,009$). (Tabla 1)

Tabla 1. Prueba de Muestras Bivariadas

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15,532 ^a	4	0,004
Razón de verosimilitud	15,928	4	0,003
Asociación lineal por lineal	14,055	1	0
Prueba de McNemar-Bowker	11,667	3	0,009
N de casos válidos	38		

a. 6 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,18.

En el grupo de intervención con música, se tuvo resultados significativos en la muestra obtenida, a continuación se describe la desviación estándar de cada uno de ellos. La fuerza y potencia del miembro inferior: las pruebas sentadilla bilateral, muestra un +0, alcanzando el ideal del ejercicio evaluado de 10 repeticiones, la sentadilla unilateral con la pierna izquierda +0.32, en la

pierna derecha el mismo ejercicio +0.23, el salto vertical no hemos puesto una medida estándar pero se hizo referencia con el promedio de los estudiantes +5.59. En cuanto al equilibrio en la pierna izquierda +0.21, en la pierna derecha se +0, en el equilibrio con los ojos cerrados pierna izquierda +6.23, pierna derecha 5,26. La carrera en 8 es de agilidad y propiocepción por el lado

derecho e izquierdo se muestra una desviación de +1.9. (Ilustración 2). Por otro lado el tiempo de intervención de cada sesión fue en promedio 42.7' en el grupo 1 y de 44. 14' en el grupo control. (Ilustración 1).

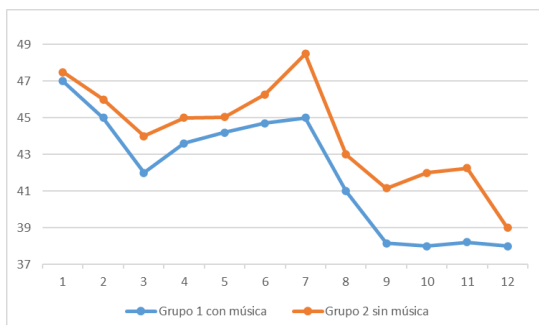


Ilustración 1 Tiempo de Intervención por sesión

En el Grupo 2 de intervención sin música, se midió las mismas variables, así: fuerza y potencia de miembro inferior Sentadilla bilateral +0.71, sentadilla unilateral izquierda +0.23, esta en comparación al grupo 1, es más representativa; en la pierna derecha +0.73. El salto vertical tiene una desviación estándar de +9.21 una diferencia amplia en comparación al grupo con música. El equilibrio evaluado con 2 variantes: ojos abiertos pierna izquierda +0.21, derecho +1.15, en lo referente a la evaluación con los ojos cerrados, pierna izquierda + 8.54, pierna derecha +7.96. Finalmente, en la prueba de carrera en ocho empezando por el lado izquierdo +2.1, por el lado derecho +1.89 (Ilustración 2).

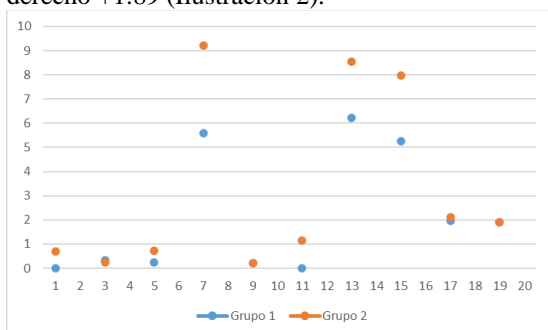


Ilustración 2 Desviación estándar de evaluación funcional

Discusión:

Se determinó que la música tiene varios efectos en el rendimiento funcional del miembro inferior de los estudiantes universitarios. Se ha mostrado resultados significativos en las diferentes pruebas dinámicas aplicadas, lo que concuerda con Maddigan et.al 2019, que demuestran los efectos

fisiológicos y de rendimiento físico en los deportistas que usan música en su entrenamiento(6). La sentadilla bilateral y unilateral, por ejemplo, son test bastante utilizados para medir la potencia y fuerza del miembro inferior(8), el intervenido con música, alcanzó el estándar de la prueba luego de la intervención, no obstante, la prueba unilateral de la pierna izquierda, muestra mejores resultados en el grupo control, esto puede deberse a diferentes factores, como que, al mantenerse en la pierna no dominante se requiere mayor complejidad y concentración y la música actuaría como distractor. En el caso del salto vertical, que evalúa también la fuerza en relación a factores como la altura y la masa muscular, la influencia de la música demostró resultados sobresalientes. El mantenerse en equilibrio de pie, demuestra en el ser humano el control de la postura y el correcto funcionamiento del tobillo(9), los estudiantes que en la evaluación inicial mostraron déficit en esta prueba, se vieron favorecidos ampliamente post intervención, mostrando además mejores resultados en el grupo intervenido con música. La carrera en ocho, evaluación de agilidad, donde se conjugan los otros elementos de la evaluación mostró mejoras significativas en el post test.

Otro efecto importante de la música es la sincronización con el ejercicio, esta relación, hace que los niveles de cansancio percibido por el participante sea reducido y se logre los tiempos de trabajo en la actividad física menores(10), en este estudio el tiempo de intervención por sesión en el grupo 1, fue menor que en grupo 2 control, por lo que se concluye que, al escuchar música se pueden reducir los tiempos de entrenamiento de forma efectiva.

Por último, es importante recomendar que este estudio se lo realice en muestras más amplias y preferentemente deportistas para afianzar los conocimientos y relacionarlos con otros estudios.

Conclusión:

Se concluye que la música tiene efectos positivos en el rendimiento funcional de estudiantes universitarios, en virtud de que la mayoría de las evaluaciones realizadas muestran desviaciones estándar más reducidas. Es un elemento importante en la motivación y adherencia al ejercicio físico en los jóvenes, haciendo menos cansada la jornada de entrenamiento.

Bibliografía

1. Guillén F, Ruiz-Alfonso Z. Influencia de la música en el rendimiento físico, esfuerzo

- percibido y motivación. *Rev Int Med y Ciencias la Act Física y del Deport.* 2015;60(2015):701–17.
2. Thakare AE, Mehrotra R, Singh A. Effect of music tempo on exercise performance and heart rate among young adults. *Int J Physiol Pathophysiol Pharmacol.* 2017;9(2):35–9.
 3. Karow MC, Rogers RR, Pederson JA, Williams TD, Marshall MR, Ballmann CG. Effects of Preferred and Nonpreferred Warm-Up Music on Exercise Performance. *Percept Mot Skills.* 2020;127(5):912–24.
 4. Terry PC, Karageorghis CI, Curran ML, Martin O V., Parsons-Smith RL. Effects of Music in Exercise and Sport: A Meta-Analytic Review. *Psychol Bull.* 2019;146(2):91–117.
 5. Jamshidzad M, Maghsoudipour M, Zakerian SA, Bakhshi E, Coh P. Impact of music type on motor coordination task performance among introverted and extroverted students. *Int J Occup Saf Ergon [Internet].* 2020;26(3):444–9. Available from: <https://doi.org/10.1080/10803548.2018.1455410>
 6. Maddigan ME, Sullivan KM, Halperin I, Basset FA, Behm DG. High tempo music prolongs high intensity exercise. *PeerJ.* 2019;2019(1).
 7. Pacífico AB, de Camargo EM, de Oliveira V, Vagetti GC, Piola TS, de Campos W. Comparison of physical fitness and quality of life between adolescents engaged in sports and those who are not. *Rev Bras Cineantropometria e Desempenho Hum.* 2018;20(6):544–54.
 8. Eliassen W, Saeterbakken AH, van den Tillaar R. Comparison of Bilateral and Unilateral Squat Exercises on Barbell Kinematics and Muscle Activation. *Int J Sports Phys Ther.* 2018;13(5):871–81.
 9. Puentes AE, Calero Morales S, Puentes Bencomo DB, Puentes Bencomo ER, Chávez Cevallos E. The mechanical properties of the human body actions. Its manifestation in aikido techniques. *Rev Cuba Investig Biomed.* 2018;37(4):1–14.
 10. Buhmann J, Moens B, Van Dyck E, Dotov D, Leman M. Optimizing beat synchronized running to music. Balasubramaniam R, editor. *PLoS One.* 2018 Dec 6;13(12).