

EL PODER DE LA MÚSICA FRENTE AL ENVEJECIMIENTO CEREBRAL

Kamilly Guajardo, Romina Valdivia y Yessuabel Vargas. Profesores del taller Tito Castillo y Grace Zamorano.

ARTÍCULO ELABORADO EN CONVENIO ENTRE LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA CON EL CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE NEUROCIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO (CINV).

El progresivo incremento en la proporción y cantidad de adultos mayores a nivel mundial, plantea desafíos sin precedentes en cuanto a cómo promover un envejecimiento saludable. Ya pasada la edad adulta, a medida que pasan los años, el cerebro experimenta un deterioro que evoluciona lenta y progresivamente, generando consecuencias tanto a niveles cognitivos como emocionales y, a veces, en la capacidad del control del movimiento, debido a la muerte de neuronas que forman parte de la materia gris de nuestro encéfalo, disminuyendo su volumen o atrofiándolo. Sin embargo, no todo es tan malo ya que, incluso en edades avanzadas, la reserva cognitiva, cualidad que permite al cerebro aminorar los efectos de su deterioro asociado naturalmente al envejecimiento, da a los privilegiados de este grupo etario un desempeño equivalente al de una persona que no está pasando por dicho proceso. Es sabido que la reserva cognitiva se puede cultivar a lo largo de la vida, por ejemplo, mediante la actividad física, una buena alimenta-



ción y, sobre todo, la actividad cognitiva relativamente exigente, como puede ser el pensamiento enfocado a la resolución continua de problemas o el aprendizaje de nuevos idiomas. Adicionalmente, se sabe que la práctica musical favorece la reserva cognitiva. En este contexto, tal vez muchos de ustedes se plantean la siguiente pregunta ¿La cercanía con la música podría otorgar algún beneficio a los adultos mayores?

La misma duda razonable motivó a un equipo de científicos pertenecientes a universidades suecas y alemanas, liderados por Damien Marie de la Universidad de Ginebra, para evaluar los efectos que tienen las intervenciones musicales en la variación de volumen de materia gris en adultos mayores sanos, especialmente con relación al rendimiento de la memoria de trabajo (MT) auditiva, dando reporte de avances relevantes del estudio en marzo del año 2023, cuyos hallazgos se evidenciaron en sus etapas iniciales.

Los expertos trabajaron bajo la hipótesis de que la práctica musical puede ser un factor protector, que favo-

rece la preservación de la memoria de trabajo frente al deterioro cognitivo y podría proporcionar recursos adicionales que ayuden a mitigar la pérdida en el desempeño de este tipo de memoria. En este marco, también propusieron que los efectos más notables a nivel de plasticidad cerebral (es decir, la capacidad que tiene ese órgano de cambiar gracias a la experiencia), favorece más a aquellos que se dedican a tocar un instrumento musical en comparación a quienes se centran en la apreciación pasiva de la música.

Para poner a prueba sus hipótesis, trabajaron con 132 adultos mayores jubilados, con buena salud, que no dependieran de audífonos y, un punto muy importante, que no hayan tenido ningún tipo de entrenamiento musical de más de 6 meses en cualquier época de sus vidas. Se dividieron en dos grupos: uno que tuvo entrenamiento musical, específicamente clases de piano, y un segundo grupo que funcionó como control activo, a quienes se les enseñó cultura musical evitando cualquier tipo de práctica instrumental.

Ambos grupos fueron sometidos a distintas pruebas, la primera consistió en una evaluación de memoria de trabajo tonal, realizada durante sesiones de resonancia magnética, para recoger información respecto a la actividad cerebral asociada a la capacidad de oír un patrón de tonos y mantenerlo en mente, para luego evaluar si coinciden con un patrón posterior. En concreto, a los participantes se les hizo escuchar un patrón inicial de tonos A, B y C y, posteriormente, se les presentaron los mismos tonos

que podían estar o no en orden diferente. Finalmente, los voluntarios debían informar si los patrones coincidían.

También se evaluó la memoria de trabajo verbal a través de un ítem de la escala de inteligencia para adultos de Wechsler, donde el examinador leyó dígitos en orden creciente y el participante debía repetirlos en forma inversa, por ejemplo, si oían la secuencia 6-2-9, entonces debían decir 9-2-6.

Los resultados evidenciaron un aumento de volumen de materia gris, en ambos grupos después de seis meses de intervenciones musicales, en el núcleo caudado izquierdo, que se relaciona con comportamientos dirigidos a objetivos, y también se observó un aumento de materia gris en el cerebelo, zona del encéfalo que clásicamente se asocia a funciones motrices, pero también a otras habilidades puesto que, cuando se lesiona esa estructura, se ve afectada la memoria de trabajo verbal y espacial, las funciones ejecutivas y el lenguaje, entre otras; en este contexto, los participantes en los que el aumento del volumen de materia gris ocurrió en ambos hemisferios del cerebelo, evidenciaron mejoría en la memoria de trabajo tonal, situación que no ocurrió en aquellos cuyo aumento de volumen ocurrió en un solo hemisferio cerebral, manteniendo el rendimiento inicial en la memoria de trabajo.

En nuestro quehacer siempre estamos integrando los movimientos que realizamos con lo que percibimos a través de los sentidos, y una de las estructuras cerebrales que se asocia a esta integración es el opérculo rolándico derecho, área que también aumentó su volumen producto de las intervenciones musicales, cambio que los investigadores asociaron a la estimulación del acoplamiento audio/motor que se produce entre la percepción de la música y la producción vocal encubierta, al escuchar música pasivamente o al tocar un instrumento.

Una diferencia notable entre ambos grupos de participantes fue en el área auditiva primaria derecha, ya que quienes practicaron piano mantuvieron dicha región estable, mientras que en el otro grupo se evidenció una disminución significativa de volumen de materia gris. Esta región cerebral es muy importante, porque ahí comienza el procesamiento cortical del sonido, es decir, que gracias a esa estructura podemos vivir la experiencia diaria de

continúa



oír e identificar por esa vía lo que nos rodea, como el choque de un auto, el canto de las aves o las palabras de un ser querido.

Considerando las características de los participantes, los científicos estudiaron en ellos el progreso de la atrofia cerebral natural asociada al envejecimiento, y en 6 meses se calculó una disminución del 0,17% de la materia gris global. Es importante destacar que, bajo estas condiciones, ambos grupos aumentaron el volumen de materia gris en diversas regiones encefálicas por escuchar o hacer música con un instrumento musical, y que estas prácticas también se asociaron a un mejor rendimiento en tareas de memoria de trabajo verbal, por lo que se evidencia cómo es que el aprendizaje en esta disciplina artística potencia funciones involucradas en el pensamiento abstracto. Sin embargo, el hecho de que se conserve la corteza auditiva primaria solo en aquellos que aprenden y practican música con un instrumento, activa una señal de alerta importante, puesto que, si esa región se deteriora, posiblemente-

te, los beneficios que se obtienen solo por escuchar música también pueden perderse, por lo que realizar ambas actividades puede ser más beneficioso a largo plazo.

Este tipo de estudios son imprescindibles, ya que contribuyen a elaborar políticas públicas que favorecen a los adultos mayores. Tomando en cuenta los resultados expuestos, se evidencia que ambos grupos se beneficiaron con las intervenciones musicales, gracias a las cuales se aminoró el progreso de la atrofia cerebral natural y global asociado al envejecimiento. En este sentido, sería importante que entre las actividades que los municipios idean para este grupo etario, contemplen la implementación de talleres de apreciación musical que se complementen con la actividad de aprender a tocar algún instrumento, como una medida protectora que extiende el período que los adultos de la tercera edad puedan tener una buena calidad de vida, no solo para ellos, sino que también para sus familias. Finalmente, en el contexto educacional, también se debe replantear

la manera en que se formarán los estudiantes en las artes musicales, porque en enseñanza media la asignatura de música es elegible y luego de que se escoge no se puede volver a tomar, situación que es muy similar a lo que ocurre con la asignatura de educación física. Ambas asignaturas son instancias valiosas para desarrollar en los estudiantes una buena reserva cognitiva que a futuro permitirá experimentar un envejecimiento saludable, por lo que poseen un alto valor a nivel preventivo. Otro fundamento para replantear las políticas educativas en este ámbito es que el aprendizaje musical involucra regiones cerebrales que se asocian a funciones cognitivas superiores, como las funciones ejecutivas y el lenguaje, generando condiciones que pueden favorecer la adquisición de habilidades en otras disciplinas. Es necesario que el ministerio de educación tome decisiones basadas en evidencia para innovar e implementar una estrategia que integre las asignaturas musicales en la vida de los estudiantes, y optimizar en ellos su calidad de vida actual y futura.



Fuente: Damien Marie, Cécile A.H. Müller, Eckart Altenmüller, Dimitri Van De Ville, Kristin Jünemann, Daniel S. Scholz, Tillmann H.C. Krüger, Florian Worschech, Matthias Kliegel, Christopher Sinke, Clara E. James. Music interventions in 132 healthy older adults enhance cerebellar grey matter and auditory working memory, despite general brain atrophy, *Neuroimage Reports*, Volume 3, Issue 2, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.ynrp.2023.100166>