

BASES NEUROBIOLÓGICAS DE LA MÚSICA

NEUROBIOLOGICAL FOUNDATIONS OF MUSIC

Francisco José Rubia Vila

Académico de Número de la Real Academia Nacional de Medicina de España - Fisiología

Catedrático Emérito de Fisiología Humana de las Universidades Complutense de Madrid y Ludwig-Maximilian de Munich

Palabras clave:

Música;
Facultad mental;
"Musilenguaje".

Keywords:

Music;
Mental faculty;
"Musilanguage".

Resumen

La música juega un papel importante en nuestro cerebro lo que hace suponer que se trata de una facultad mental que se desarrolla tempranamente. Las áreas cerebrales que se activan con la música se solapan con las dedicadas al lenguaje. Por ello se ha planteado que ambas funciones se desarrollaron en paralelo o existió un precursor de ambas funciones, que se ha llamado "musilenguaje". Como facultad mental es posible que sea heredable, lo que explica la existencia de familias enteras dedicadas a la música.

Abstract

Music plays a fundamental role in our brain which suggests that music ability is an early developing mental capacity. The brain regions that are activated during music-related activities overlap with those that are dedicated to language functions, in particular singing. This is why it has been argued that both functions develop in parallel or that there is a precursor for both functions which has been labelled as "Musilanguage". It is possible that this mental ability is hereditary, which would explain the existence of entire families dedicated to music.

La música tiene la capacidad de conmover profundamente nuestra mente; y en otras ocasiones puede calmarnos o también tener el efecto contrario. En medicina se ha utilizado en la terapia de la epilepsia, en la enfermedad de Parkinson, para disminuir la presión arterial, en el tratamiento de niños afectados con el trastorno de hiperactividad con déficit de atención, en la depresión, en el estrés y en el insomnio.

El musicólogo y filósofo Julius Portnoy encontró que la música puede cambiar las tasas metabólicas, aumentar o disminuir la presión arterial, los niveles de energía y la digestión, de manera positiva o negativa dependiendo del tipo de música. La música puede asimismo aumentar la secreción de endorfinas por el cerebro y de esta manera producir placer y relajación. Se han realizado experimentos con plantas que crecieron más rápidamente escuchando música clásica suave. Y hay autores que han afirmado que, de todas las artes, la música es la que es capaz de modificar la consciencia de manera más potente.

Todos estos hechos nos hace pensar que la música tiene una función importante en nuestro cerebro y de ahí que la búsqueda de sus bases neurobiológicas sea necesaria.

Pero, además, la estrecha relación que existe entre el desarrollo evolutivo de la música y del lenguaje hace necesario conocer las estructuras cerebrales para conocer si son diferentes en un caso o en el otro, o si quizá comparten algunas estructuras cerebrales como veremos luego.

FISIOLOGÍA DE LA AUDICIÓN

Dado que la música nos llega a través del oído, creo necesario explicar brevemente algo sobre la fisiología de la audición. Como saben, las ondas sonoras nos llegan al oído incidiendo sobre el tímpano, que mueve la cadena de huesecillos, martillo, yunque y estribo en el oído medio que, a través de la ventana oval, mueven el líquido que baña el interior de la cóclea en el oído interno, donde se encuentran las células sensoriales, el llamado órgano de Corti (Figura 1), que transforman el estímulo mecánico en potenciales eléctricos, el único lenguaje que el cerebro entiende. Estos potenciales eléctricos, llamados potenciales de acción, pasan por varias estructuras hasta llegar a la corteza auditiva primaria en el lóbulo temporal.

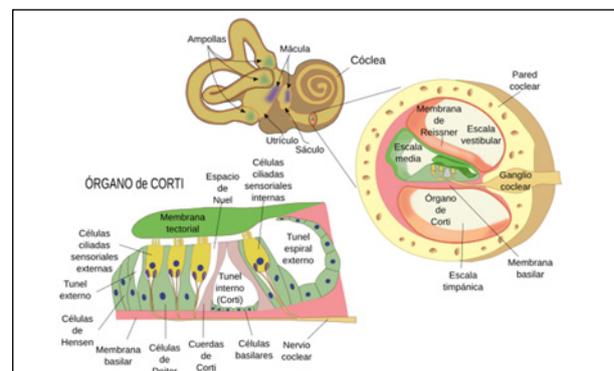


Figura 1. Cóclea, conductos semicirculares y órgano de Corti

Autor para la correspondencia

Francisco José Rubia Vila

Real Academia Nacional de Medicina de España

C/ Arrieta, 12 · 28013 Madrid

Tlf.: +34 91 159 47 34 | E-Mail: frubia2@telefonica.net

XV Curso de fundamentos moleculares de la Medicina

BASES NEUROBIOLÓGICAS DE LA MÚSICA

Francisco José Rubia Vila

An RANM · Año 2018 · 135(02) · Supl.01 · páginas 34 a 40

Los potenciales de acción son todos iguales, provengan de la piel, de la retina del ojo o de las papilas gustativas de la lengua. Por eso la interpretación de esos sonidos es una función central del cerebro. Esto hace que ni los colores ni los sonidos ni los gustos ni los olores ni el frío o el calor en el tacto existan en la naturaleza, sino que son producto de la acción cerebral.

Las estructuras por donde pasa la información auditiva (Figura 2) son: el núcleo coclear, la oliva superior, el núcleo geniculado medial en el tálamo y, finalmente, la corteza auditiva. Allí la representación es tonotópica, es decir, que los tonos están ordenados por su frecuencia (Figura 3).

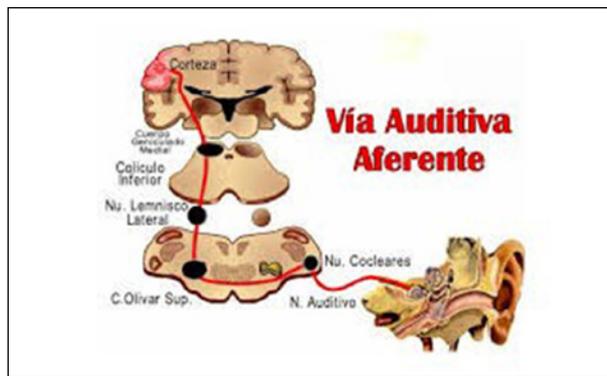


Figura 2. Vía auditiva aferente. Desde la cóclea hasta la corteza auditiva primaria

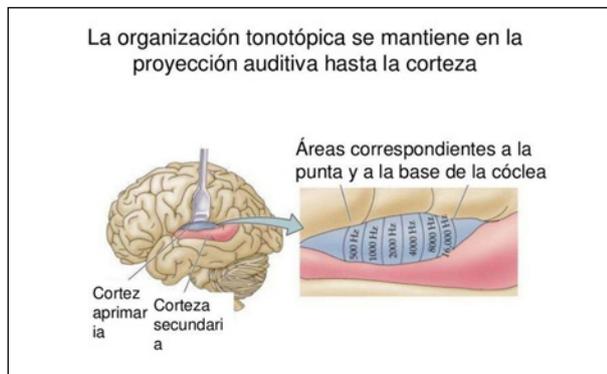


Figura 3. Organización tonotópica de la corteza auditiva primaria

Las células de la corteza auditiva primaria no sólo se excitan, sino que utilizan la inhibición lateral para amplificar la información acústica, aumentar los contrastes y suprimir los ruidos de fondo. Es importante saber que el cerebro sólo está interesado en cambios y contrastes. Un sonido, por ejemplo, igual y constante termina por no oírse, gracias a dos fenómenos: la adaptación de los receptores y un proceso inhibitorio conocido como habituación.

Al cerebro tampoco le interesa la frecuencia exacta de un sonido. Cualquier violinista puede cambiar la nota “la” media de 440 a 450 hercios y el cerebro se adapta inmediatamente a ese cambio. Como se ha mostrado, todos somos sordos respecto a las frecuencias exactas de

los tonos, al cerebro le interesan las distancias relativas entre las frecuencias más que las frecuencias absolutas. Esto, por cierto, es válido para todos los sentidos. En la visión, por ejemplo, la luminosidad absoluta no es interesante para el cerebro, sino sólo los contrastes.

El cerebro no es ningún órgano pasivo. Envía fibras hacia las células sensoriales del oído interno controlando su sensibilidad. Y también participa activamente en los diversos escalones que recorre la información auditiva, modificando y filtrando esa información. Esto quiere decir que los tonos que percibimos no existen en la naturaleza, sino que son atribuciones que la corteza cerebral asigna a las señales eléctricas que le llegan desde el oído, interviniendo además en todas las estaciones de relevo. Sin este sistema centrífugo, el efecto llamado de “cocktail party”, o sea la capacidad de escuchar una conversación en una fiesta a pesar del ruido de fondo, sería imposible. Asimismo, el cerebro no se contenta con el análisis de los sonidos, sino que se preocupa más bien de la interpretación activa de esos sonidos.

La corteza auditiva primaria está rodeada de la llamada corteza auditiva secundaria, y ésta a su vez de la corteza auditiva terciaria. Mientras que la corteza primaria se concentra en las características de tonos aislados, la secundaria es responsable de la relación entre los tonos. La corteza auditiva del hemisferio derecho se concentra en tonos simultáneos y analiza las relaciones armónicas entre ellos. La corteza auditiva secundaria del hemisferio izquierdo se concentra en la relación entre las secuencias de tonos, por lo que es importante para la percepción del ritmo.

La melodía no es simplemente una secuencia de tonos, sino que éstos varían en ella de frecuencia y acento, provocando en el cerebro sensaciones únicas. Melodía, ritmo y armonía combinados forman la música.

LA MÚSICA COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN Y SU ORIGEN Y LOCALIZACIÓN CEREBRAL EN EL SER HUMANO

Nuestra capacidad para percibir música es muy temprana. Incluso recién nacidos reaccionan a estímulos musicales, y con un mes, el bebé puede discriminar ya tonos de diferentes frecuencias. Con seis meses se habla ya de una ‘musicalidad’ desarrollada. Y a los tres o cuatro años, los niños comienzan a reproducir la música de la cultura en la que están inmersos. Ahora bien, un entendimiento pleno de la armonía se desarrolla como muy temprano a la edad de doce años.

La música es un medio de comunicación como lo es el lenguaje. Al igual que en el lenguaje, donde las distintas características (semántica, nombres de instrumentos, de frutos y de animales, prosodia, identificación de fonemas, etc.) están localizadas en diferentes partes del cerebro, en la música ocurre lo mismo, es decir, que, por ejemplo, la melodía y la localización de los tonos se localizan preferentemente en el hemisferio derecho. Por eso, en operaciones quirúrgicas, donde una parte del lóbulo temporal derecho tuvo que ser extirpado para evitar ataques epilépticos intratables con medicamentos, el paciente tuvo problemas con la percepción de la

melodía, mientras que en operaciones similares con extirpación de las mismas regiones del lóbulo temporal izquierdo este problema no apareció. El análisis armónico parece ser también función de las regiones auditivas del hemisferio derecho. Curiosamente, los músicos profesionales utilizan más en la percepción de las melodías el hemisferio izquierdo y se ha comprobado que con el entrenamiento en música, la dominancia cerebral para la percepción de la melodía se desplaza del hemisferio derecho al hemisferio izquierdo.

El hemisferio izquierdo es asimismo más apropiado para la percepción del ritmo. Esto indica que la percepción de la armonía y la percepción del ritmo utilizan áreas distintas del cerebro. Los músicos saben muy bien que hay personas que tienen una capacidad de percepción armónica brillante, pero son poco dotados para la percepción del ritmo y viceversa.

El análisis con modernas técnicas de imagen cerebral, como la tomografía por emisión de positrones o la resonancia magnética funcional han mostrado que el sustrato neurológico del lenguaje y el de la música se solapan. Se ha podido comprobar, como hemos dicho, que el hemisferio derecho atiende a los aspectos melódicos de la música y el izquierdo a los aspectos rítmicos. Las estructuras del sistema emocional o límbico que procesan las emociones en el hemisferio derecho se activan cuando sujetos voluntarios se imaginan la música. El hemisferio derecho también es más sensible para la armonía.

Utilizando un test de entrenamiento para piano consistente en ejercicios para los cinco dedos se ha podido mostrar que la corteza motora muestra cambios en minutos de práctica. Y midiendo el flujo sanguíneo regional en diferentes partes del cerebro se observó un aumento de la actividad en los ganglios basales y en el cerebelo, así como en diversas partes de la corteza cerebral, y no sólo con el ejercicio físico, sino también con la práctica mental de esos ejercicios.

Esto significa que el cerebro es plástico y cambia con la actividad del organismo. Como ejemplo se puede referir que el área que ocupa la mano izquierda en la corteza motora del cerebro de los violinistas es mayor que en las personas que no tocan ningún instrumento.

También se sabe que en músicos profesionales con oído absoluto se ha podido constatar que tienen un plano temporal más grande que en personas normales. El plano temporal es una región del lóbulo temporal que es importante para la comprensión del lenguaje. Asimismo, la mitad anterior del cuerpo caloso, que une ambos hemisferios, también es mayor en músicos que comenzaron su entrenamiento antes de los siete años de edad, que en personas normales. Se conoce asimismo que los músicos profesionales utilizan más el hemisferio izquierdo que los no músicos. Con técnicas de imagen cerebral se ha podido constatar que cuando los profesionales comienzan a aprender música el hemisferio derecho está más activo que el izquierdo, pero a medida que van aprendiendo y perfeccionando su música el hemisferio izquierdo también se activa. Esto está de acuerdo con el hecho que los músicos profesionales analizan más la música mientras que los no profesionales se contentan con gozar simplemente de la melodía.

Como dijimos antes, es necesario señalar que las áreas que se activan con la música se solapan con las que se activan durante el lenguaje. Curiosamente, la imaginación de una pieza musical, tanto como su escucha, hace que se activen las mismas áreas.

El canto, que implica tanto la música como el lenguaje, parece involucrar ambos hemisferios si hay palabras por medio, pero el canto sin palabras depende más del hemisferio derecho.

Respecto al sexo, parece bien establecido que la lateralización de funciones en los hemisferios es más acusada en el hombre que en la mujer. Las diferencias en tareas verbales, matemáticas, sociales y visuo-espaciales (orientación en el espacio guiada por la visión) entre hombre y mujer se deben en parte a esas diferencias en la lateralización de funciones. Personas entrenadas musicalmente muestran diferencias: mientras que en hombres el hemisferio derecho es dominante para analizar secuencias de tonos, en mujeres son ambos hemisferios los implicados.

SOBRE EL ORIGEN DE LA MÚSICA

Una cuestión importante es la del origen de la música. En el libro de Charles Darwin de 1871 "El origen del hombre y la selección en relación al sexo", éste decía: "parece probable que los progenitores del hombre, sean hombres o mujeres, o ambos sexos, antes de adquirir el poder de expresar el amor mutuo en lenguaje articulado, intentaron hechizarse uno al otro con notas musicales y ritmo". Darwin se dio cuenta de la ubicuidad de la música en todas las culturas conocidas, el desarrollo espontáneo de las capacidades musicales en los niños y la manera en la que provoca fuertes emociones, antes de concluir: "Todos estos hechos con respecto a la música y al lenguaje apasionado se hacen inteligibles hasta cierto punto si asumimos que los tonos musicales y el ritmo se utilizaron por nuestros antecesores semihumanos durante el período del cortejo".

Tanto la música como el lenguaje están presentes en todas las sociedades humanas que hoy existen, y los arqueólogos afirman que ambas estuvieron también presentes en las sociedades prehistóricas. Ambas poseen una estructura jerárquica que consiste en elementos acústicos, palabras o tonos respectivamente, que se combinan para formar frases, expresiones o melodías, aunque la naturaleza de esas unidades es diferente en el lenguaje, que son símbolos, mientras que en la música no. El lenguaje, sea hablado, escrito o por gestos, se utiliza como medio de comunicación de ideas o conocimientos; la música, sin embargo, es un sistema de comunicación no referencial, y aunque no nos comunique nada sobre el mundo, puede tener y tiene un impacto profundo sobre nuestras emociones.

Por tanto, o el lenguaje se deriva de la música, o ambos, lenguaje y música se desarrollaron en paralelo, o existió un precursor de ambos, una especie de 'musilenguaje', como, hipotéticamente, así se le ha llamado.

LA MÚSICA COMO COMUNICACIÓN SOCIAL

La música, aparte del placer que reporta, puede considerarse un medio de comunicación y, como tal, el nivel sistémico más importante para la evolución de la comunicación es la socialidad, o mejor, la evolución del sistema social. El contexto social ha sido considerado por los primatólogos un desafío más importante para la inteligencia de los primates que las tareas manuales.

Las habilidades desarrolladas para solucionar los complicados problemas de las relaciones sociales son más sofisticadas que las requeridas para la manipulación de los objetos y herramientas. Por ello hoy día se acepta que el factor más importante para la selección de la inteligencia de los primates ha sido la socialidad, o sea las relaciones sociales.

El lenguaje es un ejemplo característico de estas relaciones y, dado, como hemos visto, la supuesta evolución conjunta del lenguaje y de la música, es de suponer que al igual que aquél, ésta está también relacionada con la evolución de los sistemas sociales.

MÚSICA Y LESIONES CEREBRALES

El músico ruso Vissarion Shebalin, el año 1953, a la edad de 51 años, sufrió un derrame cerebral en el lóbulo temporal izquierdo que le paralizó la mano derecha, la parte derecha de la cara y trastornó el lenguaje, pero su labor de compositor continuó sin problemas, terminando su quinta sinfonía en 1963, poco antes de su tercer ataque de apoplejía que lo llevó a la tumba.

El neuropsicólogo ruso Alejandro Luria informó sobre este caso en el *Journal of Neurological Science* en 1965 diciendo que era una prueba de que la música y el lenguaje eran dos sistemas separados en el cerebro.

Si realmente la música y el lenguaje están separados, ¿existe también la posibilidad que se dé el lenguaje sin la música? Efectivamente esto es así. Se han referido casos de amusia, o sea, incapacidad de entender y/o producir música, pero con conservación del lenguaje. Sin embargo, también puede producirse una afectación tanto del lenguaje como de la música.

El compositor francés Maurice Ravel que en 1927 empezó a escribir tonterías, y en 1928 tocando su *Sonatina* en Madrid, saltó desde el primer tiempo al final, mostró muchas dificultades en la motricidad y en el lenguaje, así como se vio impedido para escribir o tocar una sola nota de música. En este caso, ambos sistemas, la música y el lenguaje, se vieron afectados. A fin de cuentas, en el canto, como antes dije, lenguaje y música están unidos.

Los pacientes que sufren de amusia, que aunque tengan una incapacidad para percibir la música su capacidad lingüística permanece intacta, suelen tener lesiones en los lóbulos temporales derecho o izquierdo. Sin embargo, los que mantienen su capacidad musical, pero pierden las lingüísticas, suelen sufrir lesiones sólo en el lóbulo temporal derecho.

Se sabe que en el lenguaje, la sintaxis, la semántica, el análisis de los fonemas o la prosodia se localizan en lugares distintos del cerebro. Igualmente, en la música la melodía, el timbre o el ritmo también ocupan lugares distintos pudiendo sufrir un paciente con lesión cerebral la pérdida de uno de estos componentes, conservando los demás.

EL SÍNDROME DE WILLIAMS

Un caso especial que muestra la separación de música y lenguaje en el cerebro desde épocas muy tempranas de la vida es el de los llamados 'músicos sabios', niños que son muy deficientes en sus capacidades lingüísticas, pero que tienen una musicalidad normal, o incluso excelente, como ocurre, por ejemplo, en el síndrome de Williams (Figura 4).



Figura 4. Niño con el síndrome de Williams

Estos músicos sabios poseen capacidades con las que cualquier persona puede soñar: un oído absoluto, una percepción finísima, una capacidad enorme de representación acústica, y una memoria musical excepcional. Suelen tener estos músicos sabios lesiones en el hemisferio izquierdo, por lo que se supone que se desinhiben funciones del hemisferio derecho.

Ahora bien, de la nada no puede surgir nada, lo que quiere decir que la capacidad cerebral de estos enfermos, que supera con mucho las capacidades habituales de personas normales por lo que respecta a la memoria o a la capacidad de cálculo o a la musicalidad, debe ser también una capacidad que todos tenemos, pero que está normalmente inhibida por funciones adquiridas más tarde en la evolución.

El síndrome de Williams pone patas arriba el concepto de inteligencia. Siempre hemos pensado que la inteligencia era una y que podía medirse con el cociente de inteligencia; pero las personas con síndrome de Williams muestran mucha inteligencia en ciertas áreas, como el lenguaje, la música y las relaciones interpersonales, pero su cociente intelectual está entre 50 y 70, lo suficientemente bajo como para cualificarlo como retraso mental moderado. También son limitados en las habilidades espaciales y en el control motor; muchos no pueden atarse los cordones de sus zapatos o cortar algo con un cuchillo. También son muy deficientes en aritmética.

¿Cuándo se desarrolla la capacidad musical en los niños? Pues bien, existe una gran cantidad de trabajos experimentales que indican que antes de alcanzar la edad de un año, los niños ya poseen todas las capacidades de percepción musical que tienen los adultos normales, es decir, que no son músicos profesionales. Esto parece indicar que la música es un campo en el que el niño posee ya una competencia innata para ella, similar a la del lenguaje.

POSIBLE VALOR DE SUPERVIVENCIA DE LA MÚSICA

¿Cuál sería, pues, el valor de supervivencia de la música para haber desarrollado una capacidad innata a lo largo de la evolución? Evidentemente, aquí nos basamos en la especulación y algunos autores han propuesto que la música incrementa los lazos sociales fomentando las respuestas emocionales conjuntas cuando se danza o canta, aparte de poder relajar tensiones en los individuos. Algunos autores argumentan que es posible que la música se remonte al *Homo erectus*, es decir, a una época entre 1,8 millones y 300.000 años antes de nuestra era.

Esta opinión parece exagerada. Sabemos que nuestra especie, el *Homo sapiens*, hizo su aparición en la Tierra hace unos 200.000 años, pero que la explosión cultural que, probablemente llevó al lenguaje, a la aparición del arte y la religión, tuvo lugar hace unos 50.000 años. Y la hipótesis que hoy se maneja para explicar este retardo de 150.000 años en la aparición de esa explosión cultural es que fue motivada por una mutación. Las estrechas conexiones de la música con el lenguaje nos hacen pensar que muy probablemente su aparición en el ser humano es más reciente y dentro del período de existencia de nuestra propia especie. A favor de esta opinión estaría el hecho de que los registros arqueológicos indican que los instrumentos musicales hacen su aparición con el *Homo sapiens*.

Pero hay opiniones, como las del lingüista Steven Pinker, que se inclinan a pensar que la música es una "auditory cheesecake", o sea, una delicia auditiva, algo marginal en la evolución, que, en el mejor de los casos es adaptativa al promover una solidaridad del grupo.

Tanto el lenguaje como la música tienen una estrecha relación con el movimiento, por lo que se con-

sidera que la música establece relaciones entre distintas funciones cerebrales, relaciones que también son consideradas características de nuestra especie. La música facilitaría este tipo de relaciones entre funciones distintas, tales como las emociones, la prosodia de nuestro lenguaje, la relación entre madre e hijo en ese proto-lenguaje casi musical que se emplea para establecer contacto entre una y otro, así como en la motricidad asociada a la periodicidad de los movimientos.

HEREDABILIDAD DE LA CAPACIDAD MUSICAL

Con respecto a la posibilidad por muchos autores aceptada de la predisposición genética para la música, habría que suponer también la heredabilidad de esta facultad. Y, en efecto, se ha calculado que aproximadamente la mitad de los grandes compositores han tenido músicos profesionales en sus familias o descendían de familias con una larga tradición musical, como es el caso de la familia de Johann Sebastian Bach, que en siete generaciones se han contado hasta 64 profesionales de la música.

Quisiera mencionar uno de nuestros misterios más grandes: la inspiración. ¿Qué han dicho los compositores famosos sobre esa misteriosa inspiración que les llevaba a plasmar en el papel su música? Pues en términos generales, que la música fluía de sus cabezas sin ningún problema. Richard Wagner lo comparaba como el *fluir de la leche en una vaca*, Saint-Saëns con un árbol de manzanas produciendo sus frutos y Mozart, tan soez como siempre, con una cerda orinando. Precisamente Mozart hablaba de que sus ideas musicales se le presentaban cuando estaba solo, cuando iba de una ciudad a otra en su carruaje o cuando no podía dormir por las noches. Su barbero se quejaba que tenía que andar siempre detrás de él para afeitarse porque se levantaba de pronto del cembalo para ir al escritorio a escribir la música. Tanto él como Robert Schumann oían la música, al parecer, completa en su cabeza antes de pasarla al papel.

A veces, la inspiración era sentida como una experiencia religiosa. Un criado encontró un día a Händel llorando a lágrima viva cuando en un maratón de 24 días escribió su "Mesías". Y expresaba esta experiencia diciendo: "Veía el cielo abierto ante mí y al propio Dios Padre". O Johannes Brahms que lo expresaba así: "Me sentía en consonancia con la eternidad, no hay nada más apasionante".

Muchos compositores sufrían de lo que hoy podríamos llamar períodos maníacos o maníaco-depresivos. Curiosamente, este tipo de enfermos muestran a veces altos valores de creatividad. Se supone que aproximadamente un tercio de todos los escritores y artistas, así como la mitad de los poetas, tuvieron síntomas maníaco-depresivos. Los psicólogos sospechan que a este grupo pertenecen compositores como Berlioz, Brückner, Gesualdo, Glinka, Händel, di Lasso, Mahler, Mussorgsky, Rachmaninoff, Rossini, Schumann, Tchaikowsky, etc.

MÚSICA Y EMOCIONALIDAD

Todos estos hechos no hacen más que corroborar la opinión de que nuestro cerebro emocional es mucho más importante no sólo para nuestra propia supervivencia sino también para estas funciones inconscientes de la creatividad. Ahora sabemos lo que deberíamos haber intuido hace tiempo simplemente observando la evolución del cerebro: que las emociones son la base incluso de nuestro pensamiento racional.

Volviendo al comienzo de mi comunicación quisiera decir que la música despierta en los seres humanos, sobre todo en aquellos que la aman, efectos conmovedores y placeres inefables. Y esto es así, y será así por mucho que progrese en nuestros todavía precarios conocimientos sobre su organización cerebral.

Habría que preguntarse por qué la música despierta tantas emociones. La respuesta obvia es porque estimula estructuras del sistema límbico. Una prueba de ello es lo que refiere el conocido neurólogo británico Oliver Sacks en su libro *Musicophilia* (Figura 5) en el que menciona el caso del Dr. Tony Cicoria, cirujano ortopédico de una pequeña ciudad del estado de Nueva York, que en un día de lluvia y truenos telefoneaba a su madre desde una cabina telefónica cuando cayó un rayo y vio un fuerte destello de luz que salía de la cabina y le golpeaba la cara. Cayó hacia atrás al suelo y se creyó muerto. Luego se dio cuenta que una mujer hacía sobre él maniobras de resucitación, mientras se sentía inundado de una luz blanco-azulada intensa y una profunda sensación de paz y bienestar.

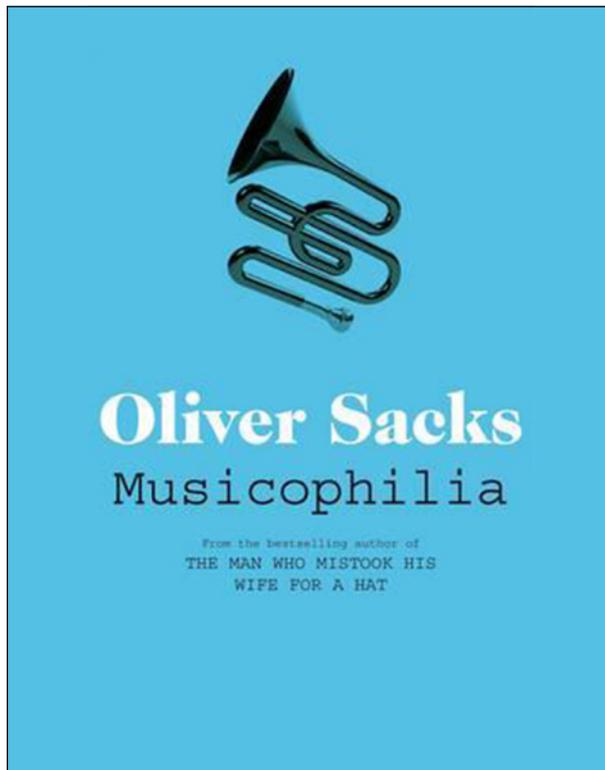


Figura 5. Libro "Musicophilia", del neurólogo británico Oliver Sacks

El examen neurológico posterior no encontró nada anormal; tampoco el EEG ni la resonancia magnética nuclear. Sólo tenía dificultades en recordar nombres. Pero poco después sintió un deseo irrefrenable de escuchar música de piano. Empezó a tomar lecciones de piano y a comprar discos. Le gustaba especialmente un disco en el que Vladimir Ashkenazy interpretaba piezas de Chopin. Todo el día sentía la música en su cerebro y apenas podía ocuparse de otra cosa. Pensaba que había sobrevivido sólo para eso. Confesaba también que desde el accidente se había hecho muy espiritual.

Aquí tenemos una conexión de la espiritualidad con la música, algo que en la historia de la humanidad han estado unidas de algún modo. Ambas características parecen estar ligadas al sistema emocional del cerebro.

Existen casos asimismo de musicofobia. Oliver Sacks refiere el caso de Nikonov, un crítico musical del siglo XIX que tuvo un ataque epiléptico cuando estaba en la representación de la ópera 'El Profeta' del compositor alemán Giacomo Meyerbeer. A partir de ese momento se hizo más sensible a la música hasta el punto de que cualquier tipo de música le provocaba convulsiones. Tuvo que renunciar a su profesión y cuando oía una banda de música por la calle se tapaba los oídos, se refugiaba en cualquier portal o huía por una calle adyacente.

Ha habido pacientes que sufrían de ataques epilépticos al oír música y otros que han tenido auras musicales previas a sus ataques, sobre todo de epilepsia del lóbulo temporal.

Es conocido que en la profundidad del lóbulo temporal se encuentran estructuras del sistema límbico que están relacionadas con la espiritualidad, la sexualidad, el éxtasis y, al parecer, también la música. De ahí que se den casos de epilepsia del lóbulo temporal que se acompañan con síntomas relacionados con la música. Pero la relación a lo largo de la historia entre la música y la espiritualidad sería tema de otra conferencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Darwin, Ch. El origen del hombre y la selección en relación al sexo. Ediciones Ibéricas. Madrid, 1966
2. Luria, AR, Tsvetkova, LS, Futer, DS. Aphasia in a composer. *J Neurologías Scie*, 2: 288-92, 1965
3. Mithen, S. Los neandertales cantaban rap: los orígenes de la música y el lenguaje. Drakontos, Editorial Crítica. Barcelona, 2007
4. Patel, A. D. Music, Language and the Brain. Oxford University Press. Oxford, 2008
5. Pinker, S. How The Mind Works. Penguin Books. London, 1997
6. Portnoy, J. Music in the Life of Man. Greenwood Press. Westport, Connecticut, 1973
7. Rubia, F. J. El síndrome de Williams. *Anales de la Real Academia Nacional de Medicina*, Tomo CXXV. Madrid, 2008
8. Sacks, O. Musicophilia. Alfred A. Knopf. New York, Toronto, 2007
9. Zatorre, R. J., Peretz, I. (eds.) The Biological Foundations of Music. *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 930. New York, 2001

DECLARACIÓN DE TRANSPARENCIA

El autor/a de este artículo declara no tener ningún tipo de conflicto de intereses respecto a lo expuesto en la presente revisión.

Si desea citar nuestro artículo:

Rubia-Vila F. J.

Bases neurobiológicas de la música

ANALES RANM [Internet]. Real Academia Nacional de Medicina de España;

An RANM · Año 2018 · 135(02) · Supl.01 · páginas 34-40

DOI: 10.32440/ar.2018.135.02.supl01.art03
