



ACTIVIDAD CORAL APLICADA A NIÑOS Y ADOLESCENTES QUE PADECEN TGD Y PSICOSIS

CORAL ACTIVITY APPLIED TO CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH PDD AND PSYCHOSIS

Margarita Keudell¹, Ana María Martorella²

1. Música; Directora de coros; Coro Fort da 2013.
2. Médica- Pediatría – Especialista en Psiquiatría Infanto Juvenil (UBA)

amartor@intramed.net.ar

Trastorno generalizado del desarrollo. Psicosis infantil. Musicoterapia coral. Desarrollo cognitivo y social.

Pervasive developmental disorder. Childhood psychosis. Choral music therapy. Cognitive and social development.

RESUMEN

Entre las intervenciones terapéuticas propuestas por un equipo interdisciplinario que trabaja con pacientes con diagnósticos psicopatológicos infanto juveniles, la actividad coral surgió como una necesidad de proveer un espacio menos rígido y formal a los múltiples tratamientos que reciben estos pacientes en edades tempranas de la vida. La misma se ha realizado durante un año con frecuencia semanal, dirigida por una música directora de coros, acompañada por algún miembro del equipo de profesionales. Las edades de los 6 participantes (1 mujer, 5 varones) oscilaban entre los 5 a 28 años de edad. Se implementaron técnicas de respiración, actividades lúdicas, dramatizaciones, percusión del cuerpo, coreografías, vocalizaciones, repetición, cantos populares. Se han podido observar efectos positivos sobre las funciones cognitivas (lectoescritura) y de la memoria, plasticidad corporal, sentimientos afectivos manifiestos con respecto al grupo de pertenencia, orientación temporoespacial, facilitación de percepciones cenestésicas y funciones deglutorias, anticipación, reconocimiento del esquema corporal, comunicación verbal y gestual, facilitación de operaciones de cálculo, elevación de la autoestima familiar. Con respecto a las funciones socioafectivas de los pacientes, se favoreció la integración grupal en el coro y en otros ambientes sociales con mayor participación socioemocional. Entre los obstáculos a vencer, se contaron temores de directores de coros frente a los diagnósticos psiquiátricos, discontinuidad presencial, abandono por elección familiar (devaluación de lo artístico), ecolalias, deambulación e hiperkinesia, déficit atencional. Se puede concluir que este tipo de patologías requiere un tratamiento integrado de disciplinas dispares que incluyan como pilar fundamental los aspectos emocionales y espirituales de todos los involucrados.

ABSTRACT

Among the therapeutic interventions proposed by an interdisciplinary team working with patients (children and teens) with psychopathological diagnoses, choral activity emerged as a need to provide a less rigid and formal therapy, while multiple treatments were received by these patients in early stages of life space. The same activity has been done for a year long on a weekly basis, led by a choir director, accompanied by a member of the professional team. The ages of the 6 participants (1 girl, 5 boys) ranged from 5 to 28 years old. Breathing techniques, fun activities, drama, body percussion, choreography, vocals, repetition, and popular songs were implemented. We could observe positive effects on cognitive functions (literacy) and memory, body plasticity, affective feelings with respect to group membership, temporal-orientation, providing kinesthetic perceptions and deglutition functions, anticipation, recognition of body image, verbal and gestural communication, facilitation for arithmetic operations, and higher household esteem. Regarding to these patients' socio-affective functions, group integration in the choir and in other social environments, greater socioemotional

ATACTIVIDAD CORAL APLICADA A NIÑOS Y ADOLESCENTES QUE PADECEN TGD Y PSICOSIS

involvement have been favored. Among the obstacles to overcome, we counted choir directors' fears against psychiatric diagnoses, classroom disruption, abandonment by family choice (artistic devaluation), echolalia, ambulation and hyperkinesis, attention deficit. Finally, as a conclusion we agree that such diseases require different integrated disciplines including emotional and spiritual aspects of all involved treatments.

ATACTIVIDAD CORAL APLICADA A NIÑOS Y ADOLESCENTES QUE PADECEN TGD Y PSICOSIS

INTRODUCCIÓN

Entre las actividades propuestas en nuestro equipo de trabajo de atención a las psicopatologías infanto juveniles, con el que venimos trabajando desde el año 2011, surgió la necesidad y la oportunidad de iniciar una tarea artística creativa a través de la voz y el cuerpo, aspectos fundamentalmente alterados en este tipo de patologías, donde la comunicación se ve escasamente desarrollada.

Dicha propuesta tuvo muy buena aceptación entre los familiares de los seis pacientes, niños y jóvenes cuyas edades oscilaban, al inicio de 2013, entre 5 y 28 años (1 mujer, 5 varones), los cuales presentaban diagnósticos diferentes como Trastorno Generalizado del Desarrollo del Espectro Autista (TEA) y psicosis infantil evolutiva.

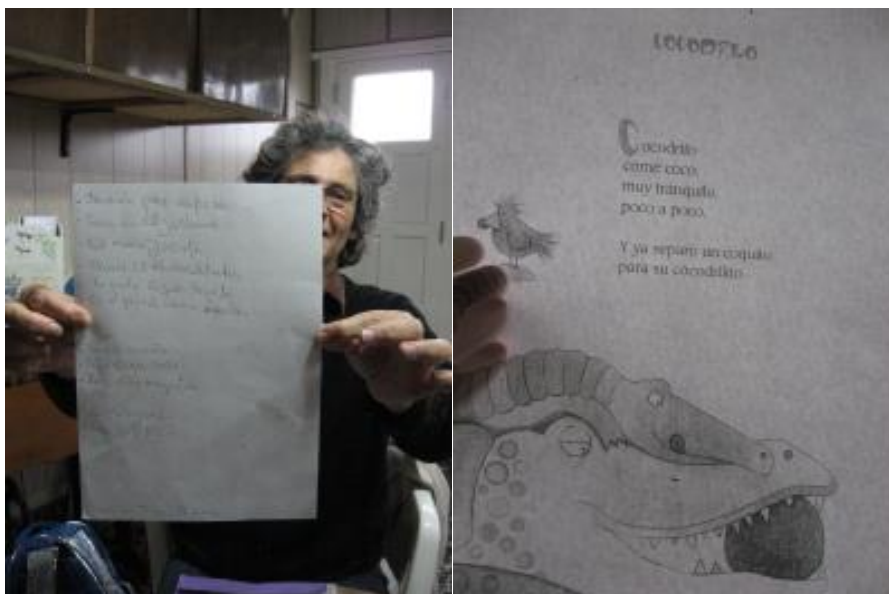
Así fue que se iniciaron, en el mes de abril, los encuentros para actividad coral, de una hora de duración, con frecuencia semanal, coordinados por una profesional de la música y directora de coros, acompañada por uno o varios miembros del equipo de profesionales (psiquiatra, acompañantes terapéuticos). Los mismos talleres fueron fotografiados y filmados con consentimiento formal escrito de sus padres y tutores, con el objeto de facilitar la evaluación de los eventuales cambios evolutivos, por un lado, como así también poder difundir la experiencia en ámbitos académicos, por otro lado.

METODOLOGÍA

Durante los encuentros semanales, se trabajó el taller coral en forma de:

- Actividad lúdica
- Dramatizaciones
- Percusión del cuerpo como instrumento musical
- Ritmo
- Técnicas de respiración
- Vocalizaciones
- Repetición
- Canciones populares

ATACTIVIDAD CORAL APLICADA A NIÑOS Y ADOLESCENTES QUE PADECEN TGD Y PSICOSIS



RESULTADOS

A lo largo del año de trabajo, se ha podido comprobar fortalecimiento del desarrollo tanto de las funciones cognitivas como de aquellas afectivas.

1) **Funciones cognitivas:**

- Interés por la lectoescritura, a partir de las vocalizaciones;
- Plasticidad corporal a través del ritmo y las coreografías, venciendo la rigidez propia de las patologías psiquiátricas;
- Sentimiento de pertenencia al grupo;



- Orientación témporo espacial;
- Técnicas respiratorias facilitadoras de percepciones cenestésicas y funciones de la deglución por activación de la glotis;

ATACTIVIDAD CORAL APLICADA A NIÑOS Y ADOLESCENTES QUE PADECEN TGD Y PSICOSIS

- Memoria musical, a partir de sus características ritualistas;
- Anticipación;
- Reconocimiento del esquema corporal;
- Comunicación verbal, gestual y corporal;
- Vínculos afectivos que marcan la identidad del grupo a partir de sus miembros;



- Facilitación de operaciones de cálculo, según consta en los informes pedagógicos de las instituciones escolares a las que asisten;
- Elevación de la autoestima familiar.

2) **Funciones socioafectivas** de los pacientes:

- Integración grupal en el coro y en otros ambientes sociales con mayor participación socioemocional.

Mientras tanto, entre los **Obstáculos** observados, se cuentan:

- Temores y mitos de otros directores de coros frente a los diagnósticos psiquiátricos, que impidió que este proyecto se llevara a cabo con anterioridad;
- Discontinuidad en la asistencia presencial de los pacientes;
- Abandono, por elección familiar de otras técnicas terapéuticas o actividades sobrevaluadas con respecto a lo artístico (un varón participó sólo durante alrededor de dos meses, y fue alejado de la actividad coral para que concurriera a terapia ocupacional, a pesar de los cambios observados en su humor y nivel de comunicación verbal; otros niños concurrían

ATACTIVIDAD CORAL APLICADA A NIÑOS Y ADOLESCENTES QUE PADECEN TGD Y PSICOSIS

con menor frecuencia debido a superposición horaria, priorizando otras actividades terapéuticas);

- Ecolalias
- Deambulación e hiperkinesia;
- Dispersión

CONCLUSIONES

Los resultados observados pueden ser explicados a través de la bibliografía consultada, como la de un estudio llevado a cabo por el Departamento de Ciencias Psicológicas de la Universidad de Liverpool (Inglaterra), donde se ha observado que con sólo media hora de formación musical, el cerebro de una persona empieza a funcionar como el de un músico, con **mayor flujo de sangre hacia el lado izquierdo del cerebro**, el relacionado con las **habilidades musicales y de lenguaje**. Numerosos estudios han observado los efectos beneficiosos de la música en el cerebro, tanto en niños como en adultos que recibieron formación de jóvenes. Los resultados del estudio, que fueron presentados en la conferencia anual del año 2013 de la Sociedad Británica de Psicología (SBP), demostraron que con sólo media hora de formación musical se puede producir un cambio en la forma en la que los no-músicos procesan la música y el lenguaje. La investigadora Amy Spray manifestó que se pueden ver las similitudes en los flujos sanguíneos después de una exposición tan breve a la enseñanza musical.

Numerosos estudios han observado los efectos tangibles y beneficiosos que produce la actividad musical en el cerebro. Uno realizado en la Northwestern University (Illinois, EE.UU.), muestra que las personas que han recibido formación musical de pequeños tienen **más reflejos para responder a los sonidos del habla**; y que cuanto más larga haya sido esa formación, más rápido responden. Según demostraron los participantes en el estudio, aquellas personas con entre cuatro y 14 años de formación musical, respondían una milésima de segundo más rápido que los que no. Una milésima de segundo puede no parecer mucho, señalan los investigadores, pero multiplicada por millones de neuronas representa un cambio importante en la vida de las personas.

Otro estudio de la Northwestern University señala que las personas más capaces de **moverse con ritmo** son también las que tienen **más capacidad de respuesta al habla**. Esta universidad también ha estudiado el efecto de la formación musical en el envejecimiento cerebral. Las áreas cerebrales que se activan cuando se escucha música, y el desarrollo del cerebro en las edades tempranas de los niños que reciben formación musical, también han sido investigados en diversas ocasiones.

Una nueva investigación, hecha pública en el encuentro anual de la Cognitive Neuroscience Society de Estados Unidos, dedicada al desarrollo de la investigación de la mente y el cerebro, y publicada en la revista Science, sobre la relación entre la música y el cerebro, ha podido establecer que los niños que tocan un instrumento una media de dos horas y media a la semana **desarrollan**

ATACTIVIDAD CORAL APLICADA A NIÑOS Y ADOLESCENTES QUE PADECEN TGD Y PSICOSIS

un 25% más el cuerpo caloso, la zona que conecta los dos hemisferios cerebrales y que ayuda a la **coordinación de ambas manos**, pero sólo si éstos practican de manera persistente. Los investigadores descubrieron también que el incremento en el cuerpo caloso es directamente proporcional al rendimiento en una prueba no musical en la que los niños presionaban secuencias en un teclado de ordenador. Se trata de averiguar si la práctica musical conllevaría otros beneficios, como la **mejora de la memoria o las cualidades de razonamiento**. Ya en 1995, el mismo autor del presente estudio, el neurólogo y neurocientífico Gottfried Schlaug descubrió que los músicos profesionales que habían empezado a tocar antes de los 7 años de edad presentaban un cuerpo caloso más grueso de lo normal. Schlaug, que trabaja en la Harvard Medical School de Boston, y sus colegas Marie Forgeard y Ellen Winner, del Boston College, han estudiado a un total de 31 niños utilizando imágenes de resonancia magnética. Con esta tecnología, analizaron los cerebros de los niños, primero cuando éstos tenían seis años y, posteriormente, cuando tenían nueve años de edad. Del grupo inicial, seis niños siguieron practicando con sus instrumentos durante esos años al menos dos horas y media a la semana. El cuerpo caloso de estos estudiantes de música creció entre los seis y nueve años un 25% en relación con el tamaño global del cerebro. En cambio, en el caso de los niños que también siguieron tocando, pero sólo entre una y dos horas a la semana o que, directamente, abandonaron la práctica, no se detectó este crecimiento del cuerpo caloso. Por otro lado, en cada participante, los investigadores descubrieron que el **incremento en el cuerpo caloso era directamente proporcional al rendimiento en una prueba no musical** en la que los niños presionaban secuencias en un teclado de ordenador. Es decir, que la práctica musical mejora las conexiones neuronales relacionadas con la coordinación de los movimientos de las dos manos. Schlaug y su equipo siguen investigando a estos mismos niños para saber si la práctica musical conllevaría otros beneficios, como la mejora de la memoria o las cualidades de razonamiento. Esta investigación no es la primera que señala el efecto del aprendizaje y la práctica musical en el cerebro infantil. En otro estudio anterior, realizado por psicólogos de la Universidad McMaster de Canadá, se compararon los efectos del aprendizaje de la música sobre la sensibilidad de los niños y sobre su capacidad de memorización. Con un seguimiento de dos años de duración a dos grupos de niños de edades comprendidas entre los cuatro y los seis años, se pudo demostrar que los participantes de uno de estos grupos, al que se le enseñó música, habían sufrido una **maduración acelerada del córtex cerebral**.

Otra interesante investigación, realizada hace unos años, demostró, por otro lado, que los músicos profesionales tienen el **cerebro más desarrollado** en las áreas de éste relacionadas con el **oído, la vista y la agilidad física**. Todo parece indicar, por tanto, que la práctica musical es beneficiosa para el cerebro, ya se trate del cuerpo caloso, del córtex o de las regiones cerebrales relacionadas con los sentidos del oído y la vista, así como con la agilidad física. Investigaciones anteriores han podido determinar que no existe en el cerebro una región específica para la sensibilidad musical, sino que la música abarca diversas áreas cerebrales, incluso algunas que normalmente están implicadas en otro tipo de actividad. También se ha descubierto que las áreas cerebrales activas varían según la experiencia individual y el entrenamiento musical. Se sabe, asimismo, que la música está

ATACTIVIDAD CORAL APLICADA A NIÑOS Y ADOLESCENTES QUE PADECEN TGD Y PSICOSIS

estrechamente relacionada con la **cultura humana desde sus orígenes** y que la práctica musical ayuda a los estudiantes a **desarrollar el cerebro y a mejorar sus aptitudes académicas**.

Un estudio realizado en el Montreal Neurological Institute y en la McGill University de Canadá ha revelado lo que pasa en nuestro cerebro cuando una pieza de música escuchada por vez primera. La investigación ha mostrado, más concretamente, la **actividad específica del cerebro que hace gratificante la nueva música** y que, por tanto, puede predecir la decisión de adquirir un tema. Los participantes en el estudio escucharon 60 fragmentos musicales para ellos desconocidos, mientras eran sometidos a una exploración de resonancia magnética funcional (fMRI). La autora principal de la investigación, Valorie Salimpoor, de la McGill University, ha explicado que cuando las personas escuchan una **pieza musical desconocida**, la actividad en una región concreta de su cerebro puede predecir de forma fiable y coherente si decidirán o no comprarla. Esa región cerebral es el **núcleo accumbens**, que está involucrado en la **formación de las expectativas de gratificación**. Salimpoor añadió que lo que hace que la música sea emocionalmente tan potente es su generación de expectativas. El segundo hallazgo importante del estudio fue que, al escuchar una música por primera vez, el núcleo accumbens no la procesa solo, sino en **interacción con la corteza auditiva**, un área del cerebro que almacena información sobre los sonidos y la música. Cuanto más gratificantes fueron las piezas musicales presentadas, mayor fue la interacción entre ambas regiones. Estas interacciones sugieren que creamos expectativas sobre cómo los sonidos musicales deben desarrollarse, a partir de lo ya aprendido y almacenado en nuestra corteza auditiva. Las **emociones** que nos provoca la música serían en parte el resultado de que las piezas cumplan o se salten dichas expectativas. Por otra parte, la investigación también reveló que los temas musicales produjeron interacciones entre el núcleo accumbens y otras áreas del cerebro que participan en el **reconocimiento de patrones complejos o en la asignación de valores emocionales y de recompensa** a cada estímulo. En otras palabras, el cerebro asigna un valor a la música gracias a la interacción entre circuitos de recompensa primitivos (que participan en el refuerzo de conductas absolutamente necesarias para nuestra supervivencia –como la comida y el sexo–) y algunas de las regiones cerebrales más evolucionadas e implicadas en procesos cognitivos avanzados, exclusivos de los seres humanos. Esta actividad cerebral integrada –que combina el **reconocimiento de patrones, la predicción, y la emoción**– es lo que nos permite disfrutar de la música como **recompensa estética o intelectual**. Por último, el presente estudio constató que aunque la actividad cerebral de cada participante fue la misma al escuchar la música que acabaron comprando, la selección musical de cada uno de ellos fue diferente. Esta diferencia ayuda a entender por qué a la gente le gusta música diferente: **cada persona tiene un córtex auditivo con una forma única**, generada a partir de todos los sonidos y las músicas escuchados a lo largo de sus vidas. Es probable que estas **plantillas de sonido que almacenamos tengan connotaciones emocionales individuales**.

En el marco de otra investigación reciente sobre música y cerebro, realizada en la Southern Methodist University (SMU) de Dallas, Estados Unidos, un equipo de científicos analizó cómo el cerebro aprende y retiene habilidades motoras para la interpretación musical. Sorprendentemente, en uno de los experimentos se constató que cuando los pianistas ensayaban dos piezas musicales similares, una

ATACTIVIDAD CORAL APLICADA A NIÑOS Y ADOLESCENTES QUE PADECEN TGD Y PSICOSIS

después de la otra, y después practicaban de nuevo la primera melodía, sus habilidades tras una noche de sueño habían mejorado, pero sólo para la primera pieza. Por tanto, la **repetición anulaba el efecto negativo de la interferencia de melodías sobre el aprendizaje**. El objetivo de este estudio era entender cómo el cerebro decide qué información conservar y cuál desechar, así como lo que debe mejorar cuando se aprende a interpretar una pieza desconocida, según los científicos en un comunicado de la SMU. Esta investigación se suma a un conjunto de estudios realizados en las últimas décadas cuyos resultados han señalado que el **cerebro sigue procesando el aprendizaje de una habilidad motora nueva, incluso cuando ya ha concluido el entrenamiento activo**. Este aprendizaje **se sigue produciendo durante el sueño**. Entonces, cabría deducir, por ejemplo, que para sacar el máximo provecho del tiempo y del esfuerzo, habría que **tener en cuenta el orden de práctica de las piezas que se sigue**.

Un experimento desarrollado por psicólogos canadienses ha comprobado que la enseñanza musical **acelera el desarrollo del córtex cerebral** de los niños de maternal y primaria, así como que tiene un **efecto positivo sobre la memoria y la atención** de los más pequeños. La mejora de la capacidad de memorización alcanzada gracias a la música facilita el **aprendizaje de la lectura, de la escritura y de las matemáticas**, así como el desarrollo de la **capacidad de ubicarse en un entorno e incluso el coeficiente intelectual**. La música mejora las capacidades cognitivas de los niños, según un estudio que publica la revista Brain. El estudio fue desarrollado por psicólogos de la Universidad McMaster de Canadá, que compararon los efectos del aprendizaje de la música sobre la sensibilidad de los niños y sobre su capacidad de memorización. Los investigadores hicieron un seguimiento de dos años a dos grupos de niños de edades comprendidas entre los cuatro y los seis años. Utilizaron el método Suzuki, ideado por un violinista japonés que es además filósofo y pedagogo, permitiendo a los niños, aunque sean muy pequeños, aprender música e incluso tocar un instrumento. Basado en el principio del lenguaje maternal, el método Suzuki enseña música **mediante el juego** e implica a los niños a **escuchar cada día alguna melodía. Respetando el ritmo de asimilación del niño**, este método le permite **descubrir, experimentar y desarrollar su sensibilidad musical**. Durante el año que duró el experimento, los investigadores chequearon a los niños cuatro veces. El chequeo consistía en medir la actividad de su cerebro a través de la técnica conocida como magnetoencefalografía, mientras los niños escuchaban dos tipos de música: una procedente de un violín y otra de una algazara. Los niños completaron un test musical en el cual se les pedía distinguir entre armonías, ritmos y melodías, y una prueba de memoria en la cual tenían que escuchar series de números, recordarlas, y luego repetirlas. Con este sistema, fue posible apreciar mejor la forma en que los **niños captan, perciben e integran los sonidos musicales**, así como los **cambios inducidos por la actividad musical sobre el córtex cerebral**. Los que habían seguido el método Suzuki mostraron una **mayor sensibilidad hacia la melodía** emanada de un instrumento como el violón, lo que según los psicólogos significa una **maduración acelerada del córtex cerebral**. Además, estos niños alcanzaron una capacidad de memorización más importante que los del segundo grupo que no fueron sometidos al método Suzuki, incluso desde la primera evaluación, ocurrida a los cuatro meses de iniciado el experimento. La mejora de la capacidad de memorización

ATACTIVIDAD CORAL APLICADA A NIÑOS Y ADOLESCENTES QUE PADECEN TGD Y PSICOSIS

alcanzada gracias a la música facilita el aprendizaje de la lectura, de la escritura y de las matemáticas, así como el desarrollo de la capacidad de ubicarse en un entorno e incluso el coeficiente intelectual. Según los investigadores, liderados por Laurel Trainor, profesora de Psicología, Neurociencia y Conducta de la McMaster University en Hamilton, Canadá, es la primera vez que un estudio muestra que las respuestas del cerebro pueden evolucionar de manera diferente en el transcurso de un año, según los niños hayan sido formados o no en el conocimiento y la experiencia musical. Estos cambios tienen una relación directa con las mejores habilidades cognitivas constatadas en los niños que practican la música, lo que constituye una evidencia de que el aprendizaje musical tiene un efecto positivo sobre la memoria y la atención de los más pequeños, lo que indica la conveniencia de que la música debería formar parte de la enseñanza maternal y primaria. Aunque estudios anteriores habían demostrado ya que **los niños mayores que recibían clases de música experimentaban más mejoras en su coeficiente intelectual (CI) que los que iban a clases de teatro**, este es el primer estudio que identifica estos efectos en mediciones cerebrales de niños más pequeños.

La música es capaz de **expresar una teoría científica y los pensamientos complejos**. Así lo han demostrado algunos científicos como el descubridor de las ondas electromagnéticas Clark Maxwell. La física, la química, la medicina y la histología son los campos pioneros en esta nueva forma de expresión científica, que puede ayudar a la comprensión de conceptos difíciles de entender. **Las canciones pueden traducir conceptos complejos** y la historia de la ciencia está plagada de ejemplos de científicos que han recogido sus teorías en composiciones musicales. Así lo explica el farmacéutico británico Raymond C. Rowe en un interesante artículo que publica la revista Drug Discovery Today, donde recoge algunos de los casos más destacados de estas experiencias en los campos de la física, la química, la medicina y la histología. La experiencia más llamativa es la del histoquímico Howard M. Saphiro, quien en la conferencia anual de la Sociedad Histoquímica de Chicago subió al estrado con una guitarra y explicó su trabajo en 17 estrofas. La canción recogía la introducción, la metodología, los resultados, las discusiones y reconocimientos suscitados por su investigación, que fue publicada posteriormente por el Journal of Histochem and Cytochemistry. Más recientemente, la música se ha empleado también **en medicina como una forma de terapia**, en particular como una forma de **mejorar y mantener la salud, tanto física como mental**. El uso de la música para expresar pensamientos complejos constituye sin embargo una escalada en esta relación entre la música y el pensamiento que merece ser investigada en profundidad, ya que muchas veces el conocimiento encuentra dificultades para expresar conceptos que, tal vez, la música pueda hacer más comprensibles. La Universidad Rice contribuye de alguna forma a este esfuerzo con sus investigaciones sobre la relación que existe entre los instrumentos musicales y la física del sonido, que constituyen la herramienta básica de la **explicación de pensamientos complejos a través de la música**.

Los retrasos en el ritmo neuronal vinculados al envejecimiento no son inevitables y pueden eludirse o reducirse con entrenamiento musical, según se desprende de un estudio reciente en el que se ha analizado la relación entre música y cerebro. En un experimento realizado, se comprobó que

ATACTIVIDAD CORAL APLICADA A NIÑOS Y ADOLESCENTES QUE PADECEN TGD Y PSICOSIS

músicos ancianos eran capaces de procesar un discurso, desarrollado en un entorno ruidoso, con la misma eficiencia que personas jóvenes. El hallazgo sugiere que el **entrenamiento musical sería una herramienta eficaz para la potenciación de la plasticidad cerebral**, según se desprende de un estudio realizado por especialistas de la Universidad Northwestern de Estados Unidos. Esta investigación es la primera que proporciona evidencias biológicas de que la experiencia musical a largo plazo afecta al proceso del envejecimiento humano, según las mediciones, llevadas a cabo por investigadores del Auditory Neuroscience Laboratory. La neurocientífica Nina Kraus, co-autora del estudio, en este sentido, explica que los músicos más ancianos no sólo superaron a las personas de su misma edad que no eran músicos, sino que además decodificaron los estímulos sonoros tan rápida y acertadamente como los adultos más jóvenes, que no eran músicos. Los resultados obtenidos refuerzan la idea de que experimentar activamente los sonidos, en el transcurso de nuestra vida, tiene un profundo efecto en el funcionamiento del sistema nervioso. Kraus, profesora de ciencias de la comunicación en la Escuela de Comunicación, y de neurobiología y fisiología en el Weinberg College de Artes y Ciencias de dicha universidad, ha publicado, estos resultados en la revista especializada *Neurobiology of Aging*. Los investigadores señalan que, a partir de los hallazgos realizados, se demuestra que el entrenamiento musical intensivo, incluso en las etapas avanzadas de la vida, podría **potenciar el procesamiento mental de cualquier discurso** y, como consecuencia, **incrementar la capacidad** de los ancianos **para comunicarse en entornos acústicos complejos o ruidosos**. Los adultos mayores suelen tener **problemas para distinguir palabras en estos contextos porque la reducción del ritmo neuronal vinculada al envejecimiento les impide decodificar bien los sonidos**. En este sentido, la música podría serles de ayuda ya que, según Kraus, la **experiencia musical afecta selectivamente al cronometraje de elementos de sonido importantes para la distinción de las consonantes**. Dados los resultados de diversas investigaciones al respecto, en 2009, investigadores de la Universidad de Zurich señalaron que la plasticidad cerebral que propicia la música podría ser aprovechada para desarrollar **terapias destinadas a mejorar las habilidades cognitivas**. Concretamente, los científicos propusieron entonces utilizar la música en la **terapia neurofisiológica**, por ejemplo para **mejorar las habilidades lingüísticas, la memoria o los estados de ánimo** de las personas. La música sería útil para este fin debido a que **las regiones cerebrales implicadas en la práctica musical se utilizan también para otras funciones, como la memoria o el lenguaje**. Cualquier mejora que favorezca la música en estas áreas del cerebro, favorecería, por tanto, las **capacidades en otros campos del conocimiento**.

La **música y la emoción** comparten una misma región del cerebro, conocida como el **cortex prefrontal**, región del cerebro que es la que permite recordar una melodía o detectar una falsa nota en una canción conocida, según han comprobado científicos de la Universidad de Dartmouth analizando las reacciones cerebrales de ocho músicos. El descubrimiento explica el fuerte vínculo que comparten la música y la emoción y su indisoluble unión con el espíritu humano. Gracias a la imaginación cerebral, que señala qué parte del cerebro reacciona a un estímulo específico, los investigadores descubrieron que la capacidad de reconocer la música está situada en una parte del

ATACTIVIDAD CORAL APLICADA A NIÑOS Y ADOLESCENTES QUE PADECEN TGD Y PSICOSIS

cortex prefrontal que es fundamental también para el **aprendizaje de conocimientos y para la respuesta o control de las emociones**. El estudio pone de manifiesto el estrecho vínculo que existe entre el espíritu humano y la música, aunque ésta no constituya un elemento de supervivencia física como el alimento o el cobijo. El cortex prefrontal está **situado antes del área premotriz** y puede dividirse en tres regiones: la **región dorso lateral convexa, la región orbito-frontal y la región mediana interna**. Hasta ahora se sabía que cuando esta región cerebral sufre **lesiones, se altera la capacidad de asimilar información, de resolver problemas y de evaluar las consecuencias de la acción**. Gracias a la investigación de Janata, se sabe también que la **capacidad musical se vería también alterada** en este supuesto. El cortex prefrontal está asociado también a la **percepción visual** ya que, cuando se activan las áreas visuales del cortex a causa de un objeto, el cortex prefrontal reacciona también para mantener viva la imagen recibida. Las neuronas del cortex prefrontal desempeñan asimismo un papel parecido en la **memoria a largo plazo**, por ejemplo, cuando se recuerda conscientemente una experiencia antigua o un cuadro. Numerosos estudios han demostrado la participación del cortex prefrontal en la **codificación y recuperación de los recuerdos**, por lo que su papel se asocia con el **esfuerzo por encontrar información almacenada en la memoria**. Lo que ha venido a añadir el estudio de Janata es que **la música forma parte de las tareas asignadas por la naturaleza al cortex prefrontal**, así como que la **emoción está íntimamente asociada** a estos procesos.

La habilidad para **sincronizar movimientos de un ritmo constante** constituye una destreza musical subyacente que ha sido estudiada como modelo de **sincronización sensoriomotriz**. Los vínculos entre la capacidad de sincronización auditivo-motor y las características de respuesta cerebral al sonido podrían explicarse por **conexiones directas entre el colículo inferior y las estructuras motoras subcorticales**. Esto permitiría relacionar el aprovechamiento consistente de un ritmo a la **velocidad de respuesta auditiva**, potencialmente beneficiosa para los niños que padecen **trastornos del lenguaje caracterizados por respuestas nerviosas excesivamente variables**.

Se puede concluir que los individuos que padecen algún tipo de psicopatología, en especial en edades tempranas de la vida, requieren un tratamiento integrado de disciplinas dispares que incluyan, como pilar fundamental, los aspectos emocionales y espirituales de todos los involucrados. De allí que, las actividades musicales demuestran importantes ventajas y beneficios terapéuticos en relación a la estimulación de la plasticidad neuronal involucrada tanto en el desarrollo de funciones cognitivas como de habilidades sociales y emocionales.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Allen, S.; Memory stabilization and enhancement following music practice. *Psychology of Music* (2012) DOI: 10.1177/0305735612463947.

ATACTIVIDAD CORAL APLICADA A NIÑOS Y ADOLESCENTES QUE PADECEN TGD Y PSICOSIS

- 2.- Salimpoor, V. N.; van den Bosch, I.; Kovacevic, N.; McIntosh, A. R.; Dagher, A.; R. Zatorre, J.; Interactions Between the Nucleus Accumbens and Auditory Cortices Predict Music Reward Value. *Science* (2013). DOI: 10.1126/science.1231059.
- 3.- Tierney, Adam; Kraus, Nina; The Ability to Move to a Beat Is Linked to the Consistency of Neural Responses to Sound. *The Journal of Neuroscience* (2013). DOI: 10.1523/JNEUROSCI.0612-13.2013.
- 4.- White-Schwoch, T.; K. Carr, W.; Anderson, S.; Strait, D. L.; Kraus, N; Older Adults Benefit from Music Training Early in Life: Biological Evidence for Long-Term Training-Driven Plasticity. *Journal of Neuroscience* (2013). DOI: 10.1523/JNEUROSCI.2560-13.2013.

https://www.youtube.com/watch?v=c3y3HpeVBTQ&list=UUhLftfogAQopBF9rw_jOufw