

“LA EFICACIA DE LA TERAPIA MUSICAL VS. DIACEPAM PARA DISMINUIR LA ANSIEDAD PREOPERATORIA”



Es difícil imaginar la vida del hombre, sin la música

Pere Berbel Sánchez

Directores:

Dra. Jenny Moix Queraltó

Dr. Josep Belda Sanchis

Tutor:

Dr. Joan Rubiés Prat

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA

FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENT DE MEDICINA

Programa de Doctorado: Medicina

Tesis Doctoral 2015

**“LA EFICACIA DE LA TERAPIA MUSICAL VS. DIACEPAM
PARA DISMINUIR LA ANSIEDAD PREOPERATORIA”**

Tesis presentada por Pedro Berbel Sánchez para optar al grado de Doctor en Medicina, elaborada a partir del trabajo realizado en el Servicio de Anestesiología y Reanimación del Hospital Universitari MútuaTerrassa

Pere Berbel Sánchez

Directores:

Dra. Jenny Moix Queraltó

Dr. Josep Belda Sanchis

Tutor:

Dr. Joan Rubiés Prat

A Mari Flor y mis hijos, Pau y Anna.

**Sin su apoyo, ternura, comprensión, admiración y sacrificio, esta tesis, nunca
hubiese visto la luz.**

A mis padres

Que supieron darme todo aquello que tenían.

**Sin darme cuenta, la necesito. Sin ella, existe un vacío. Me refugio en su interior,
para calmar la sed de mi alma. Da sentido a mi vida. Cuando la consigo, mi
existencia entera eclosiona en un mar de sensaciones. La amo sin darme cuenta y a
su lado, vivo, siento y respiro sin fin. Ella, es la música.**

ÍNDICE

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	17
1.1. Justificación de la tesis.....	19
1.2. Definición y breve historia de la musicoterapia.....	23
2. EL EFECTO DE LA MÚSICA A TRAVÉS DEL ARTE	39
3. TEORÍAS EXPLICATIVAS DE LA EFECTIVIDAD DE LA MÚSICA	43
3.1. ¿Porqué la música es terapéutica? Cualidades terapéuticas de la música.....	45
3.2. Importancia de la música como expresión de emociones.....	75
3.3. Algunos de los principios básicos de la terapia musical.....	76
4. APLICACIONES DE LA TERAPIA MUSICAL	79
4.1. La musicoterapia y las intervenciones quirúrgicas.....	81
5. LA TERAPIA MUSICAL APLICADA EN DISTINTAS FASES DE LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA	97
5.1. Preoperatorio.....	99
5.2. Intraoperatorio.....	109
5.3. Postoperatorio.....	115
5.4. Perioperatorio.....	124
5.5. Exploraciones.....	130
6. MUSICOTERAPIA EN ANESTESIA Y CIRUGÍA	139
7. HIPÓTESIS DE TRABAJO	145
8. OBJETIVOS	149
8.1. Objetivo Principal.....	151
8.2. Objetivos Secundarios.....	151

9. MATERIAL Y MÉTODO	153
9.1. Sujetos y Método.....	155
9.2. Criterios de inclusión y exclusión.....	158
9.3. Otros factores de influencia sobre la ansiedad basal.....	160
9.4. Aplicación de la terapia ansiolítica: Grupo de música y Grupo diacepam.....	161
9.5. Recogida de datos para evaluar la ansiedad.....	163
9.5.1. Encuesta STAI.....	164
9.5.2. Escala E.V.A.....	166
9.5.3. Determinación del cortisol en sangre.....	167
9.5.4. Medición de los parámetros hemodinámicos.....	168
9.5.5. Antecedentes clínicos de interés.....	169
9.6. Método estadístico.....	170
9.6.1. Calculo del tamaño de la muestra.....	170
9.6.2. Método de aleatorización.....	171
9.6.3. Análisis estadístico.....	171
10. RESULTADOS	173
10.1. Descripción de variables clínico patológicas.....	175
10.1.1. Datos clínicos por grupo.....	175
10.1.1.1. Edad.....	175
10.1.1.2. Sexo.....	175
10.1.1.3. ASA.....	176
10.1.1.4. Peso.....	176
10.1.2. Diagnóstico de los pacientes por grupo.....	177
10.1.3. Procedimiento de los pacientes por grupo.....	178
10.1.4. Enfermedades asociadas por grupo.....	179

10.1.5. Influencia de variables no compensadas por grupo.....	180
10.2. Determinación de cortisol (basal).....	182
10.3. Frecuencia cardíaca (basal, quirófano) por grupos.....	182
10.4. Tensión arterial sistólica (basal, quirófano) por grupos.....	184
10.5. Tensión arterial diastólica (basal, quirófano) por grupos.....	186
10.6. Test de ansiedad (STAI-E, STAI-R) por grupos.....	188
10.7. Rescate farmacológico.....	190
10.8. Correlación escala de ansiedad y valoración de enfermería.....	191
10.8.1. Correlación de Pearson.....	191
10.8.2. Comparación puntuación enfermería por grupos.....	192
11. DISCUSIÓN.....	193
12. POSIBLES APLICACIONES CLÍNICAS DE LOS RESULTADOS.....	205
13. CONCLUSIONES.....	211
14. AGRADECIMIENTOS.....	215
15. BIBLIOGRAFÍA.....	221
16. ANEXOS.....	239
17. ABREVIATURAS.....	253
18. ÍNDICE DE TABLAS.....	257
19. ÍNDICE DE FIGURAS Y FOTOS.....	261
20.- ESTUDIO DERIVADO DE ESTA TESIS.....	265

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Justificación de la tesis.

“¿Hasta dónde llegan sus efectos?, quizás aún no se sepa, pero muchos han acudido a ella en momentos difíciles”.¹ Miguel Lugones Botell.

“La música y la bellas artes, son un patrón autocurativo del que la humanidad se ha servido desde que existe. El arte es un medio básico para establecer contacto con la vida”.²

Durante la elaboración de lo que debería ser mi tesis doctoral me pregunté en más de una ocasión porqué investigar sobre la terapia musical. Ψ

La música forma parte de la propia historia del hombre, es un lenguaje universal que no diferencia entre culturas, razas, color de la piel, religión, sexo o creencias políticas. La historia, la vida, la evolución del ser humano, no hubiesen sido las mismas sin la música y así lo ha entendido el hombre desde sus orígenes hasta la actualidad. Desde el documento médico más antiguo conocido, el papiro de Kahum (Egipto, 1850 a.c.) en el que ya se hace referencia a la música para el tratamiento de las enfermedades (fertilidad de la mujer),³ hasta el siglo XXI, son muchos los autores que han escrito artículos, libros e incluso tesis doctorales (las primeras en el siglo XVII) acerca de la capacidad terapéutica de la música.

Ψ **Nota del autor.** El capítulo de la introducción de esta tesis doctoral está basado en su mayor parte en los libros de la Profesora Poch “Compendio de musicoterapia Vol. I y II”. No soy musicoterapeuta, pero deseo rendir un homenaje y mostrar mi respeto hacia la persona que más profesionalidad y credibilidad aportó en sus inicios y aporta en la actualidad a este país acerca del conocimiento de la musicoterapia. Mi más sincero agradecimiento.

En España, en el siglo XIX se presentó la tesis doctoral del médico barcelonés Dr. Francisco Vidal y Careta bajo el título *“La música en sus relaciones con la medicina”*³

Si creía por tanto en la veracidad de las propiedades terapéuticas de la música tenía que demostrarlo, llevarla al hospital (como ya habían hecho otros autores) y ponerla a prueba en un campo de acción como es la cirugía, poner a prueba su verdadera eficacia en una situación de máximo estrés, ansiedad, miedo y preocupación por el futuro por estar en riesgo la integridad física y psíquica del paciente como es una intervención quirúrgica. Este estudio de investigación se llevó a cabo en un hospital grande, de reconocido prestigio profesional, que realiza unas 15.000 intervenciones anuales.

¿Es ético, factible y relevante hacer una tesis doctoral acerca del valor de la terapia musical en el ámbito de la actividad quirúrgica? Si ya tenía pocas dudas al principio, actualmente pienso que no solo es ético, factible y relevante, sino que es necesario incorporar la terapia musical a la actividad hospitalaria y que ésta ocupe el lugar preferente que le corresponde entre las terapias no farmacológicas, no solo como coadyuvante, sino también como terapia ansiolítica y analgésica única en determinadas situaciones. Queremos demostrar que la música debe formar parte de las terapias clínicas y ser prescrita como cualquier otra.

En el ámbito donde se desarrolló el estudio, la música puede utilizarse en distintos momentos: antes, durante y después de la intervención quirúrgica. Nuestro objetivo concreto fue comparar la efectividad de la música frente al diazepam para reducir la ansiedad antes de la cirugía. Es importante destacar que este objetivo es sustancialmente diferente a otros estudios publicados, no persigue demostrar el valor terapéutico de la música en términos absolutos, sino comparar su efectividad con la del diazepam para reducir la ansiedad ante una intervención quirúrgica.

El diccionario terminológico de ciencias médicas define la ansiedad (*del latín anxietas, -atis*) como: “*Angustia e intranquilidad que acompaña a las enfermedades agudas, en particular con sensación de constricción precordial, y que impide el sosiego de los enfermos*”.

Podríamos completar la definición anterior, tal y como resaltan los autores I. Ornaque, M.R. Cánovas Puertas y J. Moix⁴⁻⁵ diciendo que “La ansiedad puede ser un estado emocional amenazante en el que predomina sentimientos de peligro inminente”
Cualquier enfermo quirúrgico identificaría fácilmente sus vivencias antes de una cirugía con las definiciones anteriores.

La ansiedad es una constante en el área prequirúrgica. Una intervención de alto riesgo anestésico y quirúrgico realizada por una enfermedad frecuentemente de pronóstico incierto o poco esperanzador, provoca unas vivencias traumáticas amenazantes para la integridad psíquica y física.

La ansiedad actúa también alargando el proceso de recuperación post-quirúrgica⁵ y lo hace a través de dos tipos de mecanismos:

1.- Los *mecanismos cognitivos-conductuales*. Los pacientes más ansiosos siguen peor las indicaciones o prescripciones médicas, y son también los que presentan una tendencia a procesar todo lo que envuelve su paso por el quirófano como una situación de amenaza.

2.- Los *mecanismos fisiológicos*. Los altos niveles de ansiedad pueden afectar el sistema autonómico, endocrino e inmunitario, produciendo inmunodepresión, mayor propensión a las infecciones, complicaciones y dolor postquirúrgico. En una investigación publicada por Kiecolt-Glaser et al en The Lancet⁶ se demostró que el

estrés psicológico afecta al sistema inmunitario hasta el punto de influir en la cicatrización de las heridas.

Todo el personal responsable de la integridad del enfermo debe por tanto contribuir a minimizar esta ansiedad, por sus efectos nocivos agudos (recuperación postquirúrgica inmediata) y tardíos, y evitar así un mayor coste para el propio paciente, su familia y la sociedad. La música, pautada como premedicación, puede ocupar un lugar preferente como técnica no farmacológica para reducir la ansiedad prequirúrgica e influir favorablemente en la recuperación post-quirúrgica.

La música aporta ventajas cuando se pauta como premedicación no farmacológica en enfermos que, por sus patologías crónicas, están farmacológicamente politratados. La terapia musical evitaría incluir más fármacos y disminuiría por tanto la sobrecarga funcional orgánica que representa la metabolización de los mismos. Además, carece de efectos secundarios y tiene un fácil manejo. Su empleo hospitalario estaría tan justificado como cualquier otra terapia ansiolítica, incrementando así el arsenal terapéutico a disposición de los facultativos y personal sanitario. Posee además una indicación preferente en aquellas patologías en las que no es recomendable utilizar fármacos ansiolíticos como es el caso de las enfermedades neuromusculares autoinmunes.

El número total de intervenciones en el Hospital Universitari MútuaTerrassa desde 30.06.98 hasta 22.11.01 fue de 50.255 pacientes. Con una media de 14.223 pacientes / año. Dispone de 410 camas de ingreso hospitalario y 33 especialidades médicas y quirúrgicas. Tiene un área de referencia poblacional de 255.900 habitantes que asciende a 450.000 (Bages, Berguedá, Martorell) para la cirugía oncológica de alta especialización.

1.2. Definición y breve historia de la Musicoterapia.

Definición de Musicoterapia.

Musicoterapia significa etimológicamente “*La terapia a través de la música*”.⁷ Ha sido considerada como una modalidad terapéutica de comunicación no verbal.

Thayer Gaston⁸: (El primer profesor de musicoterapia en una universidad de Kansas) la definía así en 1950: “Música es la ciencia o el arte de reunir o ejecutar combinaciones inteligibles de tonos en forma organizada y estructurada con una gama de infinitas variedades de expresión, dependiendo de la relación de sus diversos factores componentes (ritmo, melodía, volumen y cualidad tonal). Terapia tiene que ver en “cómo” puede ser utilizada la música para provocar cambios en personas que la escuchan o la ejecutan”.

Para la National Association for Music Therapy (NAMT) de EE.UU la musicoterapia es: “El uso de la música en la consecución de objetivos terapéuticos: la restauración, el mantenimiento y el acrecentamiento de la salud tanto física como mental. Es también la aplicación científica de la música dirigida por el terapeuta, en un contexto terapéutico, para provocar cambios en el comportamiento. Dichos cambios facilitan a la persona el tratamiento a fin de que pueda comprenderse mejor a sí misma y a su mundo y ajustarse mejor y más adecuadamente a la sociedad”⁷.

Analizando esta definición cabe destacar el valor terapéutico de la música en el marco de un método científico, es decir, sin investigación científica que la apoye, la musicoterapia no podría subsistir. El valor terapéutico de la música puede ser tanto preventivo como curativo.

No cualquier actividad musical en sí misma es terapéutica.

K.H. Muller⁹: Sugiere, por su parte, “*que para provocar un estado de Ánimo o Mood determinado el compositor precisa con frecuencia que la pieza musical dure de 10 a 13 minutos*”. Por lo tanto, un sonido aislado no puede producir un estado de ánimo, porque no es música. Por otra parte, lo que realmente tiene valor terapéutico es la emoción que sugiere o puede sugerir la música como obra de arte.

Las indicaciones de la terapia musical son diversas y aplicables tanto a las personas sanas (para mejorar su estado de salud o bienestar) como enfermas físicas o psíquicas para la prevención y/o la curación.¹⁰ La terapia musical como técnica ansiolítica, puede actuar como coadyuvante a otras prácticas médicas (rehabilitación de AVC, enfermos con Parkinson, durante el trabajo del parto...). Este estudio pretende valorar el grado de ansiólisis que proporciona la audición de música antes de una intervención quirúrgica, comparándola con un fármaco ansiolítico estándar como es el diazepam.

Breve historia de la musicoterapia.

El uso de la música es tan antiguo como el mismo hombre, de hecho, la evolución de la música es la evolución de la conducta socio-cultural de los pueblos (Blaukopf, 1.988). Es la forma más antigua de expresión, que surge prácticamente al tiempo que palabra hablada. El sonido además, es capaz de influir en la conducta humana, individual o colectivamente, y convertirse en expresión de estado de ánimo.

Podemos diferenciar tres etapas en la evolución de este uso. Una primera etapa o religiosa-mágica. En muchas culturas primitivas la música fue para el hombre un medio de comunicación con el infinito. Tribus primitivas continúan utilizando cánticos en sus rituales de curación. Segunda etapa o precientífica. Los griegos dieron a la música un empleo razonable y lógico, sin implicaciones mágicas religiosas, para la prevención y

curación de las enfermedades físicas y mentales. Finalmente una tercera etapa o científica. Podríamos situar el inicio de esta etapa a principios del siglo XX. *José Ignacio Palacios*¹¹ nos dan una amplia visión de las diferentes etapas de la aplicación de la música como terapia en un recorrido por su historia, pasando por estadios mágicos, religiosos, filosóficos y científicos, de ahí su significado polisémico.

Desde 1950 tiene rango científico y se imparte como disciplina académica en muchas universidades.

La etapa primitiva.

Diversas hipótesis coinciden en señalar el origen de la música a partir de gritos ritmados o no, que servían como medio de expresión o comunicación de sensaciones y emociones primigenias. Benenzon¹² sitúa la génesis de la música en el mismo momento de gestación del ser humano.

En el papiro de Kahum (Egipto, 1850 a.c.) ya se hace referencia al encantamiento que produce la música y la relaciona con la fertilidad de la mujer. Para los egipcios el dios Thot creó el mundo con su voz.

En la Biblia se describe cómo David ejecutaba con su arpa “música curativa” frente al rey Saúl. La música que tocaba David, aligeraba la acción de los malos espíritus y éstos huían. Parece que la mayoría de autores coinciden en catalogar a este relato como el primer relato de musicoterapia o música curativa.

Los brujos y chamanes solían (y suelen) utilizar en sus ritos mágicos canciones y sonidos para expulsar los malos espíritus. En tiempos muy remotos, las canciones de los hombres estaban asociadas a diversos ritos para los momentos más importantes de la vida (danza, caza, funerarios, nacimiento, cosechas, relaciones nupciales, curaciones, etc.).

La etapa antigua.

Para los egipcios la música actúa sobre las emociones, ayuda a tener un carácter más ecuánime y cura enfermedades (la música ya se usaba en los hospitales hacia el año 1.284 a.C.).

El mundo griego será pionero en el pensamiento occidental de la música y de la musicoterapia. Los cantos de Homero (siglo VIII a.c.; nombre dado al poeta y rapsoda griego al que tradicionalmente se le atribuye la autoría de la *Ilíada* y la *Odisea*) y Orfeo (personaje de la mitología griega, hijo de Apolo y la musa Calíope; hereda de ellos el don de la música y la poesía) eran tan hermosos que “amansaba a las fieras”. La música servía para disipar el dolor del héroe Aquiles.

Pitágoras prescribía música y una dieta específica para restaurar y mantener la armonía del cuerpo. Platón recomendaba la música y la danza para los terrores y fobias. Aristóteles fue el primero en teorizar sobre la gran influencia de la música en los seres humanos, dándole un valor curativo. A él se debe la teoría del Ethos, una teoría que referida a la capacidad de la música para transmitir, proteger e incluso provocar estados y comportamientos éticos (cualidades morales de la música). Estas teorías se basaban en que el ser humano y la música estaban íntimamente relacionados, así que esta relación permitió que la música pueda influir no solo en los estados de ánimo, sino también en el comportamiento, por ello cada melodía era compuesta para crear un estado de ánimo a Ethos diferentes.

Los romanos heredaron muchos elementos de la cultura griega. Galeno (Galeno de Pérgamo, 129 d.c.) fue un médico griego que vivió y escribió gran parte de sus obras en Roma. Sus puntos de vista dominaron la medicina europea a lo largo de más de mil

años. Tenía la convicción de que la música tenía poderes para contrarrestar las picaduras de serpiente, la depresión o los estados de tristeza.

Celso, en el primer siglo de la era cristiana, recomendaba la música en el tratamiento de las enfermedades mentales.

En la religión cristiana, el uso del canto para implorar a Dios quedó reflejado en numerosos pasajes de la Biblia. David, segundo de los reyes del antiguo Reino de Israel, representado como un rey justo, guerrero, músico y poeta, tocaba el arpa para alejar al espíritu maligno: Y cuando el espíritu maligno de parte de Dios era sobre Saúl, David tomaba el arpa y tañía con su mano, y Saúl tenía refrigerio, y estaba mejor, y el espíritu malo se apartaba de él (1 Samuel 16:23).

El canto gregoriano, amén de prevenir la caída del cabello, da paz y sosiego además de predisponer para la meditación.

El mundo medieval.

La edad media absorbió buena parte de la cultura antigua para hacerla suya. Dejó una pléyade de autores que hacen referencias a conceptos musicoterapéuticos. Los personajes más significativos, entre otros, fueron: San Basilio (mitad del siglo V), que escribió la obra *La Homilía*, donde afirma que la música calma el desasosiego y revierte los desarreglos, Severino Boecio (principio del siglo VI), que retoma el valor ético de la música, Alfonso X el Sabio (1221-1284), Juan Ruiz, el Arcipreste de Hita (1284-1351) y Marsilio Ficino (1433-1499), que intenta dar una explicación física de los efectos de la música.

La civilización moderna: siglo XVI – XVIII.

Robert Burton (1577-1640), en el siglo XVII, reúne todos los ejemplares disponibles de curación por medio de la música. Él mismo concebía la música como un remedio para la melancolía: “la música cura todo tedio y pesadez del alma”, escribió.

Con toda probabilidad la música jugó un papel muy importante en la evangelización del Nuevo Mundo, del mismo modo que su presencia era esencial en la liturgia católica, luterana y anglicana.

Olivia Sabuco (1562-1620), filósofa del renacimiento español afirmaba que la música y la higiene contribuían a sanar a los enfermos. Así, las acciones benéficas de la música las asignaba a su efecto sobre principalmente en el cerebro y no en el corazón. “Para recuperar la alegría, nada tan indicado como la música (la cosa que más excita al amor al hombre, fuera del hombre” escribió.³

La primera obra de musicoterapia como tal escrita en España se atribuye al monje cisterciense Antonio José Rodríguez (1703-1777)³ y lleva por título *Palestra crítico-médica* (1744). En esta obra, Rodríguez antepone una medicina psicosomática a la tradicional y considera a la música como un medio capaz de modificar el estado de ánimo de las personas. También atribuye, efectos anestésicos, catárticos y ciertos influjos sobre algunas funciones del cuerpo. Es más, llega a afirmar que «la música es ayuda eficaz en todo tipo de enfermedades».

Kant (1724-1804)² escribe en su obra “Crítica del Juicio” y “Observaciones sobre el sentimiento de lo bello y sublime” los principios sobre la belleza y el genio, especialmente en el arte del juego de sensaciones, y considera al sonido una sensación agradable, como parte de un arte bello. Para Kant, “*Lo sublime conmueve, (impresiona) lo bello encanta... Lo sublime ha de ser siempre algo grandioso; lo bello puede ser*

pequeño; lo sublime ha de ser simple; le bello puede estar adornado u ornamentado. Por consiguiente, en lo bello, el placer se asocia a cualidad y lo sublime a cantidad”.

En Rousseau (1712-1778) coinciden al mismo tiempo un músico, un filósofo y un antropólogo. Reconoce que los hombres tienen la facultad de escuchar y deleitarse con los más bellos cantos (traducción literal del francés), y considera a la música como el lenguaje más directo al corazón (Fubini, 1998).¹³

El Tarantismo y la Ilustración.

En el pensamiento ilustrado del siglo XVIII subyacen teorías acerca de cómo obra la música en los enfermos. Los tratadistas compaginan un enfoque racionalista con otro de carácter empírico, basado en la observación directa de los hechos.

En la concepción de estos teóricos la música actuaba de forma dual sobre el alma y el cuerpo. Los efectos atribuidos, dentro de una explicación tradicional mezclada con las nuevas teorías de la física moderna, son beneficiosos sobre los estados de ánimo, sirve de analgésico e hipnótico, purgante, para contrarrestar el tarantismo (fenómeno histérico convulsivo en la cultura popular), la gota, las alteraciones menstruales y las fiebres diaforéticas. El tipo de música empleada varía según la enfermedad de que se trate y según las personas y profesión de cada caso. No servía cualquier música, sino que eran específicas y concretas, por ejemplo, la música de sonidos fuertes y los ruidos podían provocar efectos nocivos y recomendaban la modal para calmar el ánimo (León Sanz, Pilar).¹⁴

La obra más importante sobre la música como método terapéutico es la de Francisco Xavier Cid (1787),³ que recopila treinta y cinco historias. Define la tarantela tanto por la picadura, como por el baile que causa en los mordidos dicho animal (durante la Edad media, en algunas partes del sur de Italia se creía que bailar el solo de la tarantela curaba

un tipo de locura supuestamente producida por la picadura de la mayor araña europea, la araña lobo o tarántula). La reacción provocaba en el enfermo efectos secundarios; es decir, movimientos acompasados, vómitos, sudor y frío. El tratamiento eran sesiones musicales que se debían acompañar con un baile desenfadado.

El romanticismo.¹¹

El en siglo XIX nace el Romanticismo, el movimiento artístico que expresa el sufrimiento y el dolor humano enfatizando los sentimientos individuales.

El movimiento romántico invirtió los planteamientos ilustrados al preconizar que la música es siempre el lenguaje de los sentimientos (Fubini, 1988).¹³

Hegel¹⁵ (1770-1831) dedica el Tomo VII de la Estética a la música y a sus medios de expresión. Así, la acción de la música consiste en erigirse en arte para actuar sobre las almas, al mismo tiempo que necesita de un contenido que despierte un sentimiento vivo en el alma (Hegel, 1964).

Schopenhauer¹¹ (1788-1860), consideró la música un lenguaje universal de uso en todos los países y a través de todos los siglos. Cincuenta años después de su muerte Wagner, Nietzsche y Tolstoi transmitieron su pensamiento.

Esquirol, psiquiatra francés del siglo XIX, ensayó con la música para curar pacientes. Tissot, médico suizo del siglo XIX, postulaba que la música alejaba las dolencias de los enfermos y actuaba como calmante. En 1846, Héctor Chomet escribe el tratado de la influencia de la música en la salud y la vida.

Segunda mitad del siglo XIX hasta nuestros días.¹⁶

A mediados de 1800, Florence Nightingale (1820-1910), pionera de la enfermería moderna, reconoció el poder de la música en las salas del hospital para ayudar en la curación de los soldados heridos en la guerra de Crimea. También señaló los efectos de

los diferentes tipos de músicas. Nightingale pensaba que era la responsabilidad de las enfermeras para controlar el entorno del paciente para que tenga lugar la curación.¹⁷ Nightingale participó en la guerra de Crimea. Un informe suyo acerca de las condiciones de vida de los soldados heridos impulsó a Sydney Herbert, secretario de guerra del gobierno inglés de la época, a enviar allí a Nightingale. El 21 de octubre de 1854 Florence Nightingale y un batallón formado por 38 enfermeras voluntarias fue enviado a Crimea. En Scutari (hoy Uskudar), Nightingale y sus compañeras de trabajo reformaron y limpiaron el hospital, a pesar de la reacción de doctores y oficiales e hicieron caer la tasa de mortalidad desde el 40% al 2%. Allí, Florence Nightingale contrajo la brucelosis. Durante el conflicto, a Florence, los hospitalizados la nombraron “La Dama de la lámpara” puesto que recorría los seis kilómetros de pasillos del hospital, acompañada por una lámpara, para poder curar a los heridos y brindarles ánimo.

Emile Jacques Dalcroze (entre 1900 y 1950), compositor y educador, fue el pionero en la enseñanza de la Eurytmia (buen ritmo), término usado para designar la representación de ritmos musicales por movimientos del cuerpo. El objetivo último de Dalcroze, fue el de crear con la ayuda del ritmo, una corriente de comunicación rápida y regular entre el cerebro, el cuerpo y las personas.

Edgar Willems,¹⁸ (1890-1978), pedagogo y educador, investigó y profundizó acerca de la relación hombre-música a través de las diferentes épocas y culturas.

Karl Orff (1895-1982) tomó como base de educación musical el movimiento corporal, utilizando el cuerpo como elemento de percusión y el lenguaje en su forma más elemental. Para Orff, la creatividad unida al placer de la ejecución musical permite una mejor socialización, así como un aumento de la confianza y autoestima.

La musicoterapia en nuestros días tiene un carácter científico, con profesionales dedicados a tales tareas. La incorporación al mundo universitario data de hace unos 60 años.

En Europa se dan los primeros pasos para el reconocimiento de la musicoterapia a partir de los años 50, primero en el Reino Unido y posteriormente en otros países.

Juliette Alvin funda la British Society for Music Therapy and Remedial Music en Inglaterra en 1958. Luego cambió su nombre por Sociedad Británica de Musicoterapia. Es en el Reino Unido donde se publica la revista de mayor prestigio en este terreno, la “British Journal of Music Therapy”. Alvin consideraba que lo más importante para el musicoterapeuta era encontrar la música adecuada para cada caso.

Desde 1958, en la Academia de Viena, se dictan cursos especializados en Musicoterapia con práctica en hospitales psiquiátricos y neurológicos.

En Salzburgo, Herbert Von Karajan, fundó un instituto de musicoterapia, con una orientación hacia la investigación neuro y psicofisiológica. En el 1959, aparece el primer programa de musicoterapia de Europa que se estable en la Vienna University for Music and Performing Art.

En 1992 el programa se incorpora a la facultad de Música de la Universidad de Viena. Schmölz cita los hospitales donde existía el servicio de psiquiatría y musicoterapia.

En los 60-70 la Alemania del Oeste Años, destacaba H.G. Jaedicke (1911-2000), considerado el pionero de la musicoterapia europea por sus publicaciones y su práctica.

En la Alemania de Este sobresale Teirich, médico y editor del libro *Music in der Medizin*, en el que colaboraron 14 médicos más y el músico C. Bresgen.

El Dr. Blanke (1961) recopiló más de 2.000 artículos sobre musicoterapia hospitalaria y defendió el valor terapéutico de la música cuando ésta ultrapasa la función intelectual e incide directamente en el nivel inconsciente del hombre.

En 1972 ya existían 14 países europeos con centros de musicoterapia y, en la actualidad, existen 8 universidades europeas que imparten la carrera de musicoterapia. La universidad alemana tiene la musicoterapia como licenciatura desde 1979 siendo la pionera la Universidad de Heidelberg.

En Francia, Jacques Jot (1969) es el iniciador y creador del primer centro de musicoterapia. En 1980 se crea la *Association Française de Musicothérapie AFM*. Es precisamente en Francia donde tienen lugar en 1983 dos congresos mundiales: en Abril, organizados por J. Jost en la Sapétrière y en Julio, por la Dra. Edith Lecourt en el Hotel Montparnase. En este último congreso se creó la Federación Mundial de Musicoterapeutas.

El profesor Tadeusz Natanson, profesor de filosofía, músico teórico y compositor polaco, funda el Instituto de Musicoterapia en 1972 y establece los primeros cursos de musicoterapia en Polonia en 1973. En este país destacan autores como Andrzej Janicki, psiquiatra, músico y musicoterapeuta, Elizbieta Galinska, doctora en Ciencias Humanas, musicóloga, pianista y musicoterapeuta.

Macciej Kieryl, anesesiólogo y musicoterapeuta, ha participado en programas de radio y televisión polonesa sobre musicoterapia. Utiliza la música como tratamiento prequirúrgico en el Polish Railways Hospital en Varsovia-Mieddzllesie. Dirige las conferencias sobre musicoterapia en el instituto de Psicología clínica del hospital Centrum Zdrowia Dziecka (centro de salud de niños).

En 1968, un profesor de música, Gunnar Heerup y el médico Ole Bentzen, fundan la Sociedad Danesa de Musicoterapia de la que fue presidente el profesor Heerup. Otros profesionales que han trabajado que han contribuido a la expansión de la musicoterapia en Dinamarca han sido Synnove Friis músico y musicoterapeuta y Claus Bang, maestro de música que ha trabajado con la música, sobre todo en el mundo de los sordos. Hanne Mette Kortegaard ha trabajado en la consecución de un estatuto académico para la Musicoterapia; elaboró un programa universitario dentro de la Facultad de Ciencias Humanas y creó el Instituto de Musicoterapia. En 1989 el curso fue aceptado oficialmente. En los países nórdicos también se han leído tesis doctorales entre las que destaca la llevada a cabo por el finés Kimmo Lehtnen 1986 “*La música como promotora del trabajo psíquico.*”

En Hungría la música como terapia fue utilizada en niños con problemas emocionales ya en el año 1875 por J. Frimm que publicó *Locos e instituciones de locos en Hungría*. I. Konta fundó el grupo de Musicoterapia dentro de la sección de rehabilitación psiquiátrica de la asociación psiquiátrica de Hungría. Actualmente Existen varios Simposios y programas de postgrado distribuidos por academias y colegios de Hungría.

En los años 50, la Cruz Roja Australiana organizaba conciertos en los hospitales y en 1954 nombraron a Eleonor Barber como musicoterapeuta asalariado. Ruth Brighth músico, empezó a trabajar como musicoterapeuta en un hospital en 1962 y en 1967 publicó Music and Mental Health. Por su iniciativa se creó la Asociación de Musicoterapia de Australia. (AMTA). La formación se imparte en la Universidad de Melbourne desde 1978.

En América Latina hay muchos países que tienen consolidada la musicoterapia siendo la educación musical de niños discapacitados o enfermos el movimiento antecesor de la misma. Se han desarrollado en los últimos tiempos varias asociaciones como La

Argentina fundada en 1966 y organizadora en 1968 de las primeras jornadas latinoamericanas de Musicoterapia. Rolando O. Benenzon, psiquiatra infantil con estudios de composición musical se interesó por el tema de la música y ayudó a la fundación de la Asociación Argentina de musicoterapia en 1966. En la Universidad de Buenos Aires, en Marzo del 1993 se aprobó un curso de 3 años y 300 horas en la Facultad de Psicología. La titulación equivale a una licenciatura. La Universidad Argentina John F. Kennedy, desde 1982 ofrece un curso de Musicoterapia, pero no la carrera.

El primer programa de musicoterapia en América latina fue en la universidad privada El Salvador, en Buenos Aires, en el departamento de Otoneurofoniatría del Dr. Julio Bernardo de Quirós. El Dr. Benenzon lo organizó y fue su director y desde 1971 ha impartido cursos de introducción a la musicoterapia en diversos países de habla española. Fue además presidente de la World Federation of Music Therapy. Hoy, la mayoría de los musicoterapeutas profesionales argentinos han sido formados en la Universidad El Salvador. Roberto Reccia funda en 1981 la Asociación de Musicoterapeutas Argentinos.

EE.UU es el país donde más se ha desarrollado la musicoterapia, con más profesionales, más investigadores y mayor afán por el asociacionismo. En el año 2000 contaba con más de 7.000 profesionales en ejercicio. Lo que distingue a este país, y es la razón de su expansión, es su afán asociativo, el trabajo en equipo y en especial la labor de investigación con el fin de demostrar la eficacia de la musicoterapia.

A Ruth Boxberger, Alan L. Solomon y William B. Davis, se debe un estudio de la historia de la musicoterapia en este país. De este estudio se obtiene la siguiente información: antes de la I guerra mundial, con el descubrimiento del fonógrafo por Edison, se incrementó el interés por el uso de la música en los hospitales, como

diversión durante el día y como ayuda para dormir, por la noche. También en la sala de operaciones fue considerada efectiva en las anestесias locales para mitigar la preocupación.

En la 1ª guerra mundial, los hospitales de veteranos estadounidenses contrataban músicos como ayuda terapéutica. Esta valiosa experiencia sirvió para que los médicos valoraran la misma y en 1950 se fundó la Asociación Nacional de Terapia Musical.

Eva Vescelius músico, fue la figura pionera en este campo, en 1903 había fundado la National Society for Musical Therapeutics en Nueva York. La música fue introducida en 1914 en el ámbito quirúrgico por Evan O'Neill Kane.¹⁹ El Dr. Evan O'Neill Kane descubrió que tocar grabaciones en un fonógrafo durante una cirugía calmaba y distraía a los pacientes.

Antes de la I guerra mundial se conocen casos aislados del empleo de la música en hospitales de EEUU. Isa Maud Insen²⁰ enfermera, empleó la música con soldados afectados de neurosis provocada por el trauma de la guerra. Abogó por la aplicación de determinadas prescripciones musicales o los regímenes de tratamiento. Identificó el ritmo como el elemento básico en la música terapéutica. En el año 1926 funda la National Association for Music in Hospitals.

Otras de las figuras destacadas es el Samuel T. Hamilton, famoso psiquiatra que se interesó por la musicoterapia y que en 1937 pronosticó que en las próximas décadas se practicaría musicoterapia en un gran número de hospitales. Robert Unkefer en 1944 introdujo el primer programa de Musicoterapia en la Universidad East Lansing, de Michigan, viéndose la necesidad de formar profesionales en musicoterapia.

Thayer Gastón¹⁶ fue el iniciador de la carrera de musicoterapia en la universidad de Kansas, en 1950. Autor de artículos básicos sobre el tema, y ejerció una gran influencia

en el mundo de la musicoterapia. Myrtle Fish Thompson¹⁶, una de las fundadoras de la NAMT, había estudiado sociología y piano. En 1945 inició y dirigió un programa de música en el Lyons Veterans Hospital, queriendo probar que la música podía ser terapéutica. Su gran oportunidad llegó de la mano del Dr. Samuel T Hamilton que le pidió que organizara un programa de musicoterapia en el Essex County Overbrook Hospital en Nueva Jersey, que ella dirigió hasta su jubilación. En el departamento de Musicoterapia y Artes creativas fue un lugar de reconocido prestigio para realizar el internado de musicoterapia y Artes Creativas, por el que pasaron más de 100 futuros profesionales de diversos países. Realizó una tarea ingente en la promoción y en la consecución de una alta consideración científica para la musicoterapia y para los profesionales de esta especialidad.

Charles T. Eagle, profesor emérito de musicoterapia y jefe del Departamento de Musicoterapia, Medicina y Salud, de la Southern Methodist University de Dallas debemos una enorme búsqueda y recopilación de estudios sobre musicoterapia en revistas de todo el mundo. Público el Music Therapy Index, con reseñas desde 1960 a 1980 y más de cien mil referencias.

En 1949, un grupo de cirujanos estudiaron el uso de la música en relación con los factores psicosomáticos en enfermedades físicas.

El 2 de Junio de 1.950 nace la National Association for Music Therapy (NAMT) en Nueva York. La NAMT celebra conferencias anuales, siendo cada una de ellas auténticos congresos que duran en la actualidad 5 días.

En España, Rafael Rodríguez Méndez, preconiza la música como tratamiento (Corbella, J. y Doménech, E. 1987).²¹

Francisco Vidal y Careta³ médico y catedrático, compagina la música y la medicina y, en 1882, realiza la primera tesis musical que lleva por título “La música en sus relaciones con la medicina”. Vidal y Careta llega a la conclusión: 1. La música es un agente que produce descanso y distrae al hombre. 2. Es un elemento social. 3. Moraliza al hombre. 4. Es conveniente aplicarla en la neurosis y 5. Sirve para combatir estados de excitación o nerviosismo (Poch, II, 1.999).

Víctor Marín Corralé³ titula su discurso de apertura del curso académico de Medicina en Zaragoza en 1935 “*La música como agente terapéutico*”.

En la década de los años 60, la profesora Serafina Poch¹⁶ puede considerarse la precursora de la musicoterapia científica con su trabajo de tesina de licenciatura basado en “la aplicación científica del arte de la música y danza con finalidad terapéutica para prevenir, restaurar y acrecentar la salud, tanto física como mental y psíquica del ser humano, a través de la acción del musicoterapeuta”. En 1977 se celebra en Madrid el I Simposium Nacional de Musicoterapia.

Los días 17 - 19 de Febrero del año 2006 se celebra en el Monasterio de Montserrat, el primer Congreso Nacional de Musicoterapia, con un gran número de comunicaciones de alto nivel, y en el cual tuve el honor de poder participar como ponente.

2. EL EFECTO DE LA MÚSICA A TRAVÉS DEL ARTE

2. EL EFECTO DE LA MÚSICA A TRAVÉS DEL ARTE.

Si queremos entender la respuesta positiva de la música a la ansiedad, tendríamos que entender la función del arte. Las artes son los instrumentos más poderosos de que el hombre dispone para profundizar, comprender, refinar, sublimar sus emociones y sentimientos. De ahí el enorme valor educacional y terapéutico del arte para contribuir al equilibrio psíquico del ser humano².

El arte como terapia.

El arte no es solo un hacer, es igualmente una forma de ver, escuchar y sentir. Josep Eger dice *“El cuerpo humano, el ser humano, es un instrumento musical porque posee en potencia una infinita variedad de sonidos, colores, expresiones y vibraciones”*. Tolstoi destaca la influencia del arte en los sentimientos. Un hombre puede recibir a través de sus sentidos del oído o la visión la expresión de los sentimientos de otro hombre y experimenta la emoción del otro. Esto requiere haber experimentado o vivido la circunstancia motivo de la emoción o el simple recuerdo o imaginación sin haberla vivido.

S. Langer (1895-1985), filósofa norteamericana, es la mayor representante de la corriente filosófica de la Estética. Describe al arte como “la creación de formas simbólicas que articulan el sentimiento humano”. Para Langer las artes expresan formas de vida, sentimientos vitales. El arte no es algo esotérico, extraño o alejado de la vida, más bien al contrario, es el medio básico de contactar con la vida y nuestras realidades subjetivas.

Oliver Sacks²² es un neurólogo británico afincado en Estados Unidos y uno de los más grandes estudiosos de los últimos tiempo sobre la música y el hombre. Afirma que “la

música y la bellas artes, son un patrón auto curativo del que la humanidad se ha servido desde que existe. El arte es un medio básico para establecer contacto con la vida”.² En 2006, mencionaba que *el poder de la música apenas se ha examinado, a pesar de los avances significativos realizados en los últimos 20 años*. Sacks cree que el poder de la música llega al corazón del ser humano. La música -explica Oliver Sacks- abre una ventana a casi todos los aspectos de la vida y de las funciones cerebrales, entonces esa relación puede convertirse en prescripción: puede sanar. En una entrevista con Wired, Sacks comentaba: “el poder terapéutico de la música me pegó dramáticamente en 1966, cuando empecé a trabajar con los pacientes de Despertares (pacientes que padecían la enfermedad del sueño o encefalitis letárgica) en el Beth Abraham Health Services del Bronx. Observé pacientes post-encefálicos que parecían congelados, paralizados, incapaces de dar un paso. Pero dejando correr la música, podían cantar, bailar y estar activos de nuevo. Los enfermos de Parkinson tienen dañada la habilidad de ejecutar acciones en secuencias. Necesitaban una estructura y organización temporal, y el ritmo de la música puede ser crucial. En personas con Alzheimer, la música incita el recuerdo, trae el pasado de regreso como ninguna otra cosa”.

3. TEORIAS EXPLICATIVAS DE LA EFECTIVIDAD DE LA MÚSICA

3. TEORIAS EXPLICATIVAS DE LA EFECTIVIDAD DE LA MÚSICA.

3.1. ¿Por qué la música es terapéutica?⁷ Cualidades terapéuticas de la música.

Son muchas las teorías que intentan dar una explicación de la efectividad de la música y de sus distintos efectos que producen sobre el cuerpo humano. El Jordi A. Jauset²³ doctor en comunicación, ingeniero y músico, es autor de varios libros sobre la música y el cerebro, entre ellos: “Cerebro y música, una pareja muy saludable” y Música y neurociencia: la Musicoterapia” en los que nos habla de éstos efectos fisiológicos y emocionales de la música en el hombre.

¿Por qué la música puede ser efectiva en el tratamiento de diversas enfermedades?

La respuesta no es simple y aún se desconocen todos los detalles para poder dar una respuesta completa a esta pregunta. Sabemos, por ejemplo, que los estímulos sonoros o musicales (vibraciones mecánicas) son convertidos en potenciales de acción por el órgano de Corti (oído interno). Esa secuencia de impulsos, a través del tronco encefálico, llega a las áreas corticales y subcorticales, de ambos hemisferios cerebrales donde serán percibidos finalmente como sonidos y/o música.

Pero, al margen de la propia percepción, a niveles más biológicos, se comprueba mediante las técnicas de neuroimagen que se producen respuestas o cambios bioquímicos (neurotransmisores, hormonas) que afecta a todo el organismo a través de los sistemas nervioso, circulatorio e inmunitario.

Los efectos fisiológicos de los estímulos musicales pueden explicarse por la activación o influencia de éstos en la actividad del hipotálamo y de los mecanismos del eje HPA (hipotálamo-pituitaria-adrenal) al liberarse hormonas, neuropéptidos y neurotransmisores que regulan las respuestas neuroendocrinas y del sistema inmunitario. El hipotálamo regula la homeóstasis del organismo, sintetiza la hormona vasopresina relacionada con la disminución de la tensión arterial y del

ritmo cardíaco. Neuronas localizadas en el hipotálamo juegan un papel importante en la frecuencia respiratoria y a través del eje HPA mencionado se regulan los estados de ansiedad, estrés y depresión. A su vez, los efectos antidepresivos de la música están regulados, en parte, por un incremento de los factores neurotróficos derivados del cerebro (BDNF), sustancias químicas que ayudan a estimular y controlar la tan deseada neurogénesis.

Recientes estudios evidencian la influencia de la música en nuestro metabolismo por los cambios que se producen en el hipotálamo, el sistema nervioso simpático y el sistema inmunitario, todos ellos piezas clave en la regulación de las respuestas metabólicas y del consumo energético. Así, se ha constatado que la melodía influye en la afectividad (emociones), que el ritmo es un estimulante físico (corporal o biológico), que la armonía genera serenidad (si es consonante), y ansiedad en caso contrario (disonante), afectando en ambos casos a nuestro estado mental o cognitivo.

Observando y analizando los cambios producidos (por la simple escucha y/o práctica musical) pueden establecerse determinadas hipótesis que relacionan música y neuroplasticidad así como variaciones de los ritmos fisiológicos. Por ejemplo:

- La música puede activar áreas específicas del cerebro que funcionan de manera anómala y aprovechar la plasticidad neuronal para regenerarlas.
- Por su incidencia en las áreas que gestionan las emociones, la música es de gran ayuda en estados de ansiedad, estrés y depresión, entre otros. Sus cambios se observan en los niveles de cortisol, oxitocina, etc.

- La sincronización inducida por los estímulos auditivos rítmicos a través de las neuronas motoras son excelentes para la recuperación en aquejados de ictus o de Parkinson con dificultades de movimiento en sus extremidades.
- La música puede alterar los ritmos cardíaco y respiratorio, influyendo en la eficiencia del gasto metabólico.

A nivel cognitivo la música es un poderoso estímulo cerebral que activa áreas neuronales de ambos hemisferios, tanto corticales (frontales, temporales, parietales) como subcorticales y que afecta a procesos atencionales, de memoria, verbales, motores y emocionales. En este sentido, es un claro ejemplo la investigación llevada a cabo por Teppo Särkämö²⁴ con pacientes de ictus en la que se constató la mejora en determinados aspectos verbales y cognitivos por el simple hecho de escuchar música (autoelegida) durante 1 hora diaria, en comparación con otros grupos controles.

Muchos son los efectos de la música en el ser humano, dado que ésta ejerce su efecto a un nivel multimodal. Taylor²⁵ describió sus efectos a nivel físico-fisiológico, cognitivo y socioemocional, entre otros. La musicoterapia sería la suma de una terapia no verbal, artística y creativa más una terapia natural y no farmacológica.

Un mecanismo explicativo del efecto analgésico de la música se basa en la teoría de control de la compuerta del dolor propuesta por Melzack, R y Wall, P.²⁶ Se ha demostrado que el dolor y las vías auditivas se inhiben mutuamente.

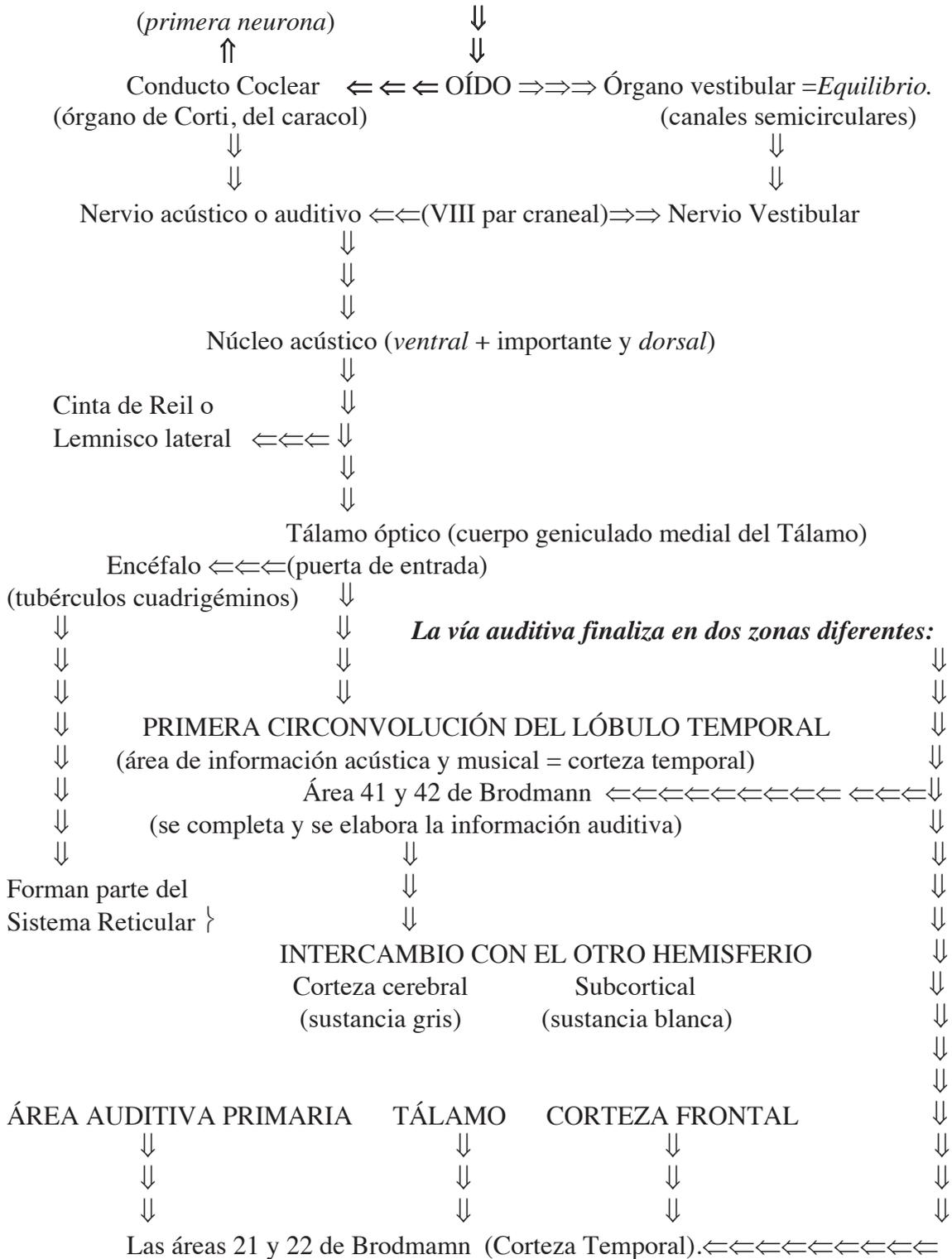
La música es efectiva para aumentar el nivel de resistencia al dolor según afirman Jacobsen, Melzack, Weisz y Sprague, Unkefer, Feijoo, Gardner, Moore o Gavia entre otros. *Los estímulos musicales aumentan las endorfinas*. Esta aplicación tiene importancia en anestesiología y en otras muchas especialidades médicas, en las circunstancias, en que esté implicado el dolor (tanto físico como moral) como ayuda para soportarlo o no hacer caso de él.

La capacidad de la música para mover al ser humano y producir efecto sobre el mismo, incide y actúa a distintos niveles⁷: biológico, fisiológico, psicológico, intelectual, social y espiritual.

a. Efectos biológicos de la música.

Difícilmente podremos entender cómo actúa la música en nuestro cerebro, si antes no entendemos por donde actúa a nivel cerebral y como un sonido se transforma en una sensación, emoción o respuesta agradable o desagradable al sonido que llega en forma de notas musicales a su interior.

SONIDOS EXTERNOS



Los estímulos llegan al área auditiva primaria, tálamo y la corteza frontal, estructuras capaces de percibir y diferencian cognitivamente los estímulos auditivos y conseguir la mayor elaboración auditiva.

El sistema reticular, se encarga de estimular o inhibir al SNC, dependiendo de la actividad que se vaya a realizar. Así determinada información acústica puede excitar el SNC o producir relajación.

La intensidad máxima tolerable de sonido está en 135 dB. El máximo que se puede permitir para no dañar al oído en una jornada laboral de 8h es de 90 dB. Si la intensidad es mayor, el tiempo de exposición tiene que ser menor. En ningún caso se debe exceder de 115 dB. La pérdida de más de 30 dB indica hipoacusia (el umbral social es de 30 dpb). Si queremos saber más y aumentar más el conocimiento sobre la transmisión sonora, el libro de Mariano Betes nos situara más en este tema.²⁷

El oído siempre está abierto y todos los sonidos que se producen dentro del horizonte acústico penetran en nuestro interior. Como protección y para no consumir nuestra energía mental en analizar cada uno de los estímulos, no atendemos a todos, sino que existe un mecanismo protector e inconsciente, un párpado mental, que los filtra: ésta es la diferencia ente oír y escuchar. No es lo mismo oír hablar que escuchar. *Oír* es algo habitual y no implica prestar mucha atención (es una audición periférica). *Escuchar* implica, por el contrario, un estado especial de atención (una focalización consciente de la audición central).

Se distinguen 3 momentos de la memoria auditiva:

1.- Registro: La percepción sonora depende de la claridad del estímulo y de la ausencia de interferencias y también de la capacidad de comprensión del oyente. Es más difícil recordar una frase exacta, en una lengua desconocida que en una conocida.

2.- *Conservación del recuerdo*: inmediato o a largo plazo. Cuanto más intensa es la *empatía* más profundo y largo es el recuerdo. La memoria auditiva se potencia con el placer, pero se resiste a fuertemente a conservar datos desagradables.

3.- *Recuperación de la información*: Puede ser espontánea si el registro es intenso. Si es débil puede requerir la ayuda verbal, cinética o visual.

Por otro lado, los fenómenos sonoros pueden ser sonidos y silencios.

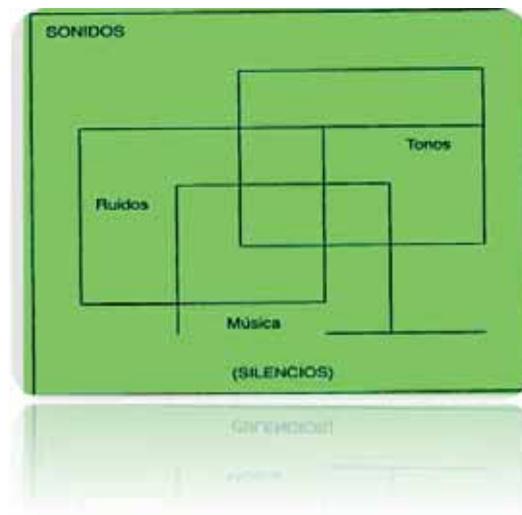


Figura 1. Los fenómenos sonoros

Los sonidos son las vibraciones procesadas en el cerebro que producen una sensación auditiva. El sonido reside en el cerebro: fuera solo hay ondas sonoras. Los tonos son sonidos que se caracterizan por traducir una sensación clara de altura los sonidos agudos son altos y los graves son bajos. Los tonos tienen una frecuencia que se mide en *ciclos /segundos (Hz)*. El timbre es la voz propia por la que reconocemos a una persona cuando habla.

El ruido es un sonido desagradable, fuerte, irregular, de altura indefinida o que interfiere (puede presentar algunas características por separado o juntas). En general molestan más los ruidos ajenos que los propios. Según la fisiología se considera ruido cualquier sonido muy fuerte. Si su nivel de intensidad es extremo, puede llegar al umbral del

dolor. Algunos oyentes consideran ruido la música que no saben o que no pueden entender.

El silencio es la ausencia de sensación sonora. El silencio puede ser externo o interno y puede tener connotaciones emocionales, simbólicas y culturales, por ello existe un *silencio negativo* producto del miedo, la muerte, la desconfianza, etc. y un *silencio positivo*, como resultado de la confianza, la amistad, la paz, etc. Los silencios forman parte de la música y así lo expresa la escritura musical en sus signos. En la música hay 3 tipos de silencios: Previo, Intermedio y Final.

Los sonidos empleados en la *música* pueden ser de cualquier tipo, incluyendo *ruidos, tonos o silencios*. El *sonido* tarda entre 12 y 15 centésimas de segundo en llegar al cerebro. Cuando dura menos, es una sensación de chasquido llamado “click”. Para que 2 sonidos de distinta altura puedan diferenciarse, deben estar separadas al menos 2 centésimas de segundo.

RECEPCIÓN DEL SONIDO DURANTE EL SUEÑO.

La adquisición del tono cortical, es característico del estado de vigilia.

↑↑ TONO CORTICAL = ↑↑ ESTADO DE VIGILIA

↑↑

Sistema Reticular Activador Descendente (↑↑Activación).

↑↑

LÓBULOS TEMPORALES

(↑↑ IMPULSOS)

↓↓

↓↓

↓↓

↓↓

↑↑

LOBULOS FRONTALES

(↑↑ IMPULSOS)

Núcleos de Tronco cerebral ⇒⇒⇒ Núcleos de la Médula Espinal

↓↓

Prepara una buena respuesta sensitiva y motora,
como respuesta a un estímulo sonoro, ligado a una
necesidad de alerta

↓↓

La persona dormida, se despierta y se posibilita su
alerta con el reflejo de orientación o investigación.

Los sonidos son los representantes mayoritarios de la *actividad vital*. No es de extrañar que su ausencia se asocie a falta del tono vital del individuo y aparezca la depresión. La inmovilidad es sinónimo de ausencia de sonidos. La sordera brusca, refiere el paciente estar en “*un mundo muerto*”.

Los cuadros neurológicos involutivos y degenerativos encuadrados en la sintomatología de las demencias seniles, son más manifiestos cuando coexiste el factor de la disminución de la audición.

Los sonidos procedentes de los movimientos sonoros ambientales o los provenientes del habla, actúan como una poderosa herramienta de intercambio emocional. Cuando se oye un ruido, se tiene en primer lugar una *sensación*. Después se identifica el ruido, consiguiéndose su *percepción* y después se da un *sentido y un valor conceptual*, gnosis. La sensación es inherente al sujeto. La percepción y la gnosis se aprenden. La gnosis depende de la percepción, pero también influyen las vivencias y el aprendizaje.

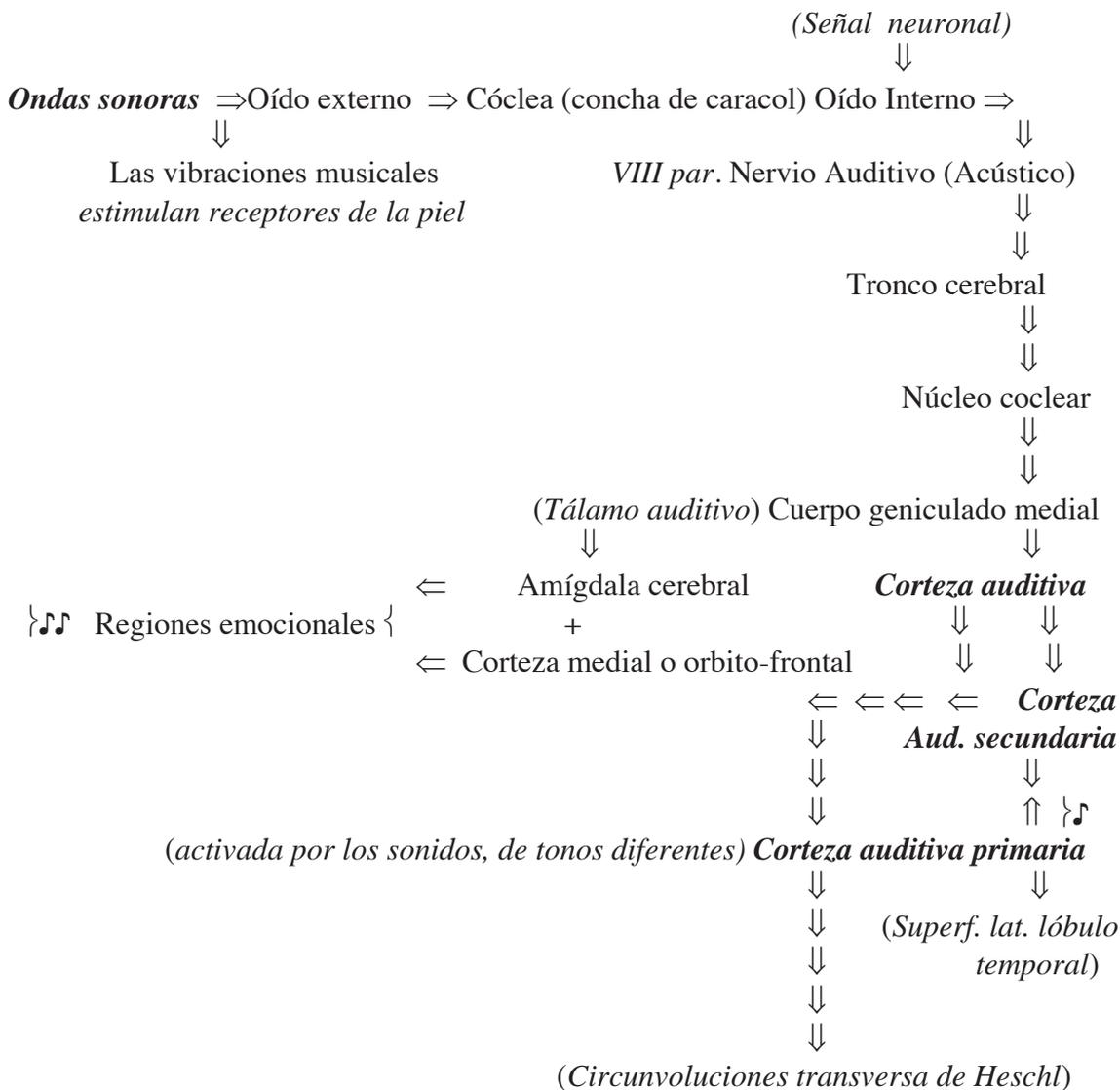
La neurofisióloga Marianna Boso ha escrito distintos artículos acerca de los aspectos neurobiológicos de la experiencia musical y la musicoterapia.²⁸ En resumen, M. Boso describe cómo los estímulos musicales activan vías específicas de diversas áreas cerebrales relacionadas con el comportamiento emocional, como la corteza insular y del cíngulo, el hipotálamo, hipocampo, la amígdala y la corteza pre-frontal.

NEUROANATOMÍA DE LA PERCEPCIÓN DE LA MÚSICA

Circuito Primario Auditivo:

Nervio auditivo, Tronco cerebral, el Tálamo y la corteza auditiva.

Circuito Secundario Auditivo:



♪ Análisis de percepción de la música (*características acústicas*) “tono, timbre, intensidad y la aspereza”.

♪♪ La música se evalúa no solo en una percepción, sino también a nivel emocional, es importante comprender los procesos emocionales de la música en el cerebro.

La distinción rígida entre el procesamiento sensorial y emocional de la música es, probablemente, injustificada, y de hecho representa una simplificación excesiva, dado que estas dos dimensiones están fuertemente correlacionadas. Diferentes estudios

analizaron el flujo sanguíneo cerebral, para determinar las respuestas neuronales y saber qué áreas cerebrales estaban implicadas:

- Música agradable: actividad cerebral en los lóbulos frontales, giro frontal inferior, el área de Brodman inferior de la corteza cerebral, la ínsula superior anterior, estría ventral y la circunvolución de Heschl y el opérculo rolándico.
- Música desagradable: actividad cerebral en los lóbulos temporales, amígdala, hipocampo y la circunvolución para-hipocámpica (emociones negativas).

La división dicotómica tradicional del procesamiento de la música fue reemplazada por la llamada “Teoría modular de la percepción musical”. De acuerdo con este marco teórico, los diferentes aspectos de la música son procesados en distintas redes o solapamientos neuronales en ambos hemisferios cerebrales. Estas regiones parecen mostrar una variabilidad interindividual considerable, que parece depender en gran medida, en diferentes experiencias personales. El procesamiento emocional de los estímulos musicales por tanto, no se limita a la zona subcortical, también es mediado por la zona cortical, principalmente en las estructuras del hemisferio derecho, aunque también pueden contribuir las regiones frontales izquierdas.

El estudio de la electrofisiología cerebral es particularmente útil para comparar el lenguaje y el procesamiento de la música en el cerebro. Se ha visto que las emociones o estímulos musicales, que se procesan en la asimetría frontal izquierda, se asocian con la afectividad positiva o disminución del afecto negativo, mientras que los que afectan a la asimetría frontal derecha se asocia con afecto negativo o disminución de la afectividad positiva. Una rara entidad son las crisis epilépticas provocadas por escuchar música. Reese afirma que la música marcadamente rítmica puede desencadenar un ataque

epiléptico. Si el volumen es alto, los efectos son más marcados. Este fenómeno es probable que no se dé solo por la activación de la región acústica temporal, sino también de la corteza frontal y la estructura límbica, que están implicadas en el proceso emocional de los estímulos de la música. Se ha informado de que los estímulos musicales suelen provocar reacciones emocionales, como la agitación y la activación autonómica (taquicardia e hiperventilación) antes de la aparición de esta crisis.

Otra forma de la aparición de una crisis epiléptica (según Wieser²⁹) es por la alucinación musical, probablemente debido a la activación eléctrica anormal del lóbulo temporal.

Escuchar no es solo un enriquecimiento espiritual, intelectual y una experiencia placentera, sino que induce cambios en el corazón y en la respiración.

En 1976 Miller³⁰ publica un trabajo en el que afirma que la música actúa sobre la bioquímica de nuestro organismo positiva o negativamente según el tipo de música. Sternheimer³¹ descubre que ciertas notas musicales afectan a los aminoácidos de una proteína y en consecuencia las plantas crecen con mayor rapidez (hecho conocido antiguamente en la India).

Son varios los neurotransmisores, neuropéptidos y biomedidores químicos que posiblemente desempeñen un papel en la transmisión conceptual y emocional de la música en el cerebro. Entre otras endorfinas endocannabis, ON (óxido nitroso) y la dopamina. La dopamina desempeña un papel importante en la respuesta placentera a estímulos musicales (la dopamina es un neurotransmisor que también se libera con la alimentación o el sexo). Esta es liberada por el cuerpo estriado cuando se escucha música agradable para la persona que la escucha. Así también los estímulos musicales se ha demostrado que promueven la liberación de endorfinas y endocannabinoides en la sangre. Así, la naloxona puede disminuir las sensaciones agradables por escuchar música.

También se puede producir efectos físicos por inducir la producción de NO. Esta molécula puede actuar en el tono vasomotor periférico produciendo vasodilatación, calentamiento local de la piel y una reducción de la presión arterial.

Se habla de la posibles función antibacteriana, antiviral e inmunomodulador debidas a escuchar música agradable, con el consiguiente efecto protector contra las infecciones y los efectos perjudiciales de la hipertensión arterial.

La música ha sido utilizada con éxito para disminuir el dolor y el estrés quirúrgico y en otros ámbitos sanitarios, como oncología, neurología y la psiquiatría.

En el marco neurológico, hay algunas pruebas de que la musicoterapia puede ser beneficiosa para los pacientes con demencias. También se ha sugerido que la música puede ser muy útil en pacientes con enfermedad de Parkinson y en algunas formas de epilepsia en las que parece ser que los beneficios de escuchar a Mozart (efecto Mozart), podrían ser mayores que no escuchar a otros autores. Existe la hipótesis de que escuchar la música de Mozart aumenta el rendimiento cognitivo y también ejerce efectos positivos en los patrones epileptiformes.

Sin embargo, es justo decir que el uso terapéutico de la música presenta importantes, limitaciones, entre otras, la evaluación de los efectos a largo plazo o la falta de estandarización en el número y modo de las sesiones para obtener unos resultados (relación dosis-efecto). Así mismo, muchos de los estudios actuales adolecen de errores metodológicos de investigación y esta sobrevalorados en cuanto a conclusiones subjetivas.

b.- Efectos fisiológicos de la música.

La música produce distintos efectos, sobre las constantes vitales así como sobre la actividad cerebral, respuesta neurovegetativa y el resto actividades cerebrales. Las

constantes vitales sufren una modificación sobre los valores basales, modificación que es distinta según el autor que publica.

- La presión sanguínea cambia según el tipo de música, efecto que no se producen necesariamente en función de si la música estimulante o sedante, sino más bien debido a causas personales. Este fenómeno es estudiado por varios autores, entre otros: Binet y Courtier (1895), Dogiel (1880), Foster y Gamble (1906) y Hyde (1927). Vicent y Thompson³² llegaron a la conclusión de que la variable importante no era el tipo de música, sino el interés que cada música despertaba en cada sujeto.
- Ritmo cardíaco. Hodges³³ resume las conclusiones de las diferentes experiencias realizadas, que en algunos casos son contradictorias, desde quien afirma que la música *estimulante* y *sedante* no produce cambios en la frecuencia cardíaca (Barger, 1979; Trench, 1937), sí que produce cambios (Bierbaum, 1958; Sears, M, 1954) o la aumenta (Binet y Courtier, 1895; Satín, 1957). Otros afirman que la música *estimulante* aumenta la frecuencia cardíaca y la *sedante* la disminuye (Coleman, 1920; Darner, 1966; De Jong/Van Mourik y Schellekens, 1973; Landreth y Landreth, 1974). Edwards, Eagle, Pennebaker y Tunks 1991³⁴ afirman que la aceleración frecuencia cardíaca está altamente relacionada con la altura tonal y la el enlentecimiento con un tempo y movimientos armónicos lentos. Podríamos concluir según el consenso de los distintos autores que la frecuencia cardíaca aumenta cuando aumenta el sonido en tempo musical rápido y disminuye cuando decrece el sonido y el tempo musical se lentifica.
- La respiración. Los resultados son contradictorios, la música *estimulante* aumenta la frecuencia respiratoria y la *sedante* la disminuye (Ellis y Brighthouse, 1952; Wilson y Aiken, 1977); cualquier música aumenta la frecuencia respiratoria (Binet y Courtier,

1895; Dogiel, 1880); la música alegre aumenta la frecuencia respiratoria (De Jong y otros, 1973; Plutchic, 1959; Poole, Goetyinger y Rousey, 1966; Ries, 1969).

- Respuesta Galvánica de la piel (GSK). Se sabe que la música puede inducir una respuesta galvánica en la piel, lo que vulgarmente se conoce como poner los pelos de punta, fenómeno que está relacionado con el hecho de que la música guste o no al que la escucha. Según resume Hodges³³, la música *estimulante* y *sedante* produce diferentes efectos sobre la piel (Michel, 1952; Jimmy y Weindefeller, 1.963), hay una relación significativa entre las preferencias musicales y el resultado obtenido (De Jong y otros, 1973; Dreher, 1948; Peretti y Swenson, 1974), distintos elementos de la música como tonalidad, melodía y ritmo afectan a la respuesta galvánica de la piel. (De Jong y otros, 1973; Wilson y Aiken, 1.977).
- Respuesta muscular y motora. Reflejo pupilar de la luz. Lowesnstein³⁵ demostró que la música puede devolver el tamaño de las pupilas a su tamaño normal, hablamos de un fenómeno de restitución. Esto se produce en las pupilas fatigadas de modo que la música reduce la fatiga muscular. Para Slaughter³⁶ la música *estimulante* causaría dilatación pupilar. Sears³⁷ demostró que la música *sedante* produce fuertes contracciones peristálticas del estómago, mucho más que la estimulante. La música estimulante incrementa la actividad muscular en circunstancias normales y en personas normales (Napoleón, la utilizaba para aumentar la resistencia en los soldados, que estaban extenuados en la batalla, la música crea energía tanto física como moral, afirmaba). La sedante tiene unos claros efectos relajantes, no tan solo en sujetos normales, sino en patologías como la parálisis cerebral. En el niño autista, la profesora Poch comenta: la música profundamente sedante, en los niños normales induce a la inactividad física, a los niños autistas, los induce a la acción y a salir de su letargo.

- Otros efectos fisiológicos de la música. Trenti M, de la universidad de Roma, en colaboración con la universidad de California, demostró que el Canto Gregoriano, la música de Bach y la pre-románica están muy indicadas como terapia en gastritis, úlceras y dispepsia. Sugarman³⁸ demostró que la música *relajante/sedante* tiene efectos beneficiosos en la digestión sobre todo por trastornos, gástricos psicosomáticos y que la música *superestimulante* puede causar espasmo en el estómago y en el píloro, provocando lo que llamamos una indigestión. Los ruidos no esperados y los tonos estridentes o discordantes interfieren marcadamente en el ritmo digestivo y provocan trastornos digestivos.
- La música es efectiva para aumentar el nivel de resistencia al dolor: Según afirma Jacobson, Melzack, Wersz y Spraque. En cualquier circunstancias que esté implicado el dolor, tanto físico como moral, ayuda para soportarlo o vivirlo como menos hiriente.
- Los pacientes con psicopatología, (esquizofrenia) aumentan su actividad física con el ritmo de tambor según Shatín, mientras Reardon y Bell manifiestan que los niños con retraso mental disminuyen su actividad física con cualquier música. Según Rieber, los niños de 6 años que escuchan música, aumentan su actividad física.
- Diamond, catedrático de Psiquiatría en el Hospital Mount Sinai (New York), descubrió que el rock disminuye el ritmo de producción en las fábricas, mientras que una música melódica hace que los obreros aceleren su producción.

Para poder entender mejor los efectos fisiológicos debemos conocer la relación existente entre el sistema nervioso y la música. La corteza cerebral, está formada por cerca de 12 millones de células. El cerebro del adulto contiene unos 10.000 millones de células nerviosas, que al final del primer año de vida, están totalmente formadas. No

hay reproducción neuronal. A partir de los 21 años mueren 10.000 células nerviosas / año, el cerebro va perdiendo peso a medida que transcurre la vida del hombre.

El cerebro produce impulsos eléctricos (ondas cerebrales) que viajan a través de la red neuronal y que producen los llamados ritmos cerebrales.

Ondas cerebrales	Frecuencia	Estado mental
Onda delta	0,5 - 3 Hz	sueño profundo
Onda theta	4 - 7 Hz	sueño ligero
Onda alfa	8 - 13 Hz	despierto, relajado
Onda beta	14 Hz	despierto, excitado

Figura 2. Ritmos cerebrales

Éstos son:

- Ritmos *Beta* ($\beta = 14-40$ hz), se producen en la vigilia o atención dirigida al exterior, es el ritmo del estado normal de conciencia; Son las ondas más rápidas y reflejan nuestra actividad mental cuando tenemos los ojos abiertos y observamos el exterior. Se manifiestan cuando pensamos y trabajamos con normalidad. Si estamos agitados o nerviosos por pensamientos, se dice que estamos en estado de “hiperactividad”. Este estado corresponde a lo que comúnmente se llama un beta estado negativo. Por el contrario, cuando nuestro cerebro opera a gran velocidad pero con lucidez, nos encontramos entonces en un beta estado positivo, donde la lucidez mental y los estados de intuición son característicos. En fase beta, la mente permanece despierta, en estado de alerta y

enfocada hacia objetivos determinados. Es un estado requerido para aquellas actividades que exigen niveles altos de concentración (analizar, organizar información, presentar un examen, jugar, deportes, etc...). Si los niveles de ondas beta suben, la persona puede padecer estrés y ansiedad.

- Ritmo *Alfa* ($\Omega = 8-12$ Hz), se produce en los estados de ensoñación o de atención dirigida al interior de la persona, es un ritmo de quietud y relajación profunda. (Ritmo de la música) que se produce cuando cerramos los ojos y relajamos nuestra actividad mental. Se trata de ondas más lentas que reflejan un estado de calma y de paz interior. La imaginación puede ejercitarse de forma muy favorable cuando entramos en ondas alfa. Es un estado de intersección con nuestra psique, ya que a partir de aquí nos podemos poner en contacto con zonas de nuestro ser interior de las que no teníamos verdadera conciencia y también con informaciones en estado latente. El cerebro produce este tipo de ondas cuando estás verdaderamente relajado. En el estado alfa desaparecen los miedos, los temores y las preocupaciones y se experimenta una sensación de paz y bienestar general del organismo. Se activa el subconsciente y surge la creatividad, que ayuda a lanzar y encontrar nuevas ideas nuevas para resolver problemas que se planteen y llevar a término cualquier proyecto o meta en la vida.
- Ritmo *Theta* ($\Theta = 4-8$ Hz), se produce en los estados de adormecimiento o pre adormecimiento (estado de alta creatividad). Son ondas lentas asociadas a estados de extrema creatividad. Es un estado de relajación profunda. Las soluciones surgen sin esfuerzo aparente, como una iluminación. Son propias del subconsciente humano y puede trascender más allá del plano físico. La actividad cerebral desciende casi al punto del sueño. Este estado es ideal para la

programación de la mente, para la auto hipnosis y para la reducción del estrés. Este tipo de ondas se usa en programas de modificación de la conducta, así como en tratamientos de adicciones de ciertas sustancias como el alcohol u otras drogas. Y es que las ondas THETA tienen una pequeña particularidad: destapan el pasado y nos ponen en contacto con recuerdos que habíamos rechazado, o bien, estaban en el fondo de nosotros mismos, recuerdos de emociones fuertes, estados de shock que habían bloqueado ciertas situaciones, etc. Las ondas theta actúan como “sistema de seguridad”, permitiendo o no encontrar la memoria consciente de emociones y de traumas ya olvidados o que fueron rechazados. En los programas de hipnosis se pretende llegar a este estado y ofrecer la posibilidad de unificar y limpiar estos pequeños fragmentos de memoria propios pero olvidados. Por eso, este tipo de ondas en metafísica pasan a denominarse estados de conciencia creativa.

- Ritmo *Delta* ($\Delta = 1-5$ cps) producido en los estados de adormecimiento profundo y estados comatosos. Son las más largas, lentas y ondulantes de todas. La mayor parte de la población no las hace servir hasta que, una situación concreta, nos hace poner en peligro. Normalmente, se producen durante el sueño profundo, mientras se duerme y también en la meditación avanzada. Si las Theta representaban un sistema de seguridad, las ondas delta abren el camino hacia el subconsciente, a toda la información acumulada durante nuestra vida, almacenada de forma consciente como inconsciente. Si nuestro cerebro se sincroniza con ondas de tipo delta, podemos ser capaces de acceder a esta información y “llevarla” a la mente conscientemente para visualizarla y pensar sobre ello, sobre nuestras posibilidades reales.

El cerebro humano siempre está produciendo múltiples ondas cerebrales al mismo tiempo durante las 24 horas del día. Los sentimientos, emociones, actos, pensamientos y actitudes están íntimamente relacionados con esa mezcla de ondas cerebrales que produce el cerebro. El bienestar y la felicidad se hayan cuando las ondas cerebrales están alineadas a la perfección con lo que estás haciendo en un preciso momento.

Las diferentes actividades eléctricas cerebrales tienen que ver por tanto con el comportamiento del ser humano, en cuanto a los estados de conciencia. Las ondas *alfa* son las propias de los estados de ensoñación o de atención dirigida al interior de la persona. Suele aparecer en estados de quietud y relajación profunda. Es el ritmo asociado a la música. Wagner (1975) investigó el ritmo alfa en músicos y demostró que en una audición, los músicos producen como mínimo un tercio más de ondas alfa que los no músicos. Según Mc Elwain este resultado se debió a que los no músicos no se sintieron interesados por la música escuchada y por tanto no prestaron atención. Así mismo afirma este autor, que los músicos, las ondas alfa, se hallan en mayor proporción en el lóbulo temporal derecho (lóbulo más desarrollado en los músicos y responsable del área musical) que en el izquierdo. El italiano Patrici (1896) demostró que la circulación sanguínea cerebral está influenciada por la música. Comprobó que la música *viva y energizante* incrementaba flujo sanguíneo cerebral i producía taquicardia; en cambio, la música *relajante* bradicardizaba y disminuía el flujo sanguíneo cerebral. Shepart en 1.906 confirmo estos resultados.

Funciones de los hemisferios cerebrales izquierdo y derecho.

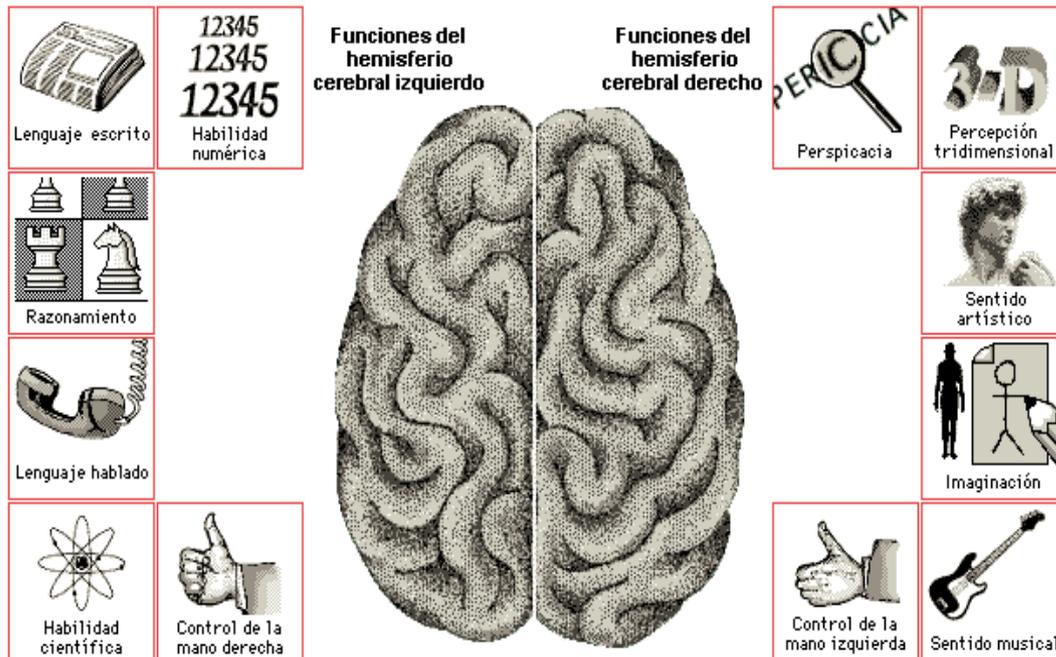


Figura 3. Funciones de los hemisferios cerebrales izquierdo y derecho.

Aunque los hemisferios cerebrales tienen una estructura simétrica, con los dos lóbulos que emergen desde el tronco Cerebral y con zonas sensoriales y motoras en ambos, ciertas funciones intelectuales son desempeñadas por un único hemisferio. El hemisferio dominante de una persona se suele ocupar del lenguaje y de las operaciones lógicas, mientras que el otro hemisferio controla las emociones y las capacidades artísticas y espaciales. En casi todas las personas diestras y en muchas personas zurdas, el hemisferio dominante es el izquierdo.

El Dr. Oepen, G. neuropsiquiatra de la universidad de Freiberg, investigó y llegó a la conclusión de que la especialización de los hemisferios está relacionada con las consecuencias de las lesiones que observamos:

Lesiones del Hemisferio *DERECHO*: Trastornos *de la musicalidad melódica*.

Lesiones del Hemisferio *IZQUIERDO*: *Afecta la musicalidad rítmica*, en este hemisferio *se encuentra el sentido del tiempo*, que es imprescindible para percepción del ritmo.

El sistema Límbico en relación con la música (Centro encargado de las emociones y la Memoria). El sistema Límbico, se relaciona con diferentes aspectos emocionales del comportamiento humano: Las necesidades de hacer música, de bailar e imitar movimiento. Roederer³⁹ sugiere que el sistema límbico puede ser el responsable del gozo que produce la música y otras formas de artes.

c.- Efectos psicológicos de la música.

La música al actuar sobre el cerebro puede provocar distintos efectos, dependiendo del tipo de música, efectos estimulantes, sedantes, enervantes, etc. Para entender mejor estos efectos, debemos explicar las características de la música y las acciones que provocan sobre nuestro organismo.

Existen unas condiciones indispensables para que la música produzca efecto en el ser humano: sea del agrado de quien la escucha y que se escuche en una situación personal y ambiental adecuada.

Gastón⁴⁰ observa que la música entre otras características, provoca efectos *estimulantes* si se cumplen los criterios de *Volumen de sonido*: alto. *Ritmo*: rápido, irregular, cambiante y marcado. *Tempo*: más rápido. *Notas*: agudas o medias. *Línea melódica*: saltos bruscos, sin repetición. *Armonía*: acordes disonantes. *Timbre*: depende del instrumento.

Un ejemplo de música *estimulante*, es la música de las marchas militares y las danzas. La música *estimulante*, *se caracteriza por* crea energía positiva en el hombre, aumentar la energía corporal. Induce a la acción corporal, aumentado la actividad física al

estimular los músculos estriados. Provoca además reacciones subcorticales aumentando las emociones.

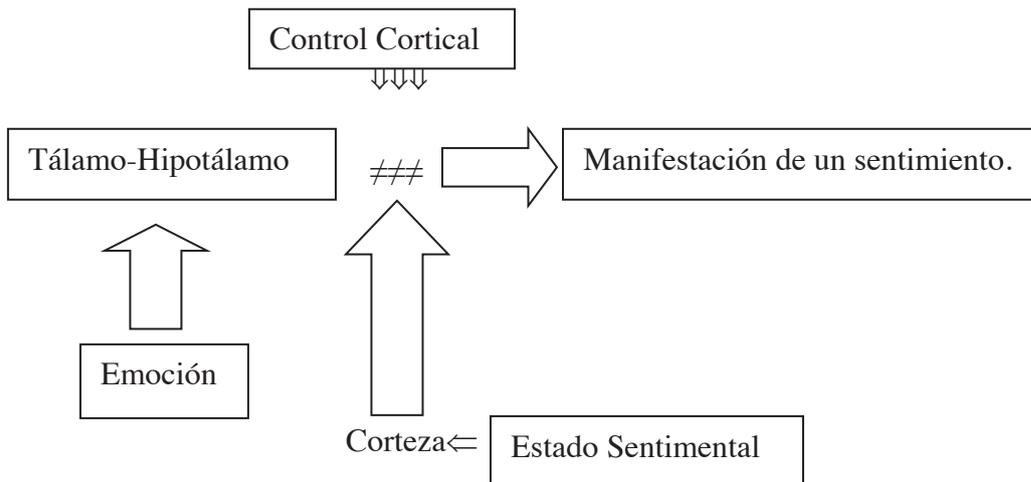
La música es *sedante* si se cumplen los criterios de Volumen del sonido: bajo. *Ritmo*: regular, uniforme y apenas se hace notar. *Tempo*: lento. *Notas*: graves o medias. *Línea melódica*: sin saltos bruscos, con repetición. *Armonía*: con acordes consonante. *Timbre*: depende del instrumento.

Un ejemplo claro de música *sedante*, son las canciones de cuna. La música *sedante*, se caracteriza por estar compuesta por una melodía ligada, en la que falta un ritmo marcado y percusivo. Este tipo de música, induce a la sedación física, a respuestas intelectuales y contemplativas, más que física.

La música puede expresar, desarrollar o provocar cualquier emoción o sentimiento humano de (amor, odio, tristeza, temor, alegría, desesperación, terror, miedo, angustia, etc.). La cuestión es saber cómo y el porqué una música se transforma en una emoción. Para explicarlo se han propuestos varias hipótesis de cómo la música consigue generar emociones en el ser humano:

Teoría de Cannon⁴¹ y Bard⁴²:

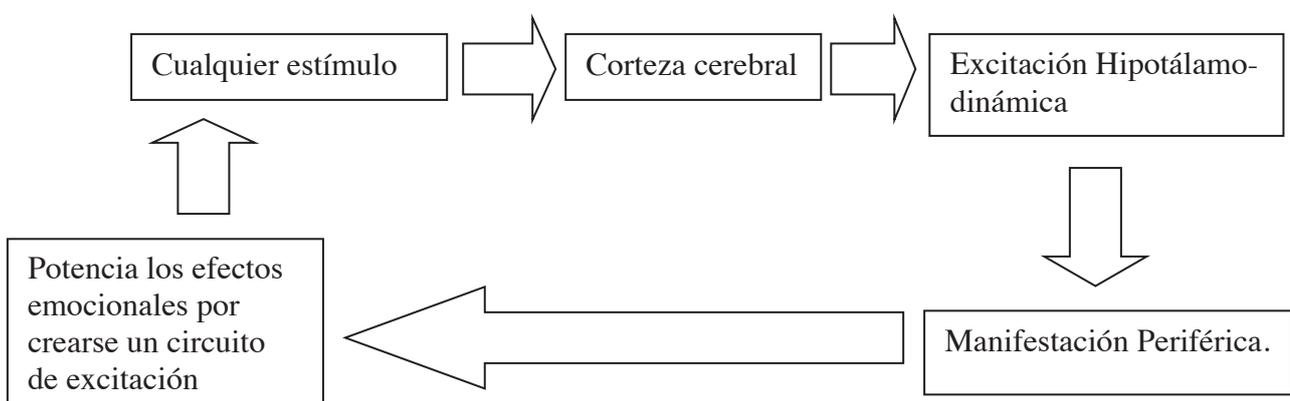
En la región Tálamo-Hipotálamo subsisten esquemas afectivos, dinámicos y modelos comportamiento emocional, que en condiciones normales están inhibidos por el control cortical. Tras la percepción de un estímulo capaz de provocar sentimientos, la excitación conducida a la corteza cerebral ocasiona una reducción de la inhibición. El esquema de excitación dinámica localizado en el hipotálamo puede liberarse de las influencias corticales inhibitoras. Se producen manifestaciones expresivas periféricas y junto a estos impulsos, regresa una señal desencadenante a la corteza cerebral, donde tiene lugar la integración de nuestro caudal de vivencias



Hilgard (1967) puso en duda la anterior teoría, al determinar, que otras áreas del cerebro como es el tálamo, pueden ser también activas en cuanto a las emociones. También discute el modo como ocurre la activación de las emociones.

Teoría de la activación de Arnold⁴³ y Lindsey⁴⁴:

Esta teoría se contrapone a la teoría de *Cannon y Bard*. Según estos autores, todo estímulo desencadena una excitación que se transmite a la corteza cerebral.



Este circuito explicaría la intensificación de algunos efectos a modo de bolas de nieve por los sucesivos refuerzos de la reacción emocional. Esta reacción emocional, por otra parte, condiciona el grado de liberación o desinhibición de los mecanismos

hipotalámicos. Esta teoría explica mejor la vivencia musical. Así, la entrega a la música abre camino a la potenciación emocional, hasta que las emociones son de tal intensidad que existe una evidente reacción vegetativa. Por otra parte también es posible, por medio de una actitud racional y crítica, impedir la exaltación emocional y la aparición de reacciones vegetativas.

Sabemos algunas de las condiciones que deben cumplirse para que la emoción musical tenga lugar⁷: capacidad personal para sentirse afectado por la música, predisposición a escuchar el tipo determinado de música que puede emocionar, condiciones personales del momento concreto (no es lo mismo escuchar música emotiva, estando tranquilo o en medio de una situación angustiada, etc.), los recuerdos vinculados a una música determinada. (puede causar tristeza o alegría según la vivencia personal ligada a esa música), las condiciones ambientales en que se escucha la música, (un ambiente ruidoso, las malas condiciones acústicas, la excesiva luminosidad, etc., todo ello no contribuye a la concentración mental ni a crear el clima adecuado), el hecho de ser especialmente sensibles a la música de nuestra cultura respectiva, el efecto de habituación por el cual la repetición machacona de una música, por muy emotiva que resulte para la persona, se debilita con el tiempo su efecto emotivo y neurovegetativo si se escucha sin interrupción y la actitud crítica frente a una determinada música por parte de uno mismo o proveniente del entorno grupal o social que puede bloquear cualquier tipo de reacción emotiva, a no ser que el individuo sea fuerte para hacerle frente.

d.- Efectos intelectuales.

Entre otros efectos, podríamos enumerar los siguientes.

- La música ayuda a desarrollar la capacidad de atención sostenida. Para André Michel la música es “el arte del tiempo”, en sí misma, la música es una constante llamada de atención.
- Gracias a la música los niños se inician en la meditación y en la reflexión de un modo agradable.
- Es un estímulo de la imaginación: “La música sugiere no una realidad fotográfica, sino una realidad transformada bajo el prisma de la afectividad.” La música es el lenguaje de la afectividad.
- Es un estímulo de la capacidad creadora; es sabido que muchos artistas y científicos se estimulan con la música. Podríamos afirmar que la creatividad es una cualidad exclusivamente humana, que todos poseemos en mayor o menor grado y que depende no solo de la herencia, sino también del grado de su desarrollo que adquiramos. Guilford decía que, la creatividad supone fluencia, flexibilidad y originalidad.
- Constituye una fuente de asombro y de admiración. Es característico que la creatividad se vaya perdiendo con el desarrollo del pensamiento lógico. Solo los genios y las personas altamente creativas no han perdido esta creatividad sino que han sabido hacerla compatible con el pensamiento lógico. “La parte más genuinamente humana del hombre es la creatividad”.
- Ayuda al niño a transformar su pensamiento, eminentemente prelógico, en lógico.

- La música es una fuente de placer semejante al juego o el sexo.
- Ayuda a desarrollar la memoria. La música puede activar áreas de la memoria. Este hecho es importante por cuanto la memoria se desarrolla o atrofia de acuerdo a su nivel de ejercitación.
- Desarrolla el sentido del orden y del análisis (esto es ideal para el niño pequeño). El orden está relacionado con el ritmo. El análisis con el estímulo musical.
- El contrapunto ejercita la inteligencia. Al habituar a la mente a seguir el curso de varios razonamientos musicales (voces o melodías) a la vez.
- La música facilita el aprendizaje, al mantener en actividad las neuronas cerebrales.

e.-Efectos sociales.

La música tiene un efecto socializante. Los mecanismos por los que produce este efecto son:

- Provoca y favorece la expansión de uno mismo. En todas las sociedades, una de las funciones de la música ha sido la de la representación simbólica de otras cosas, ideas y comportamientos mediante los signos melódicos y armónicos de la música.
- Puede sugerir sentimientos e ideas sin necesidad de palabras. Por ser un tipo de lenguaje alógico propio de los niños, del hombre primitivo y de algunos trastornos neurológicos. Por ello, la música es asequible a todos, incluso al niño ya antes de nacer.
- Puede unir a los hombres mediante la expresar de sentimientos comunes. También puede desunirnos al inspirar sentimientos disgregadores o si el

mensaje musical no es el adecuado. Los líderes políticos o militares han utilizado la música para dirigir a las multitudes.

- La música es un fenómeno social de nuestro tiempo que sobrepasa los límites académicos y folclóricos para constituir un fenómeno económico; basta recordar que los Beatles aportaron en su día más dinero a las arcas inglesas que el turismo.

Los medios de comunicación social ejercen un enorme poder manipulador, utilizando la música,

- La música es el arte que mejor expresa estados emocionales más allá del individualismo. Una emoción personal que se expresa musicalmente deja de ser personal para hacerse universal y ejerce así un efecto socializador.

Contribución de la antropología de la música a la musicoterapia⁴⁵. Ya hemos comentado que la música trasciende las funciones meramente lúdicas y de goce estético. También que sus efectos posee una base neurofisiológica. Además, la antropología nos ayuda a entender la relatividad del hecho musical. La relación que se establece entre el estímulo sonoro concreto y un individuo no es siempre igual, ni para las mismas personas en cualquier circunstancia, ni entre diferentes individuos.

La experiencia musical, es el resultado de una combinación interactiva del producto musical en sí, el contexto sociocultural y el individuo particular (disposición anímica, su historia musical, grado de expectativa).

El contexto sociocultural otorga sentido a todos lo que se produce dentro de sus estructuras. Un médico, sacerdote, etc., no solo son su conocimientos, sino que la sociedad les Reconoce como tales y tienen cifrado en ellos determinadas expectativas.

Un determinado estímulo sonoro se entiende como música o ruido, dependiendo en muchas ocasiones de la situación en la que se produce. Depende del contexto ritual-simbólico en el que presenta (la práctica musical, no se entendería sin su íntima asociación con el ritual, la indumentaria, el espacio donde se produce la representación musical, así, el contexto de la música ambiental decrece el valor social del hecho musical, porque le falta el comportamiento ritual).

f.- Efectos espirituales y trascendentes.

La música permite hablar a la divinidad y hablar de ella sin palabras. Gaston⁴⁶ cree que la razón primera por la que la música y la religión van tan unidas es la de ayudarse mutuamente en la lucha contra el miedo y la soledad, así como por la cualidad de la música para unir a los hombres.”

El resumen, las *cualidades terapéuticas de la música*: Se sustentan en sus efectos *neurofisiológicos fisiológicos* (influencia en los ritmos cerebrales, circulación, respiración, digestión, metabolismo, SNC y periférico), que se traducen en sedación, excitación, etc., sus efectos *intelectuales* (desarrollo del orden y el análisis, de capacidad de atención, la inteligencia, la memoria, la imaginación y la creatividad), efectos *psicológicos* (capacidad de despertar, evocar, provocar y robustecer diversos sentimientos humanos como el placer), efectos *socializantes* (favorece la expresión de uno mismo, tiende a unir a los hombres) sus efectos emocionales (es el arte que mejor provoca y expresa estados emocionales, independientemente de todo individualismo) y *espirituales* (permite hablar con Dios y hablar de Dios).

3.2. Importancia de la música como expresión de emociones.⁷

El denominador común de la acción terapéutica de la música es la **emoción**, la capacidad de la música para provocar emociones y sentimientos. *“La crisis actual de valores que sufre nuestra sociedad ha comportado que esté también en crisis el sentimiento como valor fundamental del hombre”*. *“Nada grande o hermoso se ha conseguido jamás sin el calor del sentimiento”*. El sentimiento no sólo es esencial para la existencia del ser humano, sino también para su trascendencia.

Hanslick apunta, que la música es terapéutica porque “la música opera en nuestra facultad emocional con mayor intensidad y rapidez que cualquiera de las otras artes”.

La música nos hace experimentar los sentimientos y vivirlos. Para Susan Langer⁴⁷ la música constituye una forma simbólica superior del lenguaje con significado siempre subjetivo para quien la escucha la interpreta o la compone, etc. Las palabras tienen un significado preciso perfectamente delimitado e inmóvil, en cambio, el mundo de los sentimientos es siempre cambiante, inestable, impreciso, lleno de infinitos matices. Por ello *“La verdad de los sentimientos no puede ser confinada en las palabras; la música es más rica y las supera”*.

Según la teoría de André Michel,⁴⁸ autor de libros consagrados al psicoanálisis de la música, ésta posee aspectos y cualidades que la hacen terapéutica. Uno es la categoría temporal, la música es el arte del tiempo, la más viva, concreta y completa experiencia del tiempo que se conoce. La obra de arte visual permite al artista sobrevivir al paso del tiempo, sin embargo, la música hace algo más, permite revivir la duración vivida. Otra es el pensamiento musical, únicamente la música hace posible la polivalencia simultánea de varios razonamientos a la vez, se puede acumular en un mismo instante la mayor profundidad psíquica posible. El pensamiento propio de la música es el prelógico

a alógico (que esta fuera de la lógica, carece de principio o reglas), semejante al del hombre primitivo, del niño en sus primeros años y del enfermo mental en determinados casos. Finalmente está la categoría de los sentimientos. Sin la cualidad o la capacidad de sentirnos afectados, no es posible edificar el razonamiento. Un niño o un adulto con su afectividad bloqueada traumáticamente se convierten en seres autómatas, incapaces de razonar y de desarrollarse normalmente.

Para Thayer Gaston⁴⁹ la música posee propiedades terapéuticas por si misma basándose en unos principios fundamentales: es la más adaptable de todas las artes, es el mejor medio para establecer una relación entre el paciente y el terapeuta, posee un enorme poder para mover al ser humano, la introducción de música selecta crea una atmósfera cálida y placentera, facilitando la actitud positiva tanto del paciente, el terapeuta y el medio hospitalario y los estados de ánimos inducidos por la música derivan de emociones tiernas.

3.3. Algunos de los principios básicos de la terapia musical.⁷

Teoría griega del Ethos. Los griegos fueron los primeros en señalar de un modo científico el hecho de que la música puede influir en el ser humano, que la música posee un Ethos, es decir la música puede crear un determinado estado de ánimo. Es posible que esta idea la tomarán de los egipcios.

Teoría del organismo como un todo. El organismo humano forma una entidad compacta; se considera la mente y el cuerpo como algo unido inseparablemente entre sí y con un propósito común. Una emoción provocada por la música posee capacidad de provocar un efecto sobre el cuerpo, parecida.

Según Altshuler⁵⁰, la música es un factor homeostático y por tanto fundamenta en la supervivencia del hombre. “La música es una de las más grandes invenciones del hombre. Las culturas y las civilizaciones no se habrían podido desarrollar sin ella”, afirma. Para Althuser, la melodía y el ritmo, puestos en un cierto orden, producen placer y por ello afecta al ser humano.

Principio de liberación de Cid. La música, con su enorme poder para desvelar nuestra fantasía, ayuda a evadirnos de la realidad, a colorearla de afectividad. La música es el mejor remedio ante la fatiga originada por el trabajo y la rutina. Según Francisco Javier Cid se trata de hacer viajar al enfermo con el fin de distraer su atención. Afirma el Dr. Cid: “Si los médicos hubieran reflexionado sobre la música y su modo de obrar, habrían sustituido al penoso, largo y dispendioso remedio de viajar por el barato, fácil, inocente y eficaz, de la música, puesto que en cada momento se renuevan de mil modos los objetivos.

Principio de compensación de Poch. Todos buscaremos en la música aquellos de lo carecemos en un momento determinado. Si estamos cansados, tristes o solos, buscamos descanso, alegría o compañía. En la música buscamos inspiración, energía, serenidad, quietud, alegría, una manera de descargar nuestra agresividad, etc.

4. APLICACIONES DE LA TERAPIA MUSICAL

4. APLICACIONES DE LA TERAPIA MUSICAL.

4.1 La musicoterapia y las intervenciones quirúrgicas.

Para poder entender el significado de la musicoterapia y su aplicación clínica en un contexto quirúrgico, durante la realización de exploraciones o en otros ámbitos de la medicina se debe tener en cuenta la valoración que hacen los profesionales de la sanidad de sus aplicaciones, la consideración de la musicoterapia en la primera década del siglo XXI y el uso de la misma teniendo presente los pro y los contras valorados en los artículos publicado en inglés en las diferentes bases de datos (MedLine, Biblioteca Cochrane, AMTA American Music Therapy Association). De estos últimos se han escogido los que, a criterio del doctorando, se considera que pueden representar las tendencias, valoraciones, usos, criterios y cuantas consideraciones realizan los diferentes autores.

En esta tesis, aparte de consideraciones puntuales no se valorarán aspectos como las limitaciones o errores de metodología de los estudios consultados; para ello me remito al gran estudio realizado por la profesora Ulrica Nilsson⁵¹ publicado en el AORN Journal (The anxiety and pain reducing effects of music interventions: A systematic review. 2008; 87:780-807).

No se ha escatimado en las referencias bibliográficas, se han abordado tanto las que refuerza aún más nuestros resultados, como las que obtienen resultados que no acompañan a los nuestros o incluso son contrarios con el propósito de que tras la lectura de esta tesis el lector pueda encontrar opiniones que refuercen o pongan en duda sus opiniones previas de la terapia musical en el contexto sanitario.

En los estudios publicados hasta la actualidad (excepto un artículo aparecido recientemente,⁵² que compara la música y el midazolam en el preoperatorio), la música se suele asociar a otras terapia ansiolíticas (farmacológicas o no) utilizándose tanto en el

preoperatorio, intraoperatorio o en el postoperatorio. Hasta hoy, no se había estudiado como *terapia única en el preoperatorio* con una gran muestra de pacientes, comparándola con una benzodiacepina (premedicación habitual en el medio hospitalario, validada y avalada en su eficacia, en múltiples trabajos publicados⁵³⁻⁶⁴ así como por la medicina basada en la evidencia).

La referencia a cuatro artículos, los cuales se presentan a continuación, nos hará comprender mejor los apartados abordados a continuación en esta tesis.

El primero, escrito por Ligth et al⁶⁵ nos situará en un contexto histórico reciente, los dos siguientes, Evans D⁶⁶ y Nilsson U⁵¹, revisan lo publicado sobre la musicoterapia en el ámbito hospitalario, y el último, escrito por Padmanabhan R et al⁶⁸ aborda el uso de la terapia musical con la técnica binaural.

G.A. Light, M.D⁶⁵ et al. publicaron en 1954 un artículo con el título de “*Música y Cirugía que nos sitúa en la edad temprana de la Anestesiología moderna*. El uso de la música como terapia ya era una realidad. Proporciona un contexto histórico de la utilización de la música, como terapia para aliviar el sufrimiento en el hombre, su ansiedad y su enfermedad. Hace referencia a la utilización concreta de la terapia musical en el ámbito hospitalario o médico. En el siglo XIX los grupos de cantantes y pianistas fueron empleados en los hospitales en Inglaterra para entretener y calmar a los pacientes. La literatura médica de la época informó que los resultados fueron buenos. No fue sino hasta los últimos veinte años del siglo XIX que científicos como Dogiel (1880) en Francia, Corning (1899) en New York y Tarchanoff (1903) en Rusia comenzaron a investigar los efectos reales y concretos de la música en los procesos fisiológicos. Experimentos de laboratorio en animales y humanos a los que se les aplicó diversos tipos de música, se demostró cambios tanto en el gasto cardíaco, la frecuencia y el volumen respiratorio, la frecuencia del pulso, presión arterial y secreciones

corporales. Investigaciones recientes han confirmado y ampliado estas observaciones demostrando afectación en el electrocardiograma, el electro-encefalograma, la tasa metabólica, y el poder de la visión.

La música en las modernas unidades quirúrgicas ha estado en uso desde hace varios años. Kane en 1914, utilizó discos con un fonógrafo para sus pacientes que estaban siendo operados bajo anestesia local. En 1929 Farr defendió el uso de la música durante la operación. McGlinn en 1930 informó que el uso de una radio en la sala de operaciones alivia la tensión nerviosa de los pacientes, los cirujanos y demás personal de la sala de operaciones. Erdmann en 1932 presentó su Gramófono silencioso como un medio de calmar a los pacientes. En la misma dirección, Kirschner de la Universidad de Heidelberg describe en 1936 un dispositivo similar para "música silenciosa", a través de las grabaciones en disco y auriculares. En 1948 Cherry y Pallin de New York informaron de uso favorable de la música para complementar al óxido nitroso y oxígeno como analgesia para la cirugía dental. Rosedale en Canton, Ohio, Straith en Detroit y Pickrell de la Universidad de Duke utilizan la música de forma rutinaria antes, durante y después de la operación. Las comunicaciones personales de diferentes autores de este continente revelan que varios hospitales utilizan la música durante la operación con resultados no publicados, pero que de manera uniforme son favorable. Se observó que cuando el uso de la música en la sala de operaciones había sido discontinuo, se debía a que el tiempo necesario para su mantenimiento significaba una carga demasiado grande sobre la economía del hospital y del personal y esto distorsionaba los resultados. La Universidad de Chicago fue la primera en introducir la música en el quirófano en febrero de 1948. Los primeros 200 pacientes escucharon música durante la operación bajo anestesia local, regional y espinal. Las observaciones antes, durante y después de la operación fueron registradas. Estos datos fueron publicados en 1949 y confirmaban el

beneficio para el paciente de la música seleccionada antes y durante la operación.

Desde entonces, el principal problema con la música fue encontrar una manera práctica para una adecuada aplicación de la misma. Este problema no se resolvió suficientemente, aun así su experiencia les llevó a concluir que los factores deseables para los equipos de música en las salas de operaciones eran: *Primero*, deberá disponerse de instalaciones para que la música se puede escuchar a través del altavoz o estar "silenciosa" para todos, menos para el paciente. Algunos cirujanos no desean escuchar la música mientras están operando y consideran que puede perturbar la enseñanza. En otros casos, el cirujano puede preferir escuchar la música. Por lo tanto, es conveniente tener un altavoz y los auriculares en cada sala de operaciones a fin de que el paciente o ambos puedan utilizarla en cualquier momento. *Segundo*, el conjunto físico del equipo de música debe ocupar un espacio mínimo en el quirófano. Es deseable tener una habitación separada o estudio para el equipo de música con salidas de audio para cada habitación. *Tercero*, los puntos de toma de música y auriculares deben ser a prueba de explosión. En el caso de no ser así, no se deberían usar con la presencia de los agentes anestésicos que tienen capacidad explosiva (nuestros interruptores y cajas son a prueba de explosiones y los auriculares llevan sólo 48 mV, pero aun así es mejor no utilizar la música en la presencia de agentes explosivos.) *Cuarto*, el equipo debe permitir la audición musical sea continua y sin interrupciones. Incluso los breves intervalos son inquietantes para el paciente y parecen pausas muy largas. En *quinto* lugar, la música debe requerir poca o ninguna atención de su funcionamiento durante las horas de la programación quirúrgica, ya que todo el personal debe estar continuamente atento a otras tareas en esos momentos. *Sexto*, es conveniente disponer de dos o más canales musicales con diferentes programas, de modo que si un tipo de música no cumple con la aprobación entusiasta de los pacientes, el otro canal pueda ser fácil e instantáneamente

cambiado, para el agrado del paciente. *Séptimo*, el control de volumen debe estar directamente al alcance del anestesista para que éste pueda alterar el volumen y adecuarlo para el paciente sin dejar su lugar de trabajo a la cabeza de la mesa de quirófano. Con frecuencia los pacientes requieren un mayor volumen del que el anestesista tiene previsto, posiblemente porque el sentido de la audición puede estar deprimido por la medicación. Los deseos musicales del paciente se deben consultar en cada caso.

Al principio se utilizó un magnetofón portátil, con el que se transfería la música de habitación en habitación. Éste fue reemplazado en unos pocos meses por un grabador de cinta diseñada por el Sr. Joel Willard. Esto último fue tan exitoso que tres grabadores de



Foto 1. Estudio de Música, este armario contiene 3 compartimentos, uno para cada canal. Actualmente 2 grabadoras y 1 de radio FM

cinta se instalaron en un sala de música (foto 1) y la música fue "canalizada" para los altavoces de cada una de nuestros seis salas de operaciones, sala de preparación preoperatoria, y la sala central de suministros, donde un grupo de mujeres están

empleada en la preparación del equipo quirúrgico.

En cada sala de operaciones y en cada una de las salas de preparación hubo una toma de corriente de pared a las que puede ser conectado el aparato de música a la mesa de trabajo de cada anestésista (foto 2).



Foto 2. Toma de corriente para conectarse el aparato de música, situado en la mesa del anestésista.

Este último equipo consistía en una bobina de cable para poder extenderlo, un cuadro de control de volumen y una caja de almacenamiento con dos juegos de auriculares.

Así, cada anestésista podría proporcionar "silencio musical" en los auriculares de su paciente, en cualquiera de los quirófano o sala de preparación que pudiese estar (foto 3).

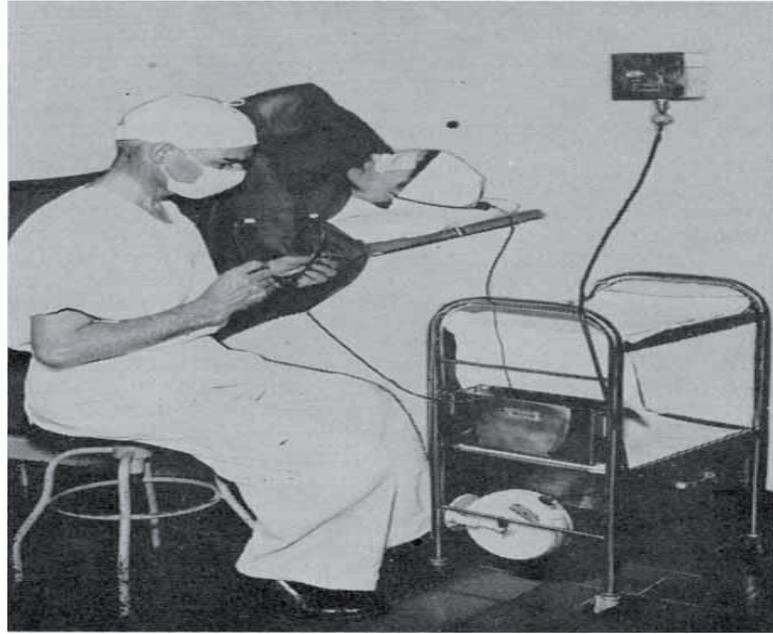


Foto 3. El paciente está despierto en la mesa de operaciones y disfruta de la música a través de unos auriculares a la vez el anestesista puede controlar la música a través de otro auricular. La mesa de la anestesia contiene una caja para los auriculares y un cable para la toma de corriente de la música.

Los autores, tras finalizar su trabajo de investigación concluyeron que, después de cinco años de uso diario y del desgaste de las mismas, las grabadoras de cinta en la sala de música requieren más atención de lo que podría ser deseada durante la jornada de trabajo. A veces los carretes no invertían de forma automática, la cinta se desgastaba o no giraba a la velocidad correcta, por lo que a menudo uno o más canales no estaban en funcionamiento. Posteriormente se han probado otros métodos de producción central en los diferentes canales. Muzak es el nombre comercial de un servicio de música de uso común en las fábricas y tiendas en los Estados Unidos. La compañía tiene una amplia selección de música grabada disponible para que puedan transmitir tres programas diferentes veinticuatro horas al día. Un programa de música clásica, semiclásica y

popular. Para el uso en hospitales, la semiclásica es probablemente la mejor. Esta disposición tiene la ventaja que no requiere la atención nuestra. Muzak no contiene publicidad o anuncios, como es el caso en la mayoría de las emisiones de radio en los Estados Unidos. Muzak ha sido utilizada de forma completamente automática, veinticuatro horas al día para que esté disponible al instante, incluso durante situaciones de emergencia por la noche. Así, ni siquiera un viaje al estudio para sintonizar la música es necesario. En una situación apurada como son las urgencias quirúrgicas por lo general, es una clara ventaja.

Antes de la utilización de la música en la sala de operaciones era necesario mantener a un paciente sedado con morfina o barbitúricos durante la operación bajo anestesia local, regional o espinal. Los fármacos sedantes son tóxicos a ciertas dosis y disminuyen las funciones mentales y las corporales, la respiración, la presión arterial y la diuresis.

La música permitió reducir la sedación profunda durante la operación. Este ahorro de sedantes ejerce un efecto protector sobre el paciente de los efectos tóxicos de dosis mayores acumuladas, y en el período postoperatorio acelera su recuperación a un estado normal de la mente y el cuerpo. Especialmente en los niños, la música se encontró útil en la producción de una inducción tranquila durante la anestesia general.

La respuesta de los pacientes fue abrumadoramente a favor de la música. Durante los últimos seis años, más de 10.000 pacientes escucharon la música antes de la operación en las salas de preparación y un número más reducido durante la operación. Pocos pidieron que la música se apagará.

La mayoría de ellos expresaron su agradecimiento e incluso aquellos que no utilizaban la música cotidianamente, expresaron su sorpresa y gratitud de que en una clínica se preocuparan lo suficiente por sus sentimientos y proporcionar música para ellos. Ψ

El segundo trabajo que comentaré fue escrito por Evans D⁶⁶ en 2002. Es un metaanálisis donde se analizaban 19 estudios válidos que estudiaban la eficacia de la música en pacientes hospitalizados. La revisión permitió demostrar la efectividad de la música para reducir la ansiedad durante la atención médica hospitalaria pero no en determinados procedimientos como las broncoscopias, sigmoidoscopias o la cirugía con anestesia epidural. Atendiendo a los resultados, la ausencia de efectos secundarios y el bajo coste, los autores recomiendan utilizar la música como un tratamiento complementario en la atención médica hospitalaria. Los autores resaltan también que el reducido tamaño de las muestras dificultó extraer conclusiones sólidas. En nuestro trabajo de investigación que forma esta tesis, hemos intentado evitar este problema utilizando un tamaño de la muestra adecuado a las diferencias que se querían comprobar en nuestra hipótesis.

Ψ **Nota de autor:** Este trabajo publicado en EE.UU en la década de los 50, refleja la sinceridad, honestidad y los hallazgos encontrados cuando aplicaron la terapia musical con unos escasos recursos y muchas veces echando mano de la imaginación. Por la calidad del mismo, lo he reproducido casi en su totalidad, para que podamos entender los resultados de la terapia musical en el ámbito quirúrgico. Mirando con perspectiva histórica estas recomendaciones, lo único que puedes pensar es la maravilla del trabajo realizado por estos autores.

El tercer trabajo es quizá el más relevante. Publicado en 2008 por U. Nilsson,⁵¹ revisa 42 ensayos controlados aleatorizados acerca de los efectos de la música en distintos contextos perioperatorios. El metaanálisis se centró en los artículos de investigación publicados en inglés durante el periodo de enero del 1.995 y enero 2.007. Los 42 ensayos incluyeron 3.936 pacientes. El criterio de selección era, “*los efectos clínicos de las intervenciones de la música en los enfermos ingresados en el entorno peroperatorio. Todos los pacientes eran programados para cirugía electiva*”. De un total de 173 artículos identificados (13 en AMED, 77 en CINAHL y 83 en Medline) se excluyeron 131 por distintas razones y quedaron 42 que cumplían los criterios de inclusión: música grabada (no música en vivo, realizada por un musicoterapeuta), pacientes adultos, cualquiera de las fases del periodo peroperatorio, etc. La música utilizada en las investigaciones en todos estos artículos no fue desarrollada o diseñada específicamente para el tratamiento de los pacientes en el ámbito de la salud (por tanto, basado en esta revisión no es posible determinar si el uso de la música especialmente diseñada para los pacientes quirúrgicos, mejoraría los efectos beneficiosos de la música).

Las cirugías seleccionadas para probar el efecto de la música fueron diversas. En la mayoría de los estudios, la audición duró entre 15-30 min, aunque la audición media de los 42 estudios fue 117 min. La música seleccionada en la mayoría de estudios, era la música favorita del propio paciente; elegida de una lista seleccionada (clásica, new age, jazz) o proporcionada por los investigadores. En la mayoría de los estudios no fue explicitado el método de aleatorización. En 39 estudios se utilizaron los auriculares (para evitar la interrupción del sonido), el resto utilizó altavoces. La herramienta más utilizada para medir la ansiedad fue el test de STAI. La escala EVA fue la más utilizada para valorar el dolor.

En esta revisión se observó que la intervención de la música tenía efectos positivos, reduciendo la ansiedad y el dolor perioperatorios en la mitad de los estudios. La teoría comúnmente aceptada que explica cómo se reducen por efecto de la música, el dolor, la ansiedad, el estrés, es por ser un elemento de distracción para los estímulos negativos y a la vez es agradable y alentadora. La música ocupa la mente del paciente con algo familiar y relajante y le permite escapar de su propio mundo. En 24 estudios se evaluaron las constantes vitales: en el 27 % de estos estudios la frecuencia cardíaca disminuyó significativamente con la música, en el 27 % se redujo la presión arterial significativamente y en el 38% mejoró la saturación de oxígeno. En 1 estudio hubo disminución significativa del valor de cortisol. En el 49 % de los estudios disminuyó significativamente el uso de analgésico en el grupo de música.

Se observó que la música preferida por los pacientes distrajo su atención del dolor y ansiedad y les ayudó a proporcionar un control sobre el mismo. Mientras escucha música, el significado de las sensaciones negativas puede ser modificado y el paciente tiene un sentido de autonomía. Además, el tipo de música y la duración no parecía ser el factor más influyente en la eficacia y sí el tempo. Así, la música lenta y que fluye a 60 a 80 pulsaciones por minuto da resultados positivos para la relajación y el alivio del dolor. Se recomiendan los tonos bajos y un nivel de volumen máximo de 60 dB. Los efectos positivos de la música han sido comparado con la analgesia controlada por el paciente y la música puede ser llamada “audioanalgesia”, “audioansiolítica” o “audiorelajación”.

Existen limitaciones importantes para evaluar los resultados relacionadas con la variabilidad del tono, volumen empleado, periodo de tiempo de audición, la elección de las fuentes de sonido, etc. Muchos ensayos no seguían las recomendaciones del informe CONSORT,⁶⁷ particularmente por lo que se refiere al cálculo de la muestra (el número de pacientes incluidos era en muchos casos subóptimo para detectar una diferencia

clínica y estadísticamente significativa) y los sesgos en la evaluación de la respuesta (en 31 de los 42 estudios el investigador no era ciego a la aplicación de la música).

Los resultados de nuestro estudio controlado y aleatorizado, coincide con la mayoría de los resultados obtenido en la revisión de estos 42 artículos. En su día ya se tuvo en cuenta la mayoría de recomendaciones reseñadas de este estudio, intentando mejorar los resultados y corregirse algunas de las limitaciones que tuvieron algunos de los autores mencionados.

El cuarto artículo fue publicado por Padmanabhan R et al en 2005.⁶⁸ Se trata de un estudio prospectivo, aleatorizado y controlado que evalúa el efecto de la audición binaural sobre la ansiedad en el preoperatorio en pacientes sometidos a anestesia general para la cirugía ambulatoria. En este estudio se empleó la técnica Binaural de audición o sonido de Sincronización Hemisferica descrita por Oster en 1973.⁶⁹ El audio musical se integra con tonos puros presentados por separado en cada oído capaces de crear ondas en el cerebro del oyente que, se sabe, contribuyen a disminuir los niveles subjetivos de ansiedad crónica. De este modo se soslaya en parte la dependencia del tipo y ritmo de la música así como de la persona particular que la escucha del efecto ansiolítico que ésta produce. El fundamento teórico que subyace tras los sonidos binaurales es que nuestras ondas cerebrales tienden a sincronizarse con la frecuencia binaural. Si variamos esta frecuencia, se puede “arrastrar” al cerebro a un estado u otro. Los sonidos binaurales son sonidos muy sinusoidales que escuchados con un casco tienden a sincronizar los dos hemisferios del cerebro. Si el oído izquierdo recibe sonidos con una frecuencia de 400 Hz y el oído derecho de 410 Hz, el pulso binaural resultante será de 10 Hz. Las frecuencias de los tonos deben ser menores a los 1.000 Hz y la diferencia de frecuencias debe ser menor a 30 Hz. Cuando estos dos tonos de frecuencias ligeramente diferentes son presentados de forma separada, una en cada oído utilizando auriculares con estéreo,

el fenómeno resultante que produce el cerebro son pulsaciones de baja frecuencia en cuanto a amplitud y localización sonora del sonido percibido. Además un tono de batimiento es percibido como si las dos frecuencias se mezclaran naturalmente fuera del cerebro.

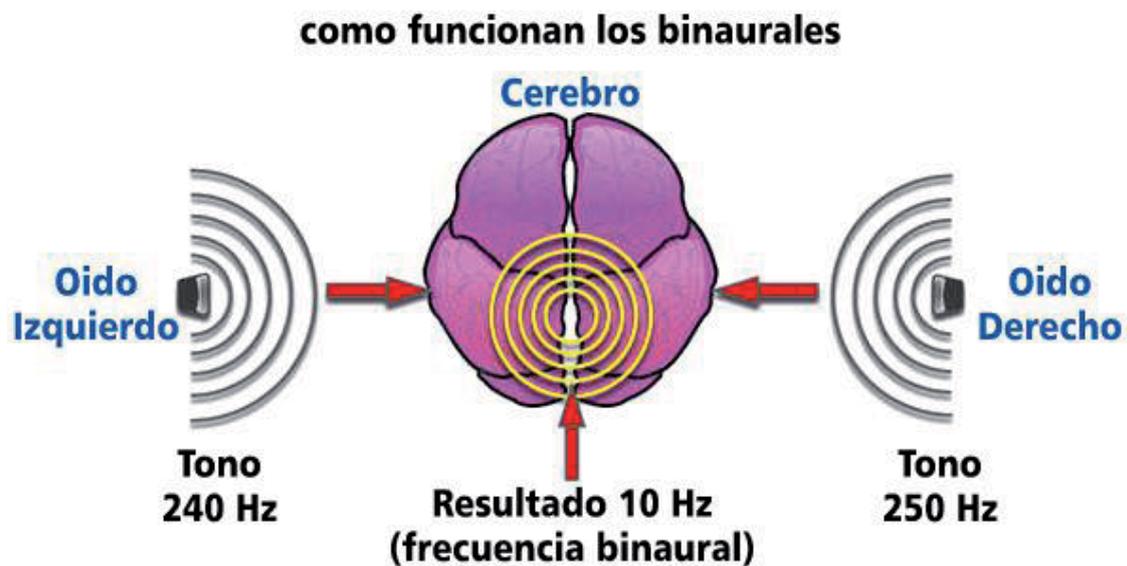


Figura 4. Como funciona los sonidos binaurales

Este efecto de arrastre que realiza la música binaural a una frecuencia de 10 Hz (frecuencia binaural) alentaría el cerebro a producir un ritmo relajado alfa.

Para llevar a cabo el estudio, se excluyeron los individuos con antecedentes de epilepsia, menores de 16 años o con antecedentes de sordera profunda. Los participantes se dividieron en 3 grupos: los que escucharon durante 30 minutos un audio binaural (Binaural grupo), los que lo hicieron con una banda sonora idéntica sin estos tonos añadido (Audio Grupo) y por último los que no recibieron ninguna intervención específica, lo que representa una práctica habitual (Grupo sin intervención). Los participantes que no recibieron la intervención se les permitió leer o ver la televisión,

mientras que los escucharon audio fueron llevados a un entorno tranquilo y se les pidió que escucharan la música con los ojos cerrados.

Es conocido que el efecto de la música para reducir la ansiedad es mejor cuando ésta es seleccionada por el individuo, sin embargo, en este estudio se les negó esta opción a los pacientes para cumplir con los fines del cegamiento del estudio.

En este trabajo los resultados fueron consistentes, concluyendo que la ansiedad aguda desaparece aproximadamente en la mitad de los pacientes mediante el uso adecuado de ritmo binaural. Este estudio sugiere por tanto que la posibilidad de audición de los tonos binaural de forma ambulatoria antes de los procedimientos podría servir para lograr ansiólisis en la mayoría de los pacientes, sin que ello repercuta negativamente en el funcionamiento del postoperatorio.

Además de los cuatro estudios comentados en detalle, cada día son más los estudios que analizan la eficacia de la música en el ámbito quirúrgico (preoperatorio, intraoperatorio, el postoperatorio y el perioperatorio), en las sedaciones y/o en las exploraciones diagnósticas.⁶⁹⁻¹³⁹ La mayor parte de estudios en los que se emplea la música antes de la intervención quirúrgica, tienen como objetivo demostrar la eficacia de la misma para reducir la ansiedad prequirúrgica. Así, un gran número de ellos refieren resultados que demuestran que la música disminuye en mayor o menor grado esta ansiedad.^{70,72-80,88-93,100-102,105-106,109-111,115-120,126-134} También existen no obstante, publicaciones con resultados negativos en las que la ansiedad es igual o no es inferior que el grupo control.^{81-84,86-87,95-99,112-114,121-125,135-139}

Cuando la ansiedad se evalúa mediante las constantes vitales, la frecuencia cardíaca y presión arterial, algunos estudios apuntan que la música logra disminuir los valores medios de la frecuencia cardíaca^{70-72,93,108,116} y la tensión arterial^{70-72,74,77,93,108} pero otros

no encuentran diferencias significativas entre los pacientes que disfrutaron de la música comparados con los controles respecto a esta variable.⁷⁵⁻⁷⁶

Otra variable fisiológica estudiada es el nivel de cortisol. A este respecto, algunos trabajos señalan que la música consigue rebajar estos niveles^{71,76,85,106} aunque otros autores no encuentran la misma influencia.^{76,85,96} Otros autores^{78,89,111} ponen en duda si la música fue la que consiguió la sedación del paciente por si misma o por la prevención de la eliminación del ruido ambiental de la sala de operaciones. La duda fue planteada alegando que el ruido en el quirófano puede interferir para alcanzar un nivel estable en la sedación en los pacientes con aplicación de anestésicos local o locoregional.

La variable que varios trabajos escogieron para estudio fue el dolor. Si la música podría disminuir el dolor de los pacientes. En un gran número de ellos, así fue.^{51,84,91-92,101,103-108,110,113,115,117-118,127, 131} Otros estudios, consideran que los pacientes que se les aplica la audición musical, están más sedados y presentan un menor consumo de analgésicos.^{70,89,94,98} Otros autores, encuentran resultados muy positivos a los pacientes con trastornos neurovegetativos que se les aplica la música como terapia.^{24,130}

Prácticamente todos los autores abogan por realizar estudios más amplios que corroboren sus resultados. La mayoría de autores coinciden en el poder ansiolítico y sedativo de la música, aunque sus resultados finales pueden ser diferentes según las variables estudiadas e incluso discrepar en su mayor o menor significación de las misma.

**5. LA TERAPIA MUSICAL EN LAS DISTINTAS FASES DE LA
INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA**

5. LA TERAPIA MUSICAL EN LAS DISTINTAS FASES DE LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA.

Revisando toda la bibliografía publicada sobre la aplicación de la terapia musical en las distintas fases de la intervención quirúrgica y en las exploraciones para el diagnóstico médico, los resultados son contradictorios entre publicaciones. En los siguientes apartados se hace una revisión de los resultados que podemos encontrar de la aplicación de la terapia musical en los distintos periodos perioperatorios con objeto de ayudar a una mejor valoración de esta tesis. En cada apartado se revisan por separado las publicaciones que avalan la efectividad de la música y aquellas en las que los resultados no demostraron ningún beneficio.

5.1. La terapia musical aplicada en el preoperatorio.

Publicaciones que apoyan el efecto positivo de la terapia musical en el período preoperatorio.

Tang CS et al.⁷⁰ estudió 120 pacientes que fueron divididos al azar en un grupo que escuchaba música y otro que no música mientras les practicaban la anestesia epidural. Encontró que un número significativamente menor de pacientes del grupo de música se sentía ansioso durante la cirugía ($p=0,049$). La frecuencia cardíaca y la presión arterial media del grupo no musical se mantuvo en un nivel superior. Además, los pacientes que escuchan la música tenían una necesidad significativamente menor de sedantes ($p=0,001$). Concluye que la música durante la realización de la técnica anestésica peridural, disminuye la ansiedad y requiere una menor sedación intraoperatoria, motivo por el que recomienda el uso de la música durante la anestesia regional.

Miluk-Kolasa B, Matejek M, Stupnicki R.⁷¹ El objetivo del estudio fue evaluar los efectos de la música sobre las respuestas fisiológicas seleccionadas de 100 pacientes (72 hombres y 28 mujeres), con edades entre 20 y 60 años a la espera de la cirugía no traumatológica. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente a dos grupos (50 pacientes por grupo): grupo control (C) y grupo música (M). En la mañana del día anterior a la cirugía se tomaron las primeras medidas (presión arterial, frecuencia cardíaca, gasto cardíaco, temperatura de la piel, y el recuento de la glucosa) y muestras de sangre. En este momento el paciente era informado sobre la cirugía. Las medidas posteriores y las muestras de sangre fueron tomadas cada 20 minutos durante un periodo total de 1 hr. Durante este tiempo, los pacientes del grupo M escuchaban individualmente los programas de música con reproductores de cintas de tipo Walkman. La información sobre el procedimiento quirúrgico resultó ser un factor de estrés como demostraron los cambios ($p < 0,001$) en la presión arterial (sistólica en 6,6%, diastólica-5,7%, y la presión media-6,2%), frecuencia cardíaca (15,7%), gasto cardíaco (14,0%), temperatura de la piel (2,3%), y la glucosa (24,2%). Al final del periodo de 1 hora, los valores medios para todas las variables volvieron a los valores iniciales para los pacientes en el grupo M, mientras que los valores para el grupo control se mantuvieron en los niveles inducidos tras el factor estresante que fue la información de la cirugía. Los autores concluyen que la música es un método no invasivo capaz de reducir el estrés preoperatorio.

Augustin P, Hains AA.⁷² Estos autores investigaron la música como método para reducir la ansiedad preoperatoria de los pacientes sometidos a una cirugía ambulatoria. Asignaron aleatoriamente 42 pacientes a un grupo experimental o un grupo control y se compararon los signos vitales de los pacientes y auto-informes de la ansiedad medidos

con el Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo. Los resultados del estudio indican que la música puede ser más beneficiosa que la instrucción preoperatoria aislada en la reducción de la ansiedad en la cirugía ambulatoria. Los pacientes que escucharon música de su elección antes de la cirugía además de recibir instrucción preoperatoria, tuvieron un ritmo cardíaco significativamente más bajos que los pacientes del grupo de control que recibió sólo la instrucción preoperatoria. Las diferencias en las mediciones de la presión arterial del grupo experimental y el control de los pacientes y la frecuencia respiratoria se acercaron a la significación estadística. Los autores sugieren que la música es una opción válida para reducir la ansiedad en pacientes de cirugía ambulatoria que creen que la música es un método de relajación.

Norred CL⁷³ realizó un estudio sobre la valoración de las terapias alternativas, entre ellas la música, como terapias positivas capaces de estimular el poder de curación natural del organismo. Este trabajo está apoyado por la Escuela de Medicina de la Universidad de Colorado, Departamento de Ciencias de la Salud de Anestesiología, Denver, EE.UU y en él se revisan las terapias holísticas que pueden disminuir ansiedad preoperatoria del paciente quirúrgico. Encontraron que la hipnosis, aromaterapia, música, imágenes guiadas y masajes disminuían la ansiedad preoperatoria.

Hamel WJ⁷⁴ estudia los efectos de la música en pacientes que esperan un cateterismo cardíaco y observa que, comparando la música y la no música (grupo control) existe una reducción de la ansiedad estadísticamente significativa en el grupo de música. Además, existe una mayor ansiedad en las mujeres que los varones en la cateterización cardíaca.

Haun M, Mainous RO, Looney SW⁷⁵ investigaron el efecto de la música en el estado de ansiedad de una muestra de 20 pacientes en espera de la biopsia de mama en un centro médico suburbano. Las pacientes fueron asignados alternativamente para el control o grupo experimental. A los individuos del grupo experimental se les hizo escuchar 20 minutos de música en el área de espera preoperatoria. El grupo control recibió la atención preoperatoria habitual. Los hallazgos de los autores fueron que la ansiedad (medida con el autotest STAI) y la frecuencia respiratoria de los pacientes del grupo experimental fueron significativamente menores que los de los pacientes del grupo control. Concluyen que la música disminuye la ansiedad y la frecuencia respiratoria.

Wang SM, Kulkarni L, Dolev J, Kain ZN.⁷⁶ Compararon un grupo (n = 48) que había escuchado durante 30 min una sesión de música seleccionada por el paciente con otro en el que los sujetos (n = 45) no recibieron ninguna intervención. Los sujetos en el grupo de música tuvieron niveles significativamente más bajos de ansiedad (un 16% menos) en comparación con el grupo control. Los resultados en los parámetros fisiológicos registrados (tensión arterial, frecuencia cardíaca, cortisol y catecolaminas) no difirieron entre los dos grupos.

Yung PM, Chui-Kam S, French P, Chan TMF.⁷⁷ Estudiaron los efectos de la intervención de la música sobre la ansiedad pre-operatoria en los hombres chinos sometidos a resección transuretral de la próstata. Realizan un estudio con tres grupos de intervención (n = 10 cada grupo): la música, la presencia de enfermera y un grupo control. Antes y después de la intervención registraron en cada grupo la presión arterial sistólica y diastólica, frecuencia cardíaca y el estado de ansiedad mediante el Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo Chino (C-STAI) para los tres grupos. Los resultados mostraron que la intervención de la música redujo significativamente los niveles de

presión arterial y ansiedad de los pacientes. En cambio, no hubo una reducción significativa de ninguno de estos parámetros en los grupos de presencia de enfermera y de control. Además, estos resultados apoyarían la validez intercultural de la utilización de una intervención de la música en la reducción de la ansiedad pre-operatoria, en este caso para los pacientes RTU que esperan en la zona prequirúrgicas.

Lee D, Henderson A, Shum D.⁷⁸ Estudio no aleatorizado destinado a identificar el efecto de la música sobre los niveles de ansiedad previos a procedimientos de cirugía ambulatoria en pacientes chinos sometidos. Se asignaron 113 participantes a los grupos control o intervención, según el día de su procedimiento. Los niveles de ansiedad de los participantes se midieron objetivamente mediante signos vitales (presión arterial, pulso y respiración) y subjetivamente con la Escala de Ansiedad Estado-Rasgo de Spielberger (STAI). Los datos se midieron en dos periodos de tiempo. El grupo de control realizó las actividades relajantes habituales en la sala de espera y el grupo de intervención escuchó música de su elección. Encontraron que, si bien tanto los parámetros fisiológicos como los niveles de ansiedad disminuyeron preoperatoriamente en ambos grupos, sólo en el grupo de la música se produjo una reducción significativa de los niveles de ansiedad. Estos resultados sugieren que escuchar música auto-seleccionada el día de la cirugía reduce los parámetros fisiológicos y la ansiedad.

Cooke M, Chaboyer W, Schluter P, Hiratos M.⁷⁹ Se realizó el estudio para probar la hipótesis de que los pacientes de cirugía ambulatoria que escuchan música durante su espera preoperatoria tendrán niveles de ansiedad significativamente menores que los pacientes que reciben atención de rutina. Era un ensayo controlado aleatorizado en el que los participantes fueron asignados a una intervención (n = 60), placebo (n = 60) o el

grupo de control (n = 60). Antes y después de la prueba se llevaron a cabo las medidas de ansiedad mediante el STAI. Encontraron que la música reducía significativamente el nivel de ansiedad estado del grupo de música. No se encontró relación entre las variables socio-demográficas o clínicas tales como el género o tipo de cirugía y la disminución de la ansiedad. Los resultados apoyarían el uso de la música para disminuir la ansiedad preoperatoria en pacientes sometidos a cirugía ambulatoria.

Ganidagli S, et al.⁸⁰ Estos autores evaluaron el efecto de la música sobre el nivel de sedación y el electroencefalograma (índice biespectral -BIS-) durante el periodo preoperatorio. Cincuenta y cuatro pacientes ASA I-II programados para cirugía electiva de septorinoplastia, fueron asignados para recibir ya sea la música (grupo de música; n = 28) o sin música (grupo control, n = 26) durante el período preoperatorio. La premedicación sedante fue midazolam 0,08 mg / kg IM. Se registraron los valores de la Escala de Evaluación del Observador de Sedación/ Alerta (OAAS) y del BIS a intervalos de tiempo específicos. A los 30 minutos después de la inyección de midazolam hubo más pacientes con una puntuación de 1 en la escala OAAS en el grupo control que en el grupo de música. Además, hubo más pacientes con una puntuación OAAS de 2 en el grupo control que en el grupo de música en 30-50 min. Sin embargo, hubo significativamente más pacientes con una puntuación de 3 OAAS en el grupo de música que en el grupo control en 20-50 min. Los valores de BIS de la música del grupo eran también más pequeño que el grupo de control a los 30 y 40 min. Los valores de BIS se redujeron significativamente de los valores basales a 10-50 minutos en el grupo de música, mientras que los valores de BIS disminuyeron a 30-50 minutos en el grupo control. En conclusión, escuchar música durante la premedicación con midazolam se

asocia con un aumento en el nivel de sedación en el período preoperatorio como se refleja por un valor inferior BIS.

Publicaciones que apoyan la ausencia de efecto de la terapia musical en el periodo preoperatorio.

Daub D, Kirschner-Hermanns R⁸¹ investigaron en 90 pacientes ASA I-II candidatos a una cirugía el efecto de distintos modos de premedicación. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente a tres grupos, uno recibía 1-2 ml Thalamonal, otro música (se eligió la música que iba a ser ofrecida con walkman y auriculares de acuerdo con los deseos de paciente) y el tercer grupo nada. Se registraron test psicométricos (STAI-G-X2, STAI-G-X1, ESA-S y BF-S) en momentos concretos antes de la operación. Observaron que no hubo diferencias significativas en los niveles de ansiedad registrada entre los tres grupos.

Miluk-Kolasa B, Obminski Z, Stupnicki R, Golec L.⁸² Estos autores diseñan un estudio partiendo de la base que la premedicación para una endoscopia promueve la cooperación del paciente y hace el examen posterior más aceptable. Investigaron los efectos de la musicoterapia en el dolor y en los niveles de cortisol salival en pacientes sometidos a una colonoscopia de cribado. Los sujetos de estudio fueron 29 pacientes consecutivos sometidos a colonoscopia que se asignaron aleatoriamente bien a un grupo de colonoscopia mientras escucha música (n = 15) o sin música (n = 14). Midiaron los niveles de cortisol en muestras de saliva obtenidas antes y después de la colonoscopia. Después de la colonoscopia, se pidió a los pacientes que puntuaran momento de máximo dolor durante la colonoscopia. Los niveles salivares de cortisol aumentaron significativamente menos en el grupo que recibió la música. Los pacientes que

escucharon música durante la colonoscopia tendieron a tener puntuaciones de dolor más bajas. La conclusión fue que la musicoterapia durante la colonoscopia reduce notablemente el estrés relacionado con el miedo a la exploración medido por los niveles de cortisol salival.

Hyde R. et al.⁸³ Estos autores proponen un estudio como mínimo novedoso y que da alternativas para disminuir la ansiedad del paciente quirúrgico. Es posible que los pacientes estén más cómodos si se les permite hacer actividades antes de las operaciones. El objetivo de este estudio era averiguar cómo los pacientes en el preoperatorio prefieren ocupar su tiempo. Distribuyeron 200 cuestionarios a los pacientes de cirugía electiva y 184 (92%) lo contestaron. De los encuestados, el 54,1% querían estar un poco somnolientos, 72,0% prefiere no estar dormido y el 57,2% prefería no estar bien despiertos. Leer (56,8%), escuchar música (57,1%) y charlar con otros pacientes (39,9%) fueron las actividades preferidas. Se concluye así que podría ser apropiado preguntarles a los pacientes cómo desearían estar ellos antes de su cirugía y tener éstas actividades como alternativas a la sedación. Entre ellas la música ocuparía un lugar igual a otras terapias.

Good M, et al.⁸⁴ Estos autores investigaron los efectos de la relajación, la música, y la combinación de la relajación y la música sobre el dolor postoperatorio en este estudio multicéntrico. El total de pacientes para cirugía (n = 468) repartidos en cinco hospitales de Estados Unidos fueron asignados aleatoriamente a uno de cuatro grupos: relajación, música, su combinación, y un grupo control sin intervención alguna. Analizaron los resultados los dos primeros días postoperatorios y para dos situaciones, la deambulación y el reposo. El análisis multivariante indicó que no hubo diferencias en la reducción del

dolor postoperatorio entre grupos para un día o actividad dada. Las enfermeras podrían recomendar por tanto cualquiera de estas intervenciones para reducir el dolor en el postoperatorio.

McRee LD, Noble S, Pasvogel A.⁸⁵ Realizaron un estudio piloto para evaluar el efecto de la música y el masaje preoperatorios en el pre, intra y postoperatorio. Los participantes fueron asignados aleatoriamente a uno de cuatro grupos: uno recibió masaje con música, otro un masaje solo, otro grupo recibió la musical sola y otro nada (grupo de control). Midieron los valores hemodinámicos, cortisol sérico y los niveles de prolactina, y la ansiedad se midieron antes de la cirugía y en el postoperatorio. Observaron que los niveles de ansiedad postoperatoria fueron significativamente más bajos y los niveles de prolactina postoperatorias fueron significativamente más alta en todos los grupos, sin diferencias significativas.

Publicaciones que apoyan el efecto negativo de la terapia musical en el período preoperatorio

Gaberson KB.⁸⁶ Este autor publicó un estudio en el que investigó el efecto de la distracción humorística y musical sobre la ansiedad preoperatoria entre 46 pacientes programados para cirugía electivos, para ese mismo día. La ansiedad preoperatoria se midió con una escala analógica visual después que los sujetos del grupo de tratamiento escucharon bien una cinta de audio de temas humorísticos, bien una tranquila cinta de audio de música durante 20 minutos. En el grupo control los sujetos no recibieron ninguna intervención. Este estudio no proporciona ninguna evidencia que el humor o la música disminuyan la ansiedad preoperatoria pero tampoco afirma que las enfermeras en el preoperatorio deben evitar usar humor o música. Los resultados son cuanto menos

curiosos. Aunque no habla que la música tenga peor resultado que el resto de opciones para disminuir la ansiedad, sí cuestiona su eficacia (aunque tampoco expresa que se deba evitar).

Kain ZN, et al.⁸⁷ En este estudio, examinaron si la terapia musical interactiva es un tratamiento eficaz para disminuir la ansiedad en la preinducción anestésica en niños sometidos a cirugía ambulatoria. Los sujetos de estudio fueron asignados al azar a 3 grupos: terapia de música interactiva (n = 51), midazolam oral (n = 34), o control (n = 38). Se encontró que los niños que recibieron midazolam fueron significativamente menos ansiosos durante la inducción de la anestesia que los niños del grupo de la música y el grupo control (P = 0,015 y P = 0,005, respectivamente).

Concluyen que la Musicoterapia no parece aliviar significativamente la ansiedad durante la inducción de la anestesia. Son mejores los resultados con la administración farmacológica. Ψ

Ψ Nota del autor. Nosotros no incluimos los niños en el estudio, pero parece interesante incluir algún artículo publicado sobre el tratamiento de la ansiedad en los niños cuando son población quirúrgica.

5.2. La terapia musical aplicada en el período intraoperatorio.

Publicaciones que apoyan el efecto positivo de la terapia musical en el período intraoperatorio

Tryba M.⁸⁸ Este autor postula que los pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia regional pueden estar ansiosos, incómodo o con dolor. La técnica de sedación equilibrada utiliza tanto combinaciones de sedantes para satisfacer las necesidades ansiolíticas y analgésicas como técnicas no farmacológicas. Los analgésicos se deben considerar sólo si se experimenta dolor durante el procedimiento. Entre las medidas para incrementar el nivel de confort está la de escuchar música si tienen temor de los sonidos asociados con la sala de operaciones, tales como discusiones técnicas por parte del personal sanitario o el sonido de los instrumentos quirúrgicos que se están utilizando.

Koch ME, Kain ZN, Ayoub C, Rosenbaum SH.⁸⁹ Realizaron dos estudios aleatorizados. En el primero, 35 adultos sometidos a un procedimiento urológico con anestesia regional y sedación con Propofol vía intravenosa controlada por el paciente fueron asignados aleatoriamente escuchar intraoperatoriamente música a través de auriculares o no escuchar. En el segundo, 43 adultos sometidos a tratamiento de litotricia por cálculos renal o ureteral, que recibían analgesia opioide por vía intravenosa controlada por el paciente, eran asignados aleatoriamente a escuchar música intraoperatoriamente o no.

En el primero, los pacientes que escucharon música requirieron una cantidad significativamente menor de Propofol para la sedación que los pacientes del grupo control. En el segundo, los pacientes que escucharon música tenían una reducción significativa en los requerimientos de alfentanilo. Cabe señalar, sin embargo, que los pacientes en el grupo sin música no usaron un auricular durante la operación. Por lo tanto, la disminución de los requisitos sedantes y analgésicos podría ser causada por la

eliminación del ruido ambiente de la habitación y no por los efectos de la música. Koch y col. llegan a la conclusión de que el uso de la música en el intraoperatorio con los pacientes despiertos se asocia a una disminución de la sedación y requisitos analgésicos. La disminución en la sedación y los requisitos analgésicos podrían ser causados por la eliminación del ruido en el ambiente de la sala de operaciones y no por los efectos de música.

Nilsson U, Rawal N, Unestahl LE, Zetterberg C, Unosson M.⁹⁰ Realizan un estudio para determinar si la música sola o en combinación con sugerencias terapéuticas en el período intraoperatorio bajo anestesia general podría mejorar la recuperación de pacientes sometidas a una histerectomía. Fue un estudio clínico aleatorizado doble ciego con una población de 90 pacientes sometidas a una histerectomía con anestesia general. El día de la cirugía, los pacientes expuestos a la música en combinación con sugerencias terapéuticas requirieron menos analgésicos de rescate en comparación con los controles. La analgesia fue más efectiva en los pacientes del grupo de música sola; estos pacientes pudieron ser movilizados antes tras la cirugía. La profesora U. Nilsson y col. En este estudio llegan a la conclusión de que en el intraoperatorio, la música y la música en combinación con las sugerencias terapéuticas, pueden tener un poco de efectos beneficiosos en la recuperación postoperatoria después de la histerectomía.

Nilsson U, Rawal N, Unosson M.⁹¹ Publican un estudio con 151 pacientes sometidos a cirugía ambulatoria para la reparación de hernia inguinal o cirugía de varices con anestesia general. Los pacientes fueron asignados al azar a tres grupos: el grupo 1 escuchaba música durante la operación, el grupo 2 escuchaba música después de la intervención y el grupo 3, el grupo control, escuchó un "ruido blanco". Los resultados mostraron que los pacientes expuestos a la música durante la operación o después de la operación tuvieron significativamente menos del dolor (intensidad escala numérica) en

las primeras dos horas del postoperatorio. Este estudio demuestra que hay un corto periodo postoperatorio en el que la música es capaz de reducir el dolor, y que este efecto se obtiene tanto si se escucha música durante la cirugía como después de la operación.

Chan YM et al.⁹² El objetivo de este trabajo fue investigar el impacto de la música en la ansiedad y el dolor percibido durante el examen de colposcopia en las mujeres. Doscientas veinte mujeres fueron asignadas aleatoriamente a un grupo que escuchaba música o a un grupo sin música. La música, de ritmo lento, se tocaba durante el examen de colposcopia. Los sujetos del grupo control fueron examinados en el mismo entorno sin música. Las mujeres en el grupo de música experimentaron significativamente menos dolor. La conclusión fue que la música es una forma sencilla, barata y fácil de utilizar como estrategia para minimizar la ansiedad y el dolor durante el examen de colposcopia.

Mok E, Wong KY.⁹³ Someterse a una cirugía con anestesia local es estresante porque los pacientes a menudo son conscientes de su entorno. Este estudio investigó la música como un método para reducir la ansiedad de los pacientes durante la cirugía menor con anestesia local. Para este estudio, los investigadores evaluaron la efectividad de la música como una modalidad de la relajación mediante la medición de los signos vitales de los pacientes y la ansiedad autoevaluada antes y después de la cirugía. Los resultados del estudio indican que los pacientes que escucharon la música de su elección durante la cirugía experimentaron niveles significativamente más bajos de ansiedad, frecuencia cardíaca y presión arterial que los pacientes que no escucharon música.

Lewis AK, Osborn IP, Roth R.⁹⁴ En este estudio aleatorizado doble ciego, se trató de confirmar que los pacientes sometidos a una anestesia general que se exponen a una sincronización hemisférica (Hemi-Sync) mediante una audición musical durante la cirugía necesitaban menos analgesia intraoperatoria que el grupo control. Los pacientes

seleccionados fueron sometidos a una cirugía bariátrica laparoscópica o cirugía de hernia discal lumbar. Tras la intubación se aplicaron unos auriculares. El objetivo de la sedación era mantener un intervalo de índice biespectral (BIS) de 40-60 y administrar de forma incremental 25 microgramos de fentanilo si la frecuencia cardiaca o tensión arterial subían. Los pacientes sometidos a cirugía bariátrica del grupo Hemi-Sync requirieron significativamente menos de fentanilo que el grupo control (media [DE]: 0,015 [0,01] frente a 0.024 microg.kg (-1). min (-1) [0,01]) (P = 0,009). Sin embargo, en la cirugía lumbar, los pacientes en los grupos experimentales y de control requirieron cantidades similares de Fentanilo (0,012 [0,01] frente a 0.015 microg.kg (-1). min (-1) [0,01]). Los autores concluyen que la sincronización cerebral con música puede ser un complemento a la analgesia farmacológica durante el periodo operatorio.

Publicaciones que apoyan la ausencia de efecto de la terapia musical en el período preoperatorio

Cruise CJ, Chung F, Yogendran S, Little D.⁹⁵ El propósito del estudio prospectivo aleatorizado fue evaluar el efecto de la música en pacientes ambulatorios ancianos sometidos a cirugía electiva de cataratas con anestesia retrobulbar y vigilancia anestésica monitorizada, usando fentanyl o alfentanilo y midazolam. Ciento veintiún pacientes fueron asignados aleatoriamente a unos grupos que escuchaban: sugerencias relajantes, ruido blanco, ruido de la sala de operaciones o la música relajante a través de auriculares audio-casetes. Los pacientes estaban más satisfechos con su experiencia quirúrgica si escucharan música relajante, en lugar de sugerencias relajantes o escuchar una cinta en blanco o ruido ambiental pero las diferencias en la escala de ansiedad (STAI, VAS) y signos vitales no fueron significativas. Concluyeron que tipo de

estímulos auditivos a los que los pacientes fueron expuestos no influyó en el nivel de ansiedad.

Migneault B. et al.⁹⁶ En este estudio se evaluó el efecto de escuchar música bajo anestesia general en la respuesta neurohormonal al estrés quirúrgico, medido por los niveles en sangre de epinefrina, norepinefrina, cortisol y hormona corticotropina (ACTH). Treinta pacientes mujeres programadas para procedimientos abdominales ginecológicos, se dividieron al azar en dos grupos: grupo NM (sin música) y el grupo M (música). Concluyen que en estos pacientes, escuchar música bajo anestesia general no redujo el estrés peroperatorio ni los niveles de ACTH, cortisol, epinefrina, ni el consumo de opioides.

Publicaciones que apoyan el efecto negativo de la terapia musical en el período intraoperatorio.

Corah NL. et al.⁹⁷ Realizaron un estudio comparativo del efecto de diferentes medidas, entre ellas la relajación y música para reducir el estrés durante procedimientos dentales.

Los resultados indican que la relajación es un método eficaz de reducir la ansiedad del paciente pero la música, en el mejor de los casos, produce un efecto similar a un placebo farmacológico. Ψ

Ψ Nota de autor. Es un trabajo metodológicamente cuestionable publicado en 1981, pero que hemos seleccionado por ser un artículo con resultados contrario a los obtenidos por nosotros.

Kliempt P, Ruta D, Ogston S, Landeck A, Martay K.⁹⁸ Estos autores estudiaron el posible efecto antinociceptivo de sonidos con efecto sincronización hemisférica frente a escuchar música clásica o una cinta en blanco. El estudio se realizó en 76 pacientes, ASA 1 o 2, edad 18-75 años con un diseño aleatorio doble ciego. Como medida de control de la nocicepción se utilizaron los requisitos de fentanilo endovenoso necesario para mantener la tensión arterial y frecuencia cardiaca en valores no superiores al 20% de los basales. Kliempt P, y col. llegan a la conclusión de que, los pacientes del grupo de la sincronización hemisférica requirieron significativamente menos dosis de fentanilo en comparación con los pacientes escuchar la música clásica o la cinta en blanco. Esta diferencia se mantuvo significativa en el análisis de regresión logística para el control de los efectos de la edad y el sexo.

Bellan L, Gooi A, Rehsia S.⁹⁹ En este estudio prospectivo aleatorizado se comparó el efecto de factores del entorno pre e intraoperatorio sobre pacientes sometidos a una cirugía de cataratas con el objetivo de identificar medidas eficaces para reducir el estrés de estos pacientes. 144 paciente entre 26 y 93 años fueron asignados al azar a 1) recibir lorazepam por vía oral o un placebo antes de la cirugía, 2) escuchar la música y relajarse a través de auriculares o el ruido de fondo de rutina antes de la cirugía, 3) ir a pie (o ir en silla de ruedas si no puede caminar) a la sala de operaciones o ir en camilla y 4) escuchar música relajante a través de los auriculares o el ruido de fondo de rutina durante la cirugía.

La ansiedad fue más alta a la llegada a la institución y disminuyó progresivamente a partir de entonces. La sedación oral y escuchar música antes de la cirugía se asoció con disminución significativa de la ansiedad y el aumento de los niveles de sedación. Ir caminando a la sala de operaciones no proporciona ningún beneficio sobre el que va en

camilla. Escuchar música a través de auriculares durante la cirugía no fue aceptada por muchos pacientes y cuando se utilizaba, afectaba negativamente a la capacidad del paciente para cooperar durante la cirugía. Los niveles de dolor y náuseas fueron muy bajos y la satisfacción muy alta en todos los grupos. Concluyeron que la sedación farmacológica y escuchar música antes de la cirugía parecen ser beneficiosos. En cambio, escuchar música a través de los auriculares durante la cirugía parece aportar ninguna ventaja. Por tanto, los esfuerzos se deberían dirigir a disminuir la ansiedad antes de la cirugía, más que durante la cirugía, incluso combinando terapias ansiolíticas.

5.3. La terapia musical aplicada en el período postoperatorio.

Publicaciones que apoyan el efecto positivo de la terapia musical en el período postoperatorio

Good M, Chin CC.¹⁰⁰ La música es un método que las enfermeras pueden usar para ayudar a aliviar el dolor, sin embargo, poco se sabe sobre su eficacia en todas las culturas. En este estudio se estudió la eficacia la música occidental en la reducción del dolor postoperatorio en 38 pacientes taiwaneses. Antes de la cirugía, los sujetos fueron asignados al azar para recibir la cinta de música grabada o la atención habitual. Aquellos que fueron asignados al grupo de música eligieron entre 5 tipos de música sedante (culturalmente propia o no). Los pacientes fueron entrevistados en el día 3 postoperatorio para determinar el efecto ansiolítico y analgésico de la música. Se utilizó la escala analógica visual para medir el nivel de dolor. El dolor fue menor en el grupo de la música en el día 2 pero no en el 1 postoperatorio. Observaron además que el uso de música culturalmente más propia se asociaba a mejores resultados en la reducción del dolor y ansiedad postoperatorios.

Aragón D, Farris C, Byers JF.¹⁰¹ Los investigadores investigaron si escuchar tocar el arpa (un solo de arpa en vivo de 20 minutos de sesión musical) tiene un efecto sobre la percepción del paciente de la ansiedad, el dolor y satisfacción, sí como si se producen diferencias estadística y clínicamente significativas en la medidas de la frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica y diastólica, frecuencia respiratoria, y la saturación de oxígeno. Se determinó el nivel de dolor y ansiedad mediante la escala visual analógica (VAS) justo antes de tocar el arpa, 20 minutos después del inicio de la audición del arpa y 10 minutos después de su finalización. Las variables fisiológicas se registraron en situación basal y a determinados momentos durante y después de la audición. Se incluyeron 17 paciente en el estudio. Se observó una disminución del dolor y ansiedad en el grupo de la audición de arpa y una reducción no significativa en los valores de las variables fisiológicas. No es posible en este estudio determinar si los resultados se debieron a la música de arpa, la presencia del arpista o ambos. Ψ

Ψ Nota de autor: Este estudio adolece de muchos errores metodológicos: una “n” muy pequeña y cantidad de objetivos que intenta estudiar, falta del grupo control, etc. Los autores reconozcan en su propio estudio estas limitaciones y sugieren estudios más amplios.

Nilsson U, Rawal N, Enqvist B, Unosson M.¹⁰² Este estudio fue diseñado para determinar si la música (M), o música en combinación con sugerencias terapéuticas (M / TS) podría mejorar la recuperación postoperatoria inmediata. Ciento ochenta y dos pacientes no premedicados que iban a ser sometidos a una varicectomía o cirugía de reparación abierta de hernia inguinal con anestesia general fueron asignados al azar a escuchar en el postoperatorio inmediato música, música en combinación con sugerencias terapéuticas o una cinta virgen o también llamada en blanco. Observaron que, en el período postoperatorio temprano, la música, con o sin sugerencias terapéuticas, tiene un efecto beneficioso en la experiencia de la analgesia de los pacientes. Aunque estadísticamente significativa, la mejora en la analgesia es modesta entre los pacientes con bajos niveles generales de dolor.

Laurion S, Fetzer SJ.¹⁰³ Llevaron a cabo un estudio piloto experimental para determinar los efectos de determinadas intervenciones de enfermería basadas en música e imágenes sobre el dolor postoperatorio, las náuseas y vómitos y la duración de la estancia hospitalaria sobre 84 pacientes sometidos a cirugía laparoscópica ginecológica. Durante el período perioperatorio, las pacientes fueron asignados aleatoriamente a: escuchar cintas con sonidos que sugieren imágenes (GI), cintas de audio de música (MU) o la atención estándar (C). Los resultados indicaron que los pacientes de los grupos GI y MU tuvieron significativamente menos dolor postoperatorio que los pacientes del grupo control. Estos hallazgos sugieren que tanto la imaginación guiada y la música son estrategias efectivas en la mejoría del dolor postoperatorios hasta el momento del alta. Es posible que estas intervenciones actúen como distracciones en reducir el informe de los resultados postoperatorios negativos.

Ikonomidou E, Rehnström A, Naesh O.¹⁰⁴ Este estudio probó la hipótesis de que escuchar música pre y posoperatoria afecta a la experiencia del dolor, náusea y el

bienestar de los pacientes, además de tener un impacto en sus signos vitales. Los autores observaron que un período de descanso tranquilo antes y después de la cirugía reduce la ansiedad del paciente.

Voss JA, Good M, Yates B, Baun MM, Thompson A, Hertzog M.¹⁰⁵ Los pacientes de cirugía a corazón abierto refieren niveles altos de ansiedad y dolor postoperatorio cuando se les sienta en una silla, a pesar del uso de analgésicos opioides. Se estudió la eficacia de los métodos complementarios no farmacológicos (música sedante y de descanso programado) para reducir la ansiedad y el dolor durante el descanso en silla en el postoperatorio de cirugía a corazón abierto. Se incluyeron 61 pacientes que fueron asignados al azar para recibir 30 minutos de música sedante (N = 19), el descanso programado (N = 21) o tratamiento habitual (N = 21) durante la sedestación. La ansiedad, la sensación de dolor, el dolor y la angustia se midieron con escalas analógicas visuales al inicio y 30 minutos más tarde. La ansiedad, la sensación de dolor, el dolor y la angustia fueron significativamente menores en los grupos de la música y descanso pero no en el que recibió las medidas habituales. Además, el t-test para pruebas independientes demostró que los niveles en el post test de la ansiedad y del dolor en el grupo de música sedante fueron significativamente inferiores que en los otros dos grupos. Por tanto, en este ensayo, la música sedante fue más eficaz que descanso programado y el tratamiento habitual en la disminución de la ansiedad y el dolor en los pacientes de cirugía de corazón abierto durante la sedestación en el postoperatorio. Por ello, los pacientes deberían ser alentados a utilizar la música sedante como adyuvante a la medicación durante el descanso en silla.

Nilsson U, Unosson M, Rawal N.¹⁰⁶ Este ensayo controlado aleatorio fue diseñado para evaluar, en primer lugar, si la musicoterapia intra o postoperatoria podría influir en el estrés y la respuesta inmune durante y después de la anestesia general y, en segundo

lugar, si hubo una respuesta diferente entre los pacientes expuestos a la música intra o después de la operación. Setenta y cinco pacientes sometidos a reparación abierta de hernia sin ingreso se asignaron al azar a tres grupos: música intraoperatoria, música postoperatoria y silencio (grupo de control). Se estandarizaron la anestesia y analgesia postoperatoria. Todas las operaciones fueron realizadas por el mismo cirujano. La respuesta al estrés se evaluó durante y después de la cirugía mediante la determinación de los niveles de cortisol plasmático y de glucosa en sangre. La función inmune fue evaluada mediante el estudio de los niveles de inmunoglobulina A (IgA). El dolor postoperatorio de los pacientes, la ansiedad, también se estudió la presión arterial (PA), frecuencia cardíaca (FC) y la saturación de oxígeno como marcadores de estrés. A las 2 horas de la cirugía hubo una reducción significativamente mayor en el nivel de cortisol en el grupo de música postoperatoria frente al grupo control (206 y 72 mmol disminuciones 1 L, respectivamente). Después de 1 hora, el grupo de música postoperatoria tenía menos ansiedad y dolor y requirió dosis significativamente menores de morfina en comparación con el grupo control. Después de 1 h en la unidad de cuidados anestésicos postoperatorios, el grupo de música intraoperatoria tuvo significativamente menos dolor. No hubo diferencia en IgA, glucosa en sangre, PA, FC y saturación de oxígeno entre los grupos. Conclusión: Este estudio sugiere que la música intraoperatoria puede disminuir el dolor postoperatorio, y que la musicoterapia postoperatoria puede reducir la ansiedad, el dolor y el consumo de morfina.

Masuda T, Miyamoto K, Shimizu K.¹⁰⁷ El propósito de este estudio controlado aleatorizado fue determinar los efectos de la música sobre el dolor y / o el estrés postoperatorio en pacientes ortopédicos de edad avanzada. Cuarenta y cuatro pacientes mayores de 60 años participaron en este estudio. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente a un grupo de escucha de música (grupo M) y un grupo control (grupo

C). Los pacientes del grupo M se les dio la opción de escuchar bien la música clásica occidental, bien Gagaku, canciones Noh, o Enka durante 20 minutos en habitaciones privadas. Efectos sobre el dolor fueron evaluados utilizando una escala analógica visual (VAS) y el Wong/Baker Faces Scale (FS). Como indicadores de estrés se midieron la presión arterial sistólica y diastólica, frecuencia cardíaca, y la temperatura de la piel y el flujo de sangre en la punta del dedo se midieron. En el grupo H, tanto la VAS y como la FS disminuyeron significativamente ($p < 0,01$) después de 10 minutos (VAS disminuyeron al 79,1%; FS: disminuyó a 77,6%) y 20 minutos (VAS: disminución de 59,1%; FS: disminución de 53,6%) de escuchar música, mientras que no hubo efecto sobre las medidas del sistema nervioso autónomo. En el grupo C, ni las escalas de dolor ni ninguna de las medidas del sistema nervioso autónomo cambiaron. Cuando se compararon los valores en las escalas de dolor, la disminución de VAS fue significativamente mayor a los 10 minutos ($p < 0,05$) y 20 minutos ($p < 0,001$) en el grupo M que en el grupo C, mientras que la disminución de la FS fue significativamente mayor en el grupo M sólo a los 20 minutos ($p < 0,001$). Estos hallazgos sugieren que escuchar música puede ser un método simple y no invasivo para reducir el dolor postoperatorio en los pacientes de edad avanzada que requieren intervenciones ortopédicas y reposo en cama.

Tse MM, Chan MF, Benzie IF.¹⁰⁸ El objetivo de este estudio fue explorar el efecto de la musicoterapia sobre el dolor postoperatorio. Cincuenta y siete pacientes (24 mujeres, 33 varones; edad media +/- SD 39,9 +/- 14,35 años [intervalo de 15 a 69 años] fueron emparejados por edad y sexo y luego asignados a un grupo experimental ($n = 27$) o un control ($n = 30$) del grupo. La música fue escuchada intermitentemente a los miembros del grupo experimental durante el período postoperatorio de 24 horas. La intensidad del dolor se midió utilizando el dolor Verbal Rating Scales (VRS). La disminución en la

intensidad del dolor fue significativamente superior para los pacientes del grupo experimental en comparación con el grupo control ($p < 0,0001$). Además, el grupo experimental tuvo una tasa de presión arterial y cardíaca sistólica inferior y tomó menos analgésicos orales para el dolor. Estos hallazgos sugieren que la musicoterapia es una terapia no farmacológica efectiva para el tratamiento del dolor postoperatorio.

Twiss E, Seaver J, McCaffrey R.¹⁰⁹ El propósito de este estudio fue determinar el efecto de la música que se escucha en el postoperatorio sobre la ansiedad y el tiempo de intubación en pacientes sometidos a cirugía cardiovascular en los que la ansiedad experimentada antes, durante y después de la cirugía aumenta la carga de trabajo cardiovascular y que prolonga el tiempo de recuperación. El estudio utilizó un diseño de ensayo controlado aleatorizado. Sesenta adultos mayores de 65 años fueron asignados aleatoriamente para el control y el grupo experimental. El grupo experimental escuchaba música durante y después de la cirugía, mientras que el grupo control recibió atención postoperatoria estándar. Antes de la cirugía y 3 días después de la operación se administró a ambos grupos el Inventario de Ansiedad de Spielberger Estado-Rasgo. La media de las diferencias entre las puntuaciones se comparó mediante análisis de la varianza. En ambos grupos se midieron las diferencias en el tiempo medio de intubación. Los adultos mayores que escucharon música tenían puntuaciones más bajas en la prueba de estado de ansiedad ($F = 5.57$, $p = 0.022$) y estaban intubados un tiempo significativamente menor ($F = 5.45$, $p = 0.031$) después de la cirugía cardiovascular. Los adultos mayores sometidos a cirugía cardiovascular que escuchan música tenían por tanto menos ansiedad y estaban menos tiempo intubados en el postoperatorio que los que no lo hicieron.

Sendelbach SE, Halm MA, Doran KA, Miller EH, Gaillard P.¹¹⁰ Este estudio comparó los efectos de la musicoterapia con un período ininterrumpido de descanso sobre la

intensidad del dolor, la ansiedad, los parámetros fisiológicos, y el consumo de opiáceos después de la cirugía cardíaca. Se utilizó un diseño experimental controlado aleatorizado. Una muestra total de 86 pacientes (69,8% varones) fueron aleatorizados; 50 recibieron 20 minutos de música (intervención) y 36 tenían 20 minutos de descanso en la cama (control). Se midieron la ansiedad, el dolor, los parámetros fisiológicos, y el consumo de opioides antes y después del período de 20 minutos. Se observó una reducción significativa en la ansiedad ($p= 0,001$) y el dolor ($p= 0,009$) en el grupo que recibió la música en comparación con el grupo control, pero no se observó diferencia en la presión arterial sistólica ($p = 0,17$), presión arterial diastólica ($p = 0,11$), o la frecuencia cardíaca ($p = 0,76$). No hubo una reducción en el uso de opioides en los 2 grupos. La conclusión fue que los pacientes que se recuperan de la cirugía cardíaca pueden beneficiarse de la musicoterapia.

Kang, JG, Lee JJ, Kim DM, Kim JA, Kim CS, HahmTS, et al.¹¹¹ Este trabajo fue diseñado para determinar si la reproducción de música o el bloqueo de ruido puede reducir los valores del índice bispectral (BIS) durante la sedación con propofol. Estudio prospectivo, aleatorizado, simple ciego. Incluyó 63 pacientes ASA I y II entre 55 y 75 años, sometidos a reemplazo total de rodilla. Los pacientes fueron divididos en tres grupos: el ruido, el silencio y la música. Después de la inducción de la anestesia espinal-epidural combinada, se inició la sedación con 1.2 mg/ml de propofol en infusión controlada. En el grupo de silencio, las orejas de los pacientes se envolvieron herméticamente para bloquear el ruido ambiente, mientras que se aplicó a los pacientes del grupo de música la música seleccionada por ellos. Los pacientes en el grupo de ruido fueron expuestos al ruido del quirófano ambiente. El nivel de sonido era más alto cuando la sierra (T3, 80,25 dB) y el dispositivo de impacto (T4, 80,98 dB) estaban en uso. Se midió el BIS 7 veces durante el procedimiento. Las puntuaciones del índice

biespectral en el grupo de silencio fueron significativamente menores ($p = 0,005$) que en el grupo de ruido. Sin embargo, las puntuaciones del BIS fueron similares en los grupos de ruido y música. Las puntuaciones del nivel preoperatorio de ansiedad, nivel de confort postoperatorio y el dolor fueron similares en todos los grupos. Concluyeron que el bloqueo de ruido es más eficaz que la reproducción de música en la reducción de las puntuaciones del BIS durante la sedación con propofol en un entorno ruidoso.

Publicaciones que apoyan la ausencia de efecto de la terapia musical en el periodo postoperatorio

Broscious SK.¹¹² El estudio fue diseñado para determinar examinar el efecto de la música para el alivio del dolor durante la retirada del tubo torácico tras una intervención de corazón abierto. En un diseño experimental, 156 sujetos (edad media, 66 años; 69% hombres) fueron asignados al azar a uno de los siguientes tres grupos: control, ruido blanco, o música. Todos los temas preseleccionados eran tipos de música que preferían escuchar los pacientes. La conclusión de este estudio fue: Aunque los resultados no eran estadísticamente significativos, a la mayoría de los pacientes les gustó el escuchar la música, y por consiguiente el uso de música como un coadyuvante a otras terapias puede ser una intervención apropiada.

Good M, Anderson GC, Stanton-Hicks M, Grass JA, Makii M.¹¹³ El propósito de este ensayo multicéntrico controlado aleatorio fue investigar el efecto de tres intervenciones no farmacológicas realizadas por enfermería: relajación, la música y la combinación de la relajación y de la música sobre el dolor después de la cirugía ginecológica. Un total de 311 pacientes de edades entre 18 y 70, fueron asignados al azar a cualquiera tres grupos o a uno control. Se probaron los efectos de la intervención durante la deambulacion y el descanso en los días postoperatorios primero y segundo. La

sensación de dolor y la angustia se midieron mediante escalas analógicas visuales. En ambos días, los grupos de intervención tuvieron un dolor significativamente menor después de la cirugía que el grupo control ($p = 0,022-0,001$). Las tres intervenciones fueron similares en su efecto sobre el dolor. Los pacientes que recibieron las intervenciones además de analgesia controlada por el paciente (PCA) tenían entre un 9% y 29% menos dolor que los controles en los que sólo se usó la PCA.

Publicaciones que apoyan un efecto negativo de la terapia musical en el periodo postoperatorio

Carmichael JM, Agre P.¹¹⁴ El propósito de este estudio era valorar qué características hacían más cómoda la sala de espera de las noticias sobre los pacientes quirúrgicos. Los resultados indicaron que los miembros de la familia tienen preferencias por características específicas. Dieron la mayor importancia a los servicios de un coordinador de enfermería quirúrgica y una sala privada para consultar con médicos. Dieron una importancia media a los materiales educativos sobre el procedimiento. Los aspectos menos relevantes incluyeron un carrito de comida y música suave.

5.4. La terapia musical durante el perioperatorio.

Publicaciones que apoyan el efecto positivo de la terapia musical en el periodo perioperatorio

Renzi C, Peticca L, Pescatori M.¹¹⁵ Este estudio evaluar los efectos de la técnica de relajación por imágenes guiadas en el perioperatorio de pacientes sometidos a una cirugía proctológica. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente a un grupo de intervención ($n = 43$) y otro de cuidados estándar ($n = 43$). Los pacientes del grupo de intervención mostraron una tendencia a la reducción del dolor después de la cirugía y

mejoraron significativamente la calidad del sueño, tuvieron menos ansiedad y una mayor relajación muscular. En base a estos resultados y el bajo coste y la inocuidad de la intervención, la técnica de la relajación por imágenes guiadas debe ser recomendada como una herramienta útil en este tipo de cirugía.

Allen K, Golden LH, Izzo JL Jr, et al. ¹¹⁶ El propósito de este estudio fue determinar si el nivel de estrés y respuesta de la tensión arterial a la cirugía oftalmológica ambulatoria se pueden mejorar con música seleccionada por el paciente. Se estudiaron 40 personas de edad avanzada que requerían una cirugía oftálmica, 20 en un grupo experimental y 20 en el grupo control, con una edad media de 77 años. Todos los pacientes tenían una presión arterial en reposo días antes de la cirugía <140/90 mm Hg. En el grupo experimental los pacientes escucharon la música autoseleccionada por los auriculares durante los períodos preoperatorio, quirúrgico y postoperatorio. En el grupo control los pacientes no tenían ni auriculares ni música. En el día de la cirugía de ambos grupos mostraron un aumento de la presión arterial preoperatoria (159/92 mmHg aproximadamente) y de la frecuencia cardíaca (en aproximadamente 17 latidos / min). En el grupo experimental, la tensión arterial regresó rápidamente a niveles basales, mientras que el grupo control experimentó elevaciones persistentes con a intraoperatoria similar a los niveles preoperatorios. Durante la cirugía, los pacientes con música tuvieron un nivel de estrés significativamente menor ($p < 0,001$) que los pacientes del grupo control. En conclusión, en pacientes geriátricos el estrés de una cirugía ambulatoria se asocia con una respuesta hipertensiva que mejora con la audición de música perioperatoria. Además, escuchar música se asociaba a una reducción del nivel de estrés y a un aumento de la sensación de bienestar de los pacientes.

Fratianne RB, et al.¹¹⁷ El manejo del dolor es un motivo de preocupación importante en el tratamiento de pacientes con quemaduras. El propósito de este estudio fue evaluar la eficacia de las imágenes y la música en la asistencia a pacientes con quemaduras, en el manejo de su dolor y su ansiedad durante el desbridamiento de las lesiones. Veinticinco pacientes mayores de 7 años de edad fueron asignados aleatoriamente a 1 de 2 grupos: el grupo A recibió musicoterapia durante su primer cambio de vendaje pero no en el siguiente; el grupo B no recibió musicoterapia durante su primer cambio de vendaje y sí en el siguiente. Observaron una reducción significativa ($p < 0.03$) en la autovaloración del dolor en los que recibieron la terapia musical en la primera cura frente a aquellos que no recibieron la terapia musical. La musicoterapia es una valiosa herramienta para el tratamiento del dolor después de la lesión por quemadura.

Yilmaz E, et al.¹¹⁸ El estudio pretendía evaluar la eficacia de la música en la sedación de pacientes sometidos a litotricia extracorpórea por ondas de tratamiento de choque (LEOC), comparando sus efectos ansiolíticos con los de midazolam. Noventa y ocho pacientes fueron aleatoriamente asignados y divididos en dos grupos. Al grupo 1 ($n=50$) se administraron 2 mg de midazolam por vía intravenosa 5 minutos antes de la LEOC. En el grupo 2 ($n = 48$), los pacientes escuchaban música elegida por ellos mismos durante el tratamiento con auriculares. Se registraron los niveles de ansiedad, sedación y dolor mediante escalas específicas de valoración. Los parámetros hemodinámicos registrados y el nivel de ansiedad en una de las escalas utilizadas (no en todas) fueron significativamente menores en el grupo 2. En conclusión, la música en la litotricia es una buena alternativa al midazolam para producir sedación y ansiolisis.

Ayoub CM, Rizk LB, Yaacoub CI, Gaal D, Kain ZN.¹¹⁹ El estudio pretendía comparar los efectos de la música, ruido blanco, y ambiental (de fondo) de ruido sobre la ansiedad y la sedación del paciente. El Diseño era un estudio paralelo y ensayo controlado y

aleatorizado. Métodos. Setenta y cinco pacientes de entre 18 y 60 años que estaban programados para procedimientos quirúrgicos con anestesia espinal fueron asignados aleatoriamente al ruido ambiente (Grupo O), ruido blanco (Grupo B), o grupos de música (Grupo M). Se evaluaron los niveles de ansiedad y la sedación de los pacientes a través de la Evaluación de los / Sedación (OAA / S) Escala de Estado de alerta y el Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo (STAI) cuestionario del observador.

Descubrimiento. A los 5 minutos antes de la cirugía, el Inventario de Ansiedad STAI-Estado (SA) valor fue significativamente menor en el Grupo H que los otros grupos. En la recuperación de 30 minutos, Grupo M mostró valores STAI-SA significativamente más bajos que los de otros grupos. La satisfacción del paciente fue mayor en los valores / S Grupo M. OAA no fueron significativamente diferentes entre los grupos durante cualquier período ($P > 0,05$).

Este estudio sugiere que, la música seleccionada por el paciente reduce la ansiedad perioperatoria y contribuye a la satisfacción de los pacientes durante el periodo perioperatorio.

Nilsson U.¹²⁰ Este artículo proporciona una revisión sistemática de 42 ensayos controlados aleatorios de los efectos de las intervenciones musicales en escenarios perioperatorias. La música tuvo efectos positivos en la reducción de la ansiedad y el dolor de los pacientes en aproximadamente la mitad de los estudios revisados. La investigación en la musicoterapia se justifica en base al bajo coste de la implementación y la capacidad potencial para reducir la ansiedad del paciente durante todo el periodo perioperatorio.

Publicaciones que apoyan la ausencia de efecto de la terapia musical en el periodo perioperatorio

Lepage C, et al.¹²¹ Este estudio prospectivo mide si la música puede influir en la ansiedad y los requisitos de sedación perioperatoria en pacientes ambulatorios sometidos a cirugía con anestesia espinal. Cincuenta pacientes fueron asignados aleatoriamente para escuchar música de su elección a través de los auriculares durante el período perioperatorio (Grupo I) o no escuchar la música (Grupo II). Todos los participantes utilizaron la técnica de sedación controlada por el paciente con midazolam endovenoso. Se realizaron evaluaciones repetidas del nivel de ansiedad con el STAI y la EVA. Observaron que los pacientes que escuchan música requerían menos midazolam para lograr un grado similar de relajación que los del grupo control. En cuanto a la ansiedad, los resultados fueron favorables al grupo de la música pero no hubo diferencias significativas.

Dabu-Bondoc S, et al.¹²² En este estudio se aleatorizaron pacientes candidatos a una cirugía ambulatoria a recibir sonidos de sincronización hemisférica (n=20), música (n=20), y un grupo control que tenía una cinta de casete en blanco (n = 20). Todos los sujetos fueron sometidos a una anestesia general estandarizada controlada con propofol-nitroso-vecuronio y fentanilo. El grupo que recibió los sonidos de sincronización hemisférica requirieron dosis significativamente menores de fentanilo intraoperatorio ($P < 0,05$). Después de la operación, las puntuaciones de la escala analógica visual de dolor fueron significativamente menores en el grupo que recibió sonidos de sincronización hemisférica Hemisync a la hora ($p = 0,02$) y 24 horas ($p = 0,005$). Además, los sujetos de este grupo fueron dados de alta antes ($P = 0,048$). En conclusión, los sonidos de sincronización hemisférica antes y durante la anestesia general reduce los requisitos

intraoperatoria de sedantes y se asocia a puntuaciones de dolor postoperatorio y tiempo de hospitalización postoperatoria menores.

Publicaciones que apoyan el efecto negativo de la terapia musical en el periodo perioperatorio

Blankfield RP, et al.¹²³ Es un estudio aleatorizado, simple ciego, controlado, en el que se examinaron los beneficios de sugerencias terapéuticas grabadas y música grabada en la cirugía de bypass de las arterias coronarias. Sesenta y seis pacientes escucharon bien cintas de sugerencia, bien cintas de música durante los periodos intraoperatorio y postoperatorio; 29 pacientes escuchaban cintas vírgenes en el periodo intraoperatorio y no escucharon nada después de la operación. No hubo diferencias significativas entre grupos en la estancia en UCI o en la hospitalaria postoperatoria, ni en el uso de narcóticos, ni en las evaluaciones de enfermería de la ansiedad, el progreso del enfermo, nivel de depresión, las actividades de la vida diaria o síntomas cardíacos. Este trabajo llega a la conclusión de que no hay diferencias significativas entre la música y las sugerencias terapéuticas grabadas para los parámetros estudiados.

Cepeda MS, et al.¹²⁴ Ensayo prospectivo, ciego, aleatorizado y controlado para evaluar el impacto de la música en la necesidad de opiáceos y los niveles de dolor durante una litotricia renal. Se utilizó como analgésico el alfentanilo en modo PCA. Los pacientes eran premedicados con morfina y ketorolaco y se asignaron al azar a dos grupos: grupo 1 (n = 97) en el que se escuchaba la música desde 10 min antes del procedimiento y hasta 10 min después de su conclusión, y grupo 2 (n = 96) que iniciaba la música a la conclusión de la litotricia y continuaba durante 10 min. Observaron que la adición de la música no aporta ningún beneficio. Este resultado plantea la posibilidad de que algunas

terapias no farmacológicas tienen un impacto mínimo en los lugares donde la intensidad del estímulo doloroso es de moderada a severa. En estos casos se debe disponer de una terapia farmacológica adecuada.

Kwekkeboom KL.¹²⁵ Estudio aleatorizado controlado, diseñado para probar la hipótesis de que los efectos ansiolíticos y analgésicos que produce la música son mayores que los que produce la simple distracción en pacientes con cáncer sometidos a procedimientos como una biopsia o colocación de un acceso venoso subcutáneo. Se aleatorizaron 60 pacientes. Los resultados obtenidos con la música, distracción o tratamiento habitual fueron similares, incluso hubo pacientes para los que las intervenciones fueron molestas e informaron que querían asistir a los procedimientos quirúrgicos sin ningún tipo de intervención.

5.5. La Terapia musical en las exploraciones.

Publicaciones que apoyan el efecto positivo de la terapia musical durante las exploraciones médicas.

Myskja A, Lindbaek M.¹²⁶ Estos autores realizan un recorrido por todos los ámbitos de la práctica clínica médica en los que la música ha sido utilizada con resultados para concluir que la investigación clínica existente confirma la eficacia de la música como una herramienta terapéutica. Tradicionalmente la música se ha relacionado con el tratamiento de las enfermedades mentales, habiéndose utilizado con éxito para tratar la ansiedad y la depresión y mejorar el nivel de funcionalidad en la esquizofrenia y el autismo. Varios estudios han demostrado las propiedades analgésicas y ansiolíticas de la música y su capacidad para reducir la necesidad de medicación adicional en diversos procedimientos. La música es además bien tolerada, su implementación tiene un bajo coste, un alto grado de cumplimiento terapéutico y pocos efectos secundarios.

Myskja A, Lindbaek M.¹²⁷ La medicina y la música se han desarrollado como disciplinas separadas. Este estudio sostiene que una mayor comunicación y colaboración entre ambas disciplinas podría llevar a una mejor comprensión de la música como herramienta terapéutica, su eficacia y sus límites. Hasta el momento, La investigaciones que existen han demostrado que la música puede influir a nivel central y actuar sobre las variables fisiológicas como la tensión arterial, pulsaciones del corazón, la respiración, EEG, la temperatura corporal, la respuesta galvánica de la piel y sobre los sistemas inmune y endocrino. La revisión de la literatura médica demuestra que existen cada vez más datos acerca de cómo la música puede mejorar el dolor, la ansiedad, las náusea, la fatiga y la depresión.

Cai GR, Li PW, Jiao LP.¹²⁸ Estos autores realizaron un estudio con el objetivo de determinar el efecto clínico de la musicoterapia en el tratamiento de tumores. Para ello, 162 pacientes diagnosticados de un tumor fueron sometidos a un tratamiento combinado de música y fármacos anti-tumorales, incluyendo quimioterápicos y drogas de la medicina tradicional china. 46 pacientes no recibieron la terapia musical (grupo control). Se estudiaron los niveles de distintos parámetros psicológicos (depresión, ansiedad, etc.) medidos con escalas específicas, y fisiológicos (principalmente elementos celulares de la respuesta inmune antitumoral). Observaron que la musicoterapia era capaz de influir positivamente sobre la respuesta emocional del paciente con un tumor, mejorar los síntomas somáticos y la función inmune.

Prensner JD, Yowler CJ, Smith LF, Steele AL, Fratianne RB.¹²⁹ El tratamiento del dolor es uno de los principales problemas en el tratamiento de quemaduras. Además, el dolor no es sólo una experiencia fisiológica, también es una psicológica. Con estas premisas en mente, el tratamiento del paciente quemado debe incorporar una visión integral del

dolor y del proceso de curación. Así, tienen un papel en el tratamiento del dolor de estos enfermos tanto las intervenciones cognitivas, como conductuales y farmacológicas. Este artículo describe el papel de la musicoterapia en los pacientes quemados, describe varios protocolos que se han adaptado para satisfacer las necesidades específicas de éstos y los resultados de su aplicación.

Gilbertson S, Ischebeck W.¹³⁰ Son relativamente pocos los departamentos de Musicoterapia en clínicas de rehabilitación de pacientes neuroquirúrgicos. En las instituciones que existen, las estrategias de intervención se centran en la los procesos auditivo, motor, visual, cognitivo y afectivo, todos ellos involucrados en el comportamiento receptivo y expresivo musical que su vez afecta al comportamiento no relacionado con la música. Los autores centran el interés en aspectos concretos con aplicación clínica: acercamiento al contacto con los pacientes en estado vegetativo, la interacción comunicativa con los pacientes que no pueden (en un principio) utilizar la comunicación verbal (trastornos afásicos), trastornos sensoriales y motores, trastornos neuropsicológicos relacionados con la memoria, concentración o percepción, trastornos de la percepción espacial o de las dificultades de reintegración social tras un periodo de aislamiento social y personal. En instituciones dónde estos departamentos existen, la terapia música se ha vuelto una parte integrada en el tratamiento del multi-profesional y en un motivo de investigación.

Schiemann U, Gross M, Reuter R, Kellner H.¹³¹ La administración de sedantes y analgésicos durante una colonoscopia comporta un riesgo de hipotensión arterial y depresión respiratoria. El objetivo de este estudio fue evaluar si el empleo de musicoterapia en estos pacientes aumenta la tolerancia al procedimiento y reduce la necesidad de premedicación analgo-sedativa. La colonoscopia fue realizada con sedación con midazolam endovenoso. Se administra oxígeno los casos de desaturación

arterial en sangra periférica por debajo del 90%. 60 pacientes fueron sometidos a procedimiento convencional (Grupo A), mientras que 59 pacientes recibieron musicoterapia adicional (Grupo B). Observaron que el grupo de la musicoterapia requería menos analgesia y menos tiempo de examen. Concluyeron que la musicoterapia parece promover condiciones más seguras para la práctica endoscópica y disminuye molestias a los pacientes.

Salomón E, Bernstein SR, Kim SA, Kim M, Stefano GB.¹³² Este estudio perseguía determinar si las preferencias auditivas respecto al género musical tenían relación la disminución del estrés debido atribuible a la música. Se midieron para ello los valores de presión arterial sistólica y diastólica y se contrastaron estos valores con los obtenidos durante la escucha de música no preferida. Los resultados fueron una reducción estadísticamente significativa de los niveles de estrés cuando los sujetos de estudio escuchaban su música preferida. Por tanto, parece ser que no toda la música es igual de efectiva para disminuir la ansiedad. Por otra parte, conocer la música que nos gusta puede ser útil para conocernos mejor y eventualmente reducir el nivel de ansiedad al escucharla.

Azad N, Byszewski A, Sarazin FF, McLean W, Koziarz P.¹³³ El insomnio es común en pacientes hospitalizados que por otro lado pueden ser significativamente vulnerables a los efectos adversos de las benzodiazepinas que se utilizan para tratar esta condición. En este sentido, ha habido una búsqueda de alternativas no farmacológicas para el tratamiento del insomnio. Los autores parten de la hipótesis de que la actitud ante las alternativas no farmacológicas es diferente entre los consumidores crónicos de benzodiazepinas y los que no. Encontraron que las mujeres que usaban por primera vez benzodiazepinas y aquellos que tomaban crónicamente benzodiazepinas de acción corta eran más receptivos a probar las terapias no farmacológicas para tratar el insomnio.

Concluyen que las terapias no farmacológicas pueden ser beneficiosa para tratar el insomnio en algunos pacientes que toman benzodiazepinas y están hospitalizados.

Särkämö T, et al.¹³⁴ Sabemos por estudios en animales que un ambiente estimulante y enriquecido pueden mejorar la recuperación después de un accidente cerebrovascular, pero se sabe poco sobre los efectos de un entorno de sonido enriquecido en la recuperación del daño neuronal en humanos. En los seres humanos, escuchar música activa una red bilateral amplia de las regiones del cerebro relacionadas con la atención, el procesamiento semántico, la memoria, las funciones motoras, y el procesamiento emocional. Escuchar música se sabe que mejora el funcionamiento emocional y cognitivo en sujetos sanos y en diversos grupos clínicos del paciente. El papel potencial de la música en la rehabilitación neurológica, sin embargo, no se ha investigado sistemáticamente. Este ensayo simple ciego, aleatorizado y controlado fue diseñado para determinar si escuchar música todos los días puede facilitar la recuperación de las funciones cognitivas y el estado de ánimo después de un accidente cerebrovascular. En la fase aguda de la recuperación, 60 pacientes con un accidente cerebrovascular que afectaba al territorio de la arteria cerebral media (MCA) fueron asignados al azar a un grupo de música, un grupo lingüístico, o un grupo de control. Durante los dos meses siguientes, los grupos de música y lenguaje escuchaban diariamente a la música auto-seleccionada o libros de audio, respectivamente, mientras que el grupo control no recibió material de escucha. Además, todos los pacientes recibieron atención médica estándar y la rehabilitación. Todos los pacientes fueron sometidos a una extensa evaluación neuropsicológica que incluyó una amplia gama de pruebas cognitivas, test para determinar el estado de ánimo y cuestionarios de calidad de vida, a la semana (basal), 3 meses y 6 meses después del accidente vascular. Cincuenta y cuatro pacientes completaron el estudio. Los resultados mostraron que la recuperación en los dominios

de la memoria verbal y atención mejoró fue significativamente mejor en el grupo de música que en los grupos lingüísticos y de control. El grupo de música también experimentó menos estado de ánimo de depresión y confusión que el grupo control. Estos resultados demuestran por primera vez que la música que se escucha en la etapa temprana posterior al accidente cerebrovascular puede mejorar la recuperación cognitiva y evitar el estado de ánimo negativo. Se discuten los mecanismos neurales que potencialmente subyacen a estos efectos.

Publicaciones que apoyan la ausencia de efecto de la terapia musical durante las exploraciones médicas.

Cabrera IN, Lee MH.¹³⁵ Una propuesta para reducir el estrés y la ansiedad en el ámbito hospitalario sería una combinación de la lucha contra los problemas de exceso de ruido con la el uso de la música. Los autores proponen el establecimiento de un departamento asignado a (1) el control de la cantidad de ruido en un hospital y (2) proporcionar un centro de terapia de música para todos los individuos en el hospital, incluyendo los pacientes hospitalizados, pacientes ambulatorios, los médicos y el personal. En este artículo se describen los efectos del ruido sobre la salud y los beneficios de reemplazar el ruido por la música (reducción de la frecuencia cardíaca, la tensión arterial, la frecuencia respiratoria y los niveles de ansiedad y dolor).

Iriarte Roteta A.¹³⁶ El objetivo de esta revisión sistemática es determinar si la terapia musical es una intervención eficaz para reducir la ansiedad y promover la relajación en pacientes dependientes del respirador. En esta revisión, la relajación ha sido considerada como una reducción en el estado de ansiedad y los signos fisiológicos de estrés: frecuencia cardíaca, presión arterial y frecuencia respiratoria). Todos los estudios revisados describen un nivel de ansiedad significativamente menor en el grupo de la

música. Sin embargo, los resultados en las medidas de los signos fisiológicos fueron contradictorios. Resaltar que ninguno de los tres estudios incluidos en la revisión tenía los criterios de calidad establecidos para esta revisión, no siendo posible llegar a conclusiones satisfactorias.

Binek J, Sagmeister M, Borovicka J, Knierim M, Magdeburg B, Meyenberger C.¹³⁷ Realizaron este estudio para evaluar si la percepción de la endoscopia digestiva por los pacientes y examinadores era diferente con y sin música de fondo. Incluyeron en el estudio 301 pacientes (128 mujeres, 173 hombres). 90 pacientes sometidos a una esofagogastroscofia y 61 a una colonoscopia escucharon música durante el procedimiento (50,17%); 102 pacientes sometidos a una esofagogastroscofia y 48 a una colonoscopia no escucharon música (49,83%). Los pacientes, las enfermeras y los endoscopistas completaron un cuestionario. Durante los 151 exámenes con música, ésta fue considerada desagradable en 14 exámenes realizados por los médicos (9,3%) y en 11 exámenes por las enfermeras (7,3%). La tolerancia al examen, sensación de dolor y percepción del ambiente de cuarto de endoscopia era similar en ambos grupos. Los autores concluyeron que la música tiene una influencia pequeña en los pacientes durante una endoscopia digestiva.

Publicaciones que apoyan el efecto negativo de la terapia musical durante las exploraciones médicas.

Zimmerman LM, Pierson MA, Marker J.¹³⁸ En este estudio experimental se analizaron los efectos de escuchar música de relajación sobre la ansiedad y los parámetros fisiológicos de estrés en pacientes con sospecha de infarto de miocardio. Se asignaron setenta y cinco pacientes al azar a uno de dos grupos experimentales: uno que escucha a la música, otro un ruido "blanco" y un tercero sin nada (grupo de control). No hubo

diferencias significativas entre los tres grupos para las puntuaciones del estado de ansiedad o parámetros fisiológicos. Más aún, solo hubo una significativa reducción de los niveles de ansiedad referida por el paciente y los parámetros fisiológicos de estrés tras un descanso ininterrumpido del paciente.

Lazzaroni M, Bianchi Porro G.¹³⁹ Los principales objetivos de la sedación durante una endoscopia son la proporcionar confort al paciente, acortar el procedimiento y hacerlo seguro. La creciente presión para llevar a cabo más procedimientos, reducir los costos y lograr tiempos de recuperación del paciente más cortos ha hecho que se centre la atención en alternativas a la sedación farmacológica como el uso de música de relajación, endoscopios de pequeño calibre para la realización de gastroscopias sin sedación por vía oral y el uso de técnicas de imágenes endoscópicas magnéticas para aumentar la tolerancia y reducir las molestias durante colonoscopia. Los resultados, sin embargo, no han sido convincentes. En particular se ha visto que la música no ha supuesto una reducción de los requerimientos de fármacos para la sedación.

6. MUSICOTERAPIA EN ANESTESIA Y CIRUGÍA

6. MUSICOTERAPIA EN ANESTESIA Y CIRUGÍA.

El estado psicológico del paciente antes de un acto anestésico-quirúrgico se caracteriza por el estrés emocional, la ansiedad y el dolor.

Standley¹⁴⁰ y Aldridge¹⁴¹ han realizado sendas revisiones exhaustivas tanto de las aplicaciones de la música en los tratamientos médico-quirúrgicos y odontológicos como de los programas para aplicar ésta en el marco hospitalario. Ambos resaltan el gran número de publicaciones relacionadas con la musicoterapia y el creciente rigor metodológico y validez clínica de las investigaciones y resultados en los que se apoyan las conclusiones que se derivan. No obstante, también destacan limitaciones como la casi inexistencia de datos acerca del seguimiento a medio y largo plazo, la variabilidad en la valoración de los niveles de ansiedad o depresión, sobre todo cuando están asociadas a enfermedades crónicas, la falta de estudios transversales (transculturales) o la profundización mediante métodos antropológicos en el valor terapéutico de la música.

La aplicación terapéutica de la música se inició en el campo de la Odontología (Atterbury, 1974; Corah, Gale, Pace y Seyrek, 1981; Dávila y Menéndez 1986) y posteriormente se ha ido extendiendo a la cirugía ginecológica (Locsin, 1981), Ortopedia (Oyama, Sato, Kudo, Spintge y Droch, 1983; Tanioka, Takazawa, Kudo, Matsuki, y Oyama, 1985) y a el área de maternidad (Clark, McCorkle y Williams, 1981; Coddling, 1982). Se hipotetiza que el estímulo auditivo suprimiría directamente el dolor de origen neurológico y la ansiedad debido a su capacidad de enmascarar el sonido del instrumento médico (dental, utilizado en cirugía traumatológica, etc.). La música puede tener un efecto relajante. La atención en la música puede servir de distracción de cualquier intervención o procedimiento médico, y el dar el control al paciente del volumen y de la combinación música sonido blanco puede que lo haga sentir que controla más la situación adversa. Rehabilitación física. Se ha utilizado la música desde

un marco conductual en los programas de rehabilitación física como foco de atención o como señal auditiva para estructurar y regular el tiempo del movimiento físico Staum.¹⁴²

En este contexto, se han observado mejoras en la coordinación neuromuscular, fuerza muscular, o en el patrón de las respuestas respiratoria al esfuerzo.

En el metaanálisis de Standley¹⁴⁰ se encontró que las sesiones de musicoterapia eran más eficaces en pacientes con dolores crónicos que en aquellos con dolores agudos y severos. Winn Walker¹⁴³ ha ido realizando a lo largo de los años actualizaciones de estos metaanálisis, aportando un cuerpo teórico y metodológico riguroso e interesante de esta disciplina (Standley, 2000). Paralelamente a los estudios de Standley, se han seguido describiendo las aportaciones de la musicoterapia como terapia no verbal artística creativa y como terapia natural y no farmacológica. Tras años de estudios y aplicaciones clínicas se ha ido validándose el uso de la musicoterapia y reconociendo su rol en medicina.

Según Standley^{140, 144} La música aplicada en el contexto quirúrgico tiene tres funciones muy claras: servir de agente audioanalgésico, ansiolítico y/o sedante. Consecuentemente, el efecto calmante de la música puede llegar a disminuir la necesidad de sedantes y analgésicos de los pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas (Koch, et al., 1998; Lepage, Drolet, Girard, Grenier & DeGagné, 2001).

Los objetivos de un tratamiento con musicoterapia en este área varían en función del momento en el que se aplique (Clair, 1996; Taylor, 1997; Cunningham, Monson & Bookbinder, 1997). Sin embargo, en términos generales podemos afirmar que un entrenamiento del paciente en métodos musicoterapéuticos permite que antes y durante la intervención quirúrgica se pueda disminuir la ansiedad pre-y peri-operatoria, promoviendo un estado de confort y relajación y la modulación de determinados parámetros fisiológicos. Después de la intervención quirúrgica, la música aplicada en la

sala de reanimación tiene como objetivos disminuir la ansiedad postoperatoria y ayudar en el proceso de reanimación, facilitando estrategias de control del dolor y malestar postoperatorio. Durante las primeras 48 horas tras la cirugía se recomienda la aplicación de musicoterapia a fin de disminuir la cantidad de analgésicos y paliar los efectos secundarios derivados de la anestesia (Allensworth, Campbell, Jensen & Martino (1989).

En el momento concreto del preoperatorio, un conocido estudio del año 1963 de Egbert LD, et al¹⁴⁵ demostró que una visita del anestesiólogo el día anterior de la intervención era más efectiva que la administración de un barbitúrico como ansiolítico.

TABLA 11.1. Valor de la entrevista preoperatoria en comparación con el fenobarbital

	Pacientes (%)			
	Entrevista	Fenobarbital*	Entrevista y fenobarbital*	Ausencia de entrevista y de fenobarbital
Nerviosismo	40	61	38	58
Somnolencia	26	30	38	18
Sedación adecuada	65	48	71	35

* Dosis de 2 mg/kg por vía intramuscular una hora antes de la operación. (Datos de Egbert LD, Battit GE, Turndorf H et al. The value of the preoperative visit by an anesthetist. JAMA: 1963; 185:553.)

Tabla 1. Valor de la entrevista preoperatoria en comparación con el fenobarbital

En resumen, la musicoterapia, entendida como la utilización de estrategias musicales para ayudar en el tratamiento de enfermedades y en restablecimiento de la salud personal puede tener un papel relevante y complementario a otros tratamientos convencionales. Es aconsejable determinar las preferencias musicales de las personas o pacientes y asociar la terapia verbal para sumar los efectos sobre todo ansiolíticos. Además, como afirman Escude N. y cols¹⁴⁶ hay pocas barreras que impidan la utilización de la música en pacientes, dada la falta efectos secundarios nocivos. Sus efectos terapéuticos radican fundamentalmente en la disminución de la ansiedad, el dolor, el efecto relajante, la mejora del estado de ánimo y la mayor tolerancia al

procedimiento. Como complemento de otros tratamientos farmacológicos puede ser útil para disminuir la necesidad de medicación basal en los enfermos crónicos, reducir la necesidad de medicación en todas las fases proceso quirúrgico y exploraciones diagnósticas, proporcionar un mayor confort al paciente, reducir su estancia hospitalaria o favorecer la recuperación física y psíquica tras una enfermedad que ha dejado secuelas.

Según el Dr. Jordi Jauset¹⁴⁷ la música tiene unos efectos indiscutibles y comprobados, avalados en múltiples estudios desde hace mucho tiempo, en todos los seres vivos, tanto en plantas como en animales y por supuesto, en humanos. La música en invernaderos de semillas influye en una germinación más rápida y de mayor calidad. Es sobradamente conocido el experimento en vacas que demuestra como éstas, cuando están en vaquerías amenizadas con una selección de música clásica, incrementan su producción de leche (el autor ha podido comprobar en persona, la eficacia de la terapia musical en unos explotaciones ganaderas situadas en Ciudad Real, existiendo documentos audiovisual de los mismos).

7. HIPÓTESIS DE TRABAJO

7. HIPÓTESIS DE TRABAJO.

La terapia musical puede resultar tan eficaz como la premeditación farmacológica en la prevención o disminución de la ansiedad preoperatoria. Por ende, la aplicación de la música como terapia ansiolítica en situaciones clínicas que producen un marcado estrés como es una intervención anestésico-quirúrgica podría formar parte del armamento terapéutico de forma similar a los fármacos.

8. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

8. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

8.1. Objetivo Principal.

Evaluar la eficacia ansiolítica de la premedicación con terapia musical (grupo música), comparada con la premedicación con diazepam (grupo diazepam) mediante parámetros fisiológicos, a saber, la frecuencia cardíaca basal y la tensión sistólica y diastólica basal y en quirófano.

8.2. Objetivo Secundarios

1. Estudiar el valor como agente ansiolítico de la música comparando ambos grupos. Para ello se realizará un estudio estadístico para determinar si existen diferencias significativas entre ambos grupos en el “inventario de ansiedad estado-rasgo” (STAI E/R).
2. Evaluar la necesidad de rescate farmacológico en cada uno de los grupos debido a una respuesta incompleta.
3. Observar, si las valoraciones realizadas por enfermería con la aplicación de la escala EVA, se relacionan con los resultados del test de ansiedad STAI E/R.

9. MATERIAL Y MÉTODO

9. MATERIAL Y MÉTODO.

9.1. Sujetos de estudio y método.

El total de pacientes que fueron invitados a participar en el estudio fue de 319. El total de enfermos que cumplían los criterios de inclusión fue de 232. Iniciado el estudio, 3 pacientes rechazaron participar y 22 fueron excluidos por no cumplir en su totalidad el protocolo de estudio o por causa sobrevenida durante el desarrollo del estudio que era causa de exclusión. Finalmente participaron 207 pacientes en el estudio. Todos ellos estaban programados para someterse a un procedimiento quirúrgico electivo de neurocirugía, cirugía pulmonar, cirugía vascular o cirugía general. Las edades estaban comprendidas entre los 18 – 82 años, con una distribución por sexos de 101 hombres y 106 mujeres.

Un total de 207 pacientes fueron aleatorizados de forma consecutiva en dos grupos. Uno de ellos recibió diazepam, mientras el segundo escuchó música; tanto en un caso como en el otro, recibieron la misma pauta de premedicación la noche anterior y el mismo día de la cirugía. El grupo de la terapia musical fue de 106 pacientes (54 M / 52 F) y el del diazepam 101 pacientes (47 M / 54 F). El ASA (música / diazepam) de los pacientes fue: ASA I (45 m. / 30 d.), ASA II (55 m. / 65 d.) Y ASA III (6 m. / 6 d.).

Fue necesaria la ayuda y colaboración del personal de enfermería de la planta y quirófano para asegurar el cumplimiento de los protocolos de premedicación y actuación en ambos grupos de tratamiento; por este motivo se mantuvieron varias reuniones informativas con todo el personal que de una forma u otra estaba al cuidado del enfermo quirúrgico y con cada uno de los turnos de trabajo de las plantas de hospitalización que debían ingresar los enfermos que potencialmente formarían parte de esta investigación. En estas reuniones se explicaron las características del estudio, sus objetivos, se respondió a todas las dudas planteadas y se incluyeron algunas de las

sugerencias aportadas. Además se pidió su colaboración y se solicitó que aportara sugerencias o críticas durante la prueba piloto del estudio. Durante ésta, realizada a 20 pacientes que no fueron incluidos entre los 207 pacientes recogidos, hubo sugerencias por parte del personal sanitario y médico implicado en este estudio, se recogieron las mismas y se incluyeron algunas como mejoras de la investigación.

En los hospitales, la forma más usual de reducir la ansiedad prequirúrgica consiste en la administración de ansiolíticos.¹⁴⁸⁻¹⁵² Por ello nuestro trabajo no se centró en demostrar la eficacia de la música, sino en comparar la efectividad de la terapia musical con la del diacepam, fármaco de eficacia clínica contrastada como ansiolítico.⁵³⁻⁶⁴

Estudio prospectivo aleatorizado simple ciego. Los sujetos susceptibles de ser seleccionados eran adultos mayores de edad programados para intervenciones de neurocirugía, cirugía pulmonar, cirugía vascular o cirugía general, capaces de entender su participación en el estudio y firmar el consentimiento informado. Los problemas auditivos constituyeron un criterio de exclusión (tanto los presentados durante el preoperatorio como si se presentaban durante su participación en el estudio). Se les preguntaba a los pacientes si querían participar en un estudio para evaluar si la música podía ser tan efectiva como los ansiolíticos. Se les informó que si aceptaban participar, tenían un 50 % de probabilidades de pertenecer al grupo de pacientes a los que se les administraría música como premedicación ansiolítica y que, independientemente del grupo al que se asignara, tendrían acceso a los sedantes en cualquier momento si así lo solicitaban (medicación de rescate: 5 o 10 mg diacepam sublingual de acuerdo con los criterios médicos) o abandonar el estudio en cualquier instante sin dar ningún tipo de explicación y sin que por ello su atención, cuidados y tratamiento pudiesen sufrir ningún menoscabo, alteración o disminución en la calidad y profesionalidad debida.

Los pacientes fueron aleatorizados por mediación de una hoja de aleatorización de Excel. El investigador que recogía los datos desconocía el grupo asignado a cada paciente (D Diacepam o M Música).

Tras la asignación a un u otro grupo determinada por el programa de Excel el anestesiólogo responsable del estudio visitaba al paciente el día anterior a la intervención quirúrgica. Esta visita era independientemente de la valoración anestésica ya realizada en consultas externas y de la información que ya recibió del tipo de anestesia y cirugía que se le iba a practicar. Se revaloraba al paciente, se volvía a informar del tipo de anestesia y de la intervención y se explicaba el estudio que estábamos realizando, en qué consistía, porqué se estaba llevando a cabo y cómo sería su participación en el mismo, invitando a los familiares a que fueran partícipes del mismo como observadores pasivos y respetuosos con la premedicación asignada. Se informó a todos los pacientes que para poder ser incluido en el estudio debía firmar el formulario del C.I. ^(anexo I) También se les entregó la hoja informativa, ^(anexo II) (ambas se entregaron en catalán y castellano). Previamente a la firma se les indicó que leyeran y expresaran todas sus dudas junto a sus familiares y con la colaboración si fuese necesaria, de su enfermera de planta o el anestesiólogo responsable.

Todos los pacientes participantes en este estudio firmaron el consentimiento informado. Dos semanas antes de la hospitalización, en consultas externas, se registraron las variables dependientes nivel de ansiedad, cortisol, frecuencia cardiaca y presión sanguínea y las variables peso, edad, género, patologías, tipo de intervención, cardiopatías (cardiopatía isquemia, insuficiencia cardiaca, arritmias y HTA), broncopatías (asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y bronquitis crónica), tabaquismo, patologías renales (insuficiencia renal), patologías diabéticas (insulino dependiente y no insulino dependiente), ingesta de psicótrpos (tricíclicos e IMAOS –

Inhibidores de la Mono Amino Oxidasa) y ASA.

Durante los dos días anteriores a la intervención quirúrgica se registraron tanto la presión sanguínea como la frecuencia cardiaca en tres momentos diferentes del día. La media de estos seis registros se consideró el nivel basal de estas dos variables.

El estudio fue aprobado por el Comité Ético del Hospital Universitari Mútua Terrassa.

9.2. Criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- Enfermos programados de forma electiva para procedimientos de neurocirugía, cirugía torácica, vasculares o cirugía general.
- Edad mínima de 18 años.
- Aceptar el Consentimiento Informado.
- Comprender las instrucciones. (no presentar deterioro cognitivo, ni auditivos, etc.).
- Capacidad de poder expresarse. (no presentar patologías del habla.).
- Completar la totalidad del protocolo.

Criterios de exclusión:

- Se excluyeron del estudio todos los pacientes que no cumplían los criterios de inclusión.
- Para no aumentar la ansiedad del paciente se evitarían comentarios jocosos sobre la técnica ansiolítica propuesta, también se evitaron otros temas (política, deporte, etc.) que pudiesen ser motivo de ansiedad, intranquilidad y discomfort psicológico.
- Cuando el paciente por alguna circunstancia conocía alguna de las persona que intervenía en el proceso de valoración de su ansiedad o esta persona era

conocida de la familia del paciente, tal circunstancia provocaba un plus de confort en el mismo, considerándose como un contaminante de la muestra y motivo de exclusión del estudio.

- Cualquier alteración del confort psicológico del paciente, tanto en sentido negativo como positivo, provocado por las personas que de forma directa o indirecta intervenían en el proceso anestésico-quirúrgico se consideró una contaminación en la valoración de la ansiedad y motivo suficiente para excluir al paciente del estudio.
- En nuestro estudio (en el grupo de música) se valoraron cuidadosamente los pacientes de neurocirugía que estaban afectados de patología del hemisferio cerebral derecho para excluirlos o no incluirlos en el trabajo (como así fue en algún caso). Zwerling⁷ asegura que estas terapias creativo-artísticas se dirigen o afectan en primer lugar al hemisferio cerebral derecho mientras que las terapias verbales inciden más en el hemisferio cerebral izquierdo.
- Circunstancias sobrevenidas durante la aplicación del protocolo de actuación, sobre todo en el grupo música (lesión en pabellón auricular antes de la audición musical, rechazo de la terapia una vez aceptada, etc.) también obligaron a excluir algún enfermo.
- Todo paciente que presentaba una patología de la comunicación (alteraciones sensoriales, sordomudo, etc.) o cognitivas leves, medias o intensas.
- Todos los enfermos valorados como ASA IV, fueron excluidos (enfermos en situación de extrema gravedad física).

9.3. Otros factores de influencia sobre la ansiedad basal.

Hemos valorado la influencia sobre la ansiedad preoperatoria de los factores.^(anexo VI)

- ASA: (escala de valoración del riesgo preoperatorio anestésico según el estado físico del paciente).
- Retardo en la llegada al quirófano > 30 min. sobre la hora programa e informada al paciente.
- Tipo de intervención.
- Sexo.
- Peso. El obeso habitualmente siente mayor grado de incomodidad ante la relativa desnudez como se traslada a la zona quirúrgica lo le provoca mayor ansiedad basal en el área quirúrgica. La misma ansiedad envuelve al paciente anorético por motivos similares a los anteriores.
- Cardiopatías: (H/TA, Isquemias, arritmias, etc.). Las cardiopatías pueden aumentar el riesgo quirúrgico. El paciente lo sabe y esto le genera mayor ansiedad.
- Fumador/a. Aumenta su ansiedad basal por no poder fumar y eliminar así un factor que para él es desestresante.
- Broncopatías: (EPOC, asma, bronquitis crónica, etc.). El enfermo procesa como mayor riesgo quirúrgico las patologías que padece.
- Patología Renal: (Insuficiencia Renal, etc.). Mismas razones que el anterior.
- Patología Diabética: (Diabetes Tipo I – II). Mismas razones que el anterior.
- Psicopatías como la depresión, ansiedad, etc. Los estados psicopatológicos previos tratados y los no tratados o mal controlados confieren una mayor fragilidad para tener un nivel basal y una respuesta en forma de ansiedad anómala.

- Ingesta de psicótropos como los IMAO, antidepresivos tricíclicos, BZD, etc. se asocian a alteraciones de la ansiedad por los mismos motivos anteriores.
- Compañía de los familiares las horas previas a la intervención. La soledad provoca sensación de abandono y aumenta notoriamente el estado de stress, así mismo ocurre con la sobreprotección, el paciente nota que sus familiares se despiden de él ya que la patología que sufre es muy grave. Más de un enfermo llegaba al quirófano llorando, por este motivo.
- Portadores de prótesis dentales, lentes oculares o gafas, etc. La desvirtuación estética que conlleva no llevar las distintas prótesis hace que el individuo no se sienta bien consigo mismo ni frente a los demás. La falta de dichas prótesis provoca un sentimiento de desprotección y aislamiento por las dificultades auditivas, de agudeza visual, etc. que comporta.
- Otras patologías médicas descritas en el apartado de observaciones. En este apartado se recogió todas aquellas alteraciones psicológicas y físicas, así como las patologías no contempladas en la hoja de recogida de datos. Factores estos, que potencialmente podían afectar el confort psicológico de la población estudiada.

9.4. Aplicación de la terapia ansiolítica: Grupo de música y Grupo diacepam.

Grupo de Música: Se escogió la música según una breve historia musical (cualquier actividad musical, en sí misma, no es terapéutica; solo la que puede generar una emoción⁷). Entre otros aspectos, se valoraron las preferencias, conocimientos musicales y los deseos del propio paciente. Se asignó a uno de los tres tipos de música relajante (música clásica, clásicos divertidos y new age). Estos pacientes escucharon la música la noche antes de la intervención durante un periodo mínimo de 30 min. sin

tiempo máximo en la audición nocturna. La misma mañana de la intervención escucharon la misma música entre 15 y 30 minutos. En este periodo se limitó el tiempo por varias razones: la audición diurna es sólo una terapia de refuerzo de la nocturna, conseguir el estado de ánimo o mood antes de que llegaran sus familiares para que la visión del familiar con casco y escuchando música no fuese motivo de incomprensión por parte de algún acompañante y no alterar la dinámica hospitalaria de enfermería.

La música fue escogida por profesores de la escuela municipal de música de Barberá del Vallés (el Sr Blai Amador y la Sra. Mariona Trías) y avalada por un grupo de musicoterapeutas Sras. Nuria Escude y Marta Casellas. La audición se realizaba con reproductores de CD (Panasonic. Portable CD Player SL-S200. XBS. Anti-Shock Memory. Compat Disc digital Audio) y auriculares (Sony Digital Reference Headphone, MDR-CD 270. Dinamyc Stereo) modelo este que se adapta perfectamente al pabellón auricular (se escogió este método por ser el que menos distorsiona la audición musical). En todo momento se intentó minimizar el impacto ambiental para evitar una alteración innecesaria del estado de ánimo del paciente y no obtener una muestra contaminada. La alteración en la audición provocada por cualquier causa, bien sea por contaminación ambiental o del mismo aparataje de reproducción musical, si es intensa puede provocar una abstracción del pensamiento y requiere de un reiniciar en la pauta terapéutica musical. La terapia musical siempre se llevó a cabo en la habitación del paciente, que le correspondía por su ingreso hospitalario.

Grupo Diacepam: Los sujetos del grupo Diacepam recibían el día antes de la intervención 5mg. o 10 mg. de diacepam vía oral según criterio del anestesiólogo que valoraba al paciente. La mañana de la intervención, 60 minutos antes de la misma, recibían 5 mg. o 10 mg. de diacepam sublingual (la misma dosis que la noche anterior).

Se mantuvieron las medicaciones psicotrópicas y ansiolíticas domiciliarias habituales de los pacientes en los dos grupos, (para no disminuir los niveles plasmáticos terapéuticos de los fármacos psicotrópicos).

Tanto en un grupo como en el otro existía una medicación de rescate que era una benzodiacepina (a dosis individualizadas, siguiendo el criterio médico que consta en su historia clínica de cada uno de los paciente incluido en el trabajo) que intentaba disminuir o mitigar la ansiedad del paciente que no lograba conseguir un estado de ansiedad tolerable, con la premedicación ansiolítica farmacológica o musical. Todos los pacientes que cumplían el criterio de inclusión en el trabajo eran pacientes programados para una cirugía electiva con inicio programado entre las 8 h. y las 12 h. Se midió la ansiedad y los parámetros fisiológicos en el momento previsiblemente de máxima intensidad, en el antequirófano, justo antes del inicio del acto anestésico, donde se hallaban solos el paciente y el investigador ciego a la asignación recibida por el paciente. El proceso de valoración de todas las variables del preoperatorio fue por igual para ambos grupos.

9.5. Recogida de datos para evaluar la ansiedad.

El estudio se llevó a cabo desde junio de 1998 hasta noviembre de 2001 en el Hospital Universitari Mutua de Terrassa. Éste es un hospital de tercer nivel asistencial, centro de referencia de distintas especialidades médico-quirúrgicas que da cobertura a una población de más de 450.000 mil personas. Dispone de 410 camas además de 33 especialidades médico-quirúrgicas.

Colaboraron en este estudio los Servicios de Anestesia y Reanimación, Neurocirugía, Cirugía Torácica, Cirugía General y Cirugía Vasculat, la enfermería de quirófano y

planta de hospitalización, el Servicio de Psicología clínica, el Laboratorio Central, el Departamento de Investigación y Estadística, los Servicios de Mantenimiento e Informática y el Servicio de documentación bibliográfica. También participaron la Facultad de Psicología, Área de Psicología Básica (Prof. J. Moix) de la Universidad Autónoma de Barcelona y la Escuela Municipal de música de Barberá del Vallés.

Desde la llegada del paciente al quirófano hasta la entrada en la sala quirúrgica, transcurrió una media de 12 minutos, tiempo que invirtió el investigador ciego en realizar es test de STAI, el test de EVA y la extracción de la muestra sanguínea para la determinación de cortisol. Se intentó suavizar el ruido ambiental, mientras se valoraba el estado de ansiedad.

9.5.1. Encuesta STAI.

El test de autoevaluación STAI¹⁵³ (State-Trait Anxiety Inventory) o test de ansiedad Estado-Rasgo (STAI-E y STAI-R). anexos III- E-R

La ansiedad fue valorada con el State Trait Anxiety Inventory (STAI), cuestionario con 40 ítems compuesto de dos subescalas, la STAI-trait o STAI-rasgo (20 ítems, anexo III-R) que valora la ansiedad como rasgo de personalidad, la ansiedad que siente el paciente en su vida cotidiana y el STAI-state o STAI-estado (20 ítems, anexo III-E) que valora la intensidad de ansiedad como estado emocional en un momento determinado. Es una escala aceptada y validada por la comunidad científica y utilizada habitualmente como parámetro de referencia en la medición de la ansiedad como un estado y como un rasgo de personalidad. Los ítems se miden según una escala numérica de 4 puntos (Estado: 0= nada, 1= algo, 2= bastante y 3= mucho. // Rasgo: 0 = casi nunca, 1= a veces, 2= a menudo y 3= casi siempre).

Valores hasta 50 se consideran normales, entre 51 – 70 son valores que pueden ser patológicos y por tanto es una población de riesgo, y valores entre 71 – 100 son patológicos.

En nuestro estudio, el STAI-E mide el valor de la ansiedad en el momento justo antes de entrar en el quirófano (momento en que se pasa el test). El test se realiza en el área pre-quirúrgica, a solas con el investigador ciego, antes del inicio de cualquier técnica anestésico-quirúrgica cruenta, no cruenta o dolorosa, no permitiéndose el acceso a esta área de ninguna persona mientras se hace las preguntas. Se realiza sin música ambiental ni otras terapias ansiolíticas verbales o de ningún tipo. Al ser este un test de autoevaluación, para evitar el aturdimiento o el bloqueo mental del paciente cuando debe responder a las distintas preguntas, el investigador ciego lee cada una de las preguntas del test de STAI. Para facilitar la respuesta del paciente se confeccionó una tabla grande (33x22 cm) ^(anexo IV) con las 4 respuestas posibles. La respuesta es numérica y de texto siendo distintos los colores de los números y de las letras. La respuesta era tanto válida en número como en texto para todo el test de STAI. Siempre eran las mismas personas las que ayudaban a los pacientes a cumplimentar el STAI. Esta persona desconocía el grupo al que estaba asignado el paciente (bien Música o Diacepam). Se solicitaba a la evaluadora imparcial que no realizase ningún tipo de pregunta para averiguar cual había sido la asignación al grupo de estudio.

Se procesaron los datos obtenidos del test de STAI por el servicio de psicología de nuestro hospital, asignando a cada uno de los test la puntuación resultante (sin conocer este servicio, las características del paciente, edad, sexo, ni patología de base, ni intervención quirúrgica realizada). Estos datos sirvieron para comprobar la

homogeneidad de los grupos respecto a este factor y valorar sus resultados objetivos de los mismos.

9.5.2. Escala E.V.A.

A la finalización de la elaboración del cuestionario de STAI, se valora la ansiedad por la escala EVA. El investigador ciego a la intervención a la que el paciente había sido asignado valoró la ansiedad del paciente aplicando la escala visual analógica. Siempre fueron las mismas 2 personas durante todo el estudio. La valoración se realizó antes del paso del paciente a la sala de quirófano, después de canalizar la vía venosa periférica y sin administración de ningún fármaco endovenoso. El valor que dio el observador se anotó en la hoja de recogida de datos.^(anexo VI)

Basado en parámetros previamente establecidos (alteración del ritmo respiratorio, palidez, sequedad de boca, alteraciones músculos esqueléticas en forma de temblor y parestesias o bien dificultad respiratoria, prurito, eritemas y cefaleas, etc.), el investigador ciego valora la ansiedad en la escala EVA. La valoración es recogida en medidas numéricas en una escala visual analógica o EVA del 0 al 10. Se considera 0 como el valor de máxima tranquilidad, 5, ansiedad que no distorsiona el control del paciente en la situación que le envuelve y puede tener un control sobre la misma y 10 como un estado de ansiedad, irritabilidad y angustia que provoca al enfermo un total descontrol de su gobierno mental.

Desde la llegada del paciente al quirófano hasta la entrada en el quirófano transcurrió una media de 12 minutos, tiempo que utilizó el observador imparcial para asignar el valor del E.V.A.

En la visita del día anterior a la intervención, el anestesiólogo explicaba al paciente, que no manifestase a que grupo había sido asignado hasta que la persona que le iba a hacer las preguntas no acabase de preguntarle totalmente el cuestionario, o no lo dijera si no

se lo preguntaban. Así mismo, se solicitó encarecidamente a todas las personas que podían interactuar de algún modo con el paciente antes de la intervención quirúrgica (enfermeras, auxiliares de enfermería, camilleros, administrativos, etc.), se abstuvieran de realizar ningún tipo de preguntas al paciente que pudiesen inducir a dar una respuesta sobre el grupo asignado y esta pudiese viciar las respuestas del cuestionario de STAI o alterarse en confort psicológico del paciente. En esta línea de limitaciones sugeridas a las personas que intervenían en el proceso prequirúrgico, se estimó conveniente también que no se realizasen comentarios u opiniones sobre temas que pudiesen herir la sensibilidad del mismo, tanto de índole moral, ética o religiosa; se solicitó evitar temas de conversación, sobre música, fútbol, sexo, religión, escabrosos, etc. Cualquiera de estos temas podría alterar el confort psicológico del mismo, los deseos de participar en el estudio.

9.5.3. Determinación del cortisol en sangre.

Seguidamente se canalizó una vía venosa periférica en el mismo antequirófano, extrayéndose una muestra sanguínea para determinar el nivel de cortisol plasmático^(anexo V). La extracción de la muestra se hizo antes de iniciar cualquier perfusión de sueroterapia anotándose en la hoja de recogida de datos la hora de la extracción.

Para valorar los resultados de la muestra sanguínea del cortisol plasmático se aplicaron los intervalos de normalidad según la hora de extracción (mañana, tarde, noche; Escala según horario. ^(Anexo VII))

Cabe recordar que la hidrocortisona o cortisol es el principal glucocorticoide segregado por la corteza suprarrenal humana y es el esteroide más abundante en la sangre periférica, si bien también en la corteza suprarrenal se forman cantidades menores de corticosterona. La secreción de cortisol está gobernada por el ritmo circadiano de la

hormona adrenocorticotropa (ACTH), aumentando en las horas de la mañana y después de cada comida. El cortisol se une a proteínas en el plasma sanguíneo, principalmente a la globulina fijadora de cortisol (CBG) y un 5% a la albúmina; el resto, entre 10 y 15% se encuentra circulando libre. Cuando la concentración del cortisol alcanza niveles de 20-30 g/dL en la sangre, la CBG se encuentra saturada y los niveles de cortisol plasmáticos aumentan velozmente. La vida media del cortisol es de 60 - 90 minutos, aunque tiende a aumentar con la administración de hidrocortisona, en el hipertiroidismo, la insuficiencia hepática o en situaciones de estrés.

La hidrocortisona y sus alteraciones se han relacionado con la neurogénesis. Más activa durante el desarrollo prenatal, la neurogénesis es la responsable de la formación de las células del cerebro. Nuevas neuronas están continuamente naciendo en la edad adulta y principalmente en 2 regiones cerebrales: 1.- La zona subventricular SVZ y la zona subgranular SGZ), especialmente en la edad adulta, lo cual a su vez se ha visto como uno de los factores incidentes en la depresión humana.

9.5.4. Medición de los parámetros hemodinámicos.

Control de las Constates Vitales (en la mesa de quirófano).

Una vez colocado el enfermo en la mesa del quirófano se monitorizó la tensión arterial (T/A) no invasiva sistólica y diastólica y la frecuencia cardíaca (FC). Estos valores se midieron antes de administrar ningún fármaco endovenoso, siendo las mismas condiciones de medición para ambos grupos. Así mismo, en la hoja de recogida de datos, se hizo constar estos datos hemodinámicos y los valores basales de TA Y FC.

Cuando se realizó este estudio, no era tal habitual poder disponer de instrumentos de medición tanto en planta como en los quirófanos. De aquí que no fuesen incluidos en este estudio, como podría haber sido el empleo de la pulsioximetría, etc.

Una vez concluida esta primera fase, se inició el acto anestésico-quirúrgico.

9.5.5. Antecedentes clínicos de interés.

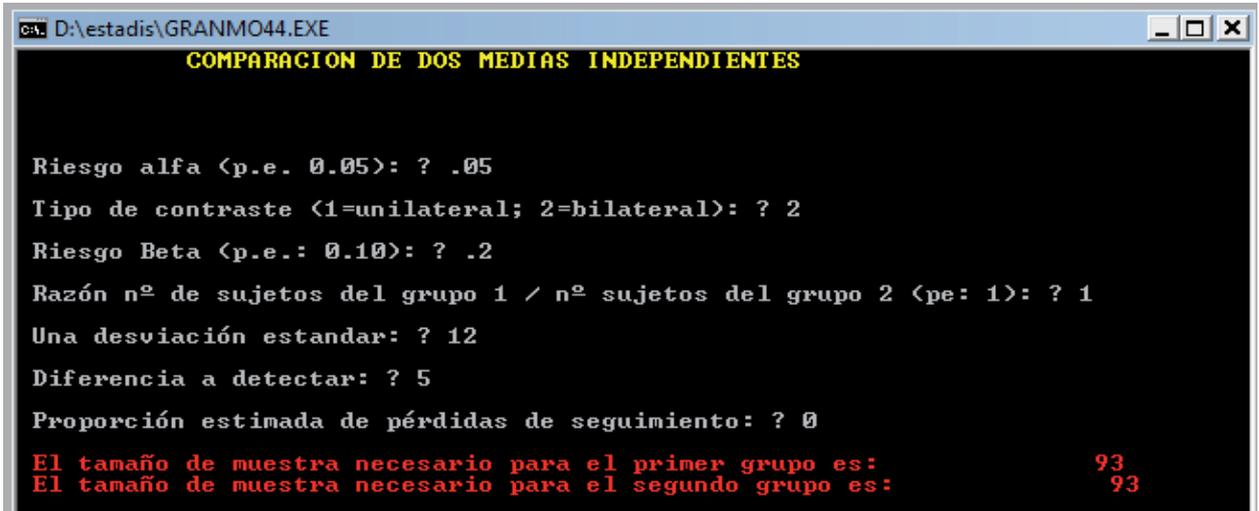
Por último, se anotaron en la hoja^(anexo VI) de recogida de datos todos los antecedentes clínicos de interés y observaciones clínicas que pudieran alterar o influir en el estado de confort psicológico, como son:

- Las variables peso, edad, género, patologías, tipo de intervención, cardiopatías (cardiopatía isquemia, insuficiencia cardiaca, arritmias y HTA), broncopatías, etc.
- Patologías clínicas: asma, diabetes, etc.
- Otras causas de alteración del estado de ansiedad: acompañamiento familiar, etc.

9.6. Método estadístico.

9.6.1. Cálculo del tamaño de la muestra.

Para el cálculo tamaño de la muestra se ha utilizado el programa GRANMO v4.3 (IMIM 1999).¹⁵⁴



```
CA. D:\estadis\GRANMO44.EXE
COMPARACION DE DOS MEDIAS INDEPENDIENTES

Riesgo alfa (p.e. 0.05): ? .05
Tipo de contraste (1=unilateral; 2=bilateral): ? 2
Riesgo Beta (p.e.: 0.10): ? .2
Razón nº de sujetos del grupo 1 / nº sujetos del grupo 2 (pe: 1): ? 1
Una desviación estandar: ? 12
Diferencia a detectar: ? 5
Proporción estimada de pérdidas de seguimiento: ? 0
El tamaño de muestra necesario para el primer grupo es:      93
El tamaño de muestra necesario para el segundo grupo es:     93
```

Figura 5. Programa GRANMO v4.3 utilizado para el cálculo tamaño de la muestra.

En el caso de la FC, si se hallaba una diferencia mayor de 5 latidos/min entre el grupo música y el grupo diacepam se habrían encontrado diferencias estadísticamente significativas con los parámetros que se detallan: Riesgo alfa 0,05 (confianza de 95%), riesgo beta 0,20 (poder estadístico del 80%), enfoque bilateral, una proporción de 1/1 individuos entre ambos grupos, pérdidas del 0% dada la naturaleza del trabajo y que el seguimiento era inmediato. La DE de 12 se calculó a partir de los primeros individuos que entraron en el estudio. Eran necesarios noventa y tres individuos por grupo para hallar diferencias significativas. Para mayor seguridad se aleatorizaron 108 individuos por grupo de los que se eliminaron finalmente 2 individuos de un grupo y 5 del otro por distintos problemas.

9.6.2. Método de aleatorización.

Los casos se han asignado a uno de los dos grupos mediante una función de generación de números aleatorios del Excel[®] 97. Versión 8.0 (Office 97).

9.6.3. Análisis estadístico.

Se ha utilizado el programa SPSS v17.0. Para la estadística descriptiva se usa porcentajes para las variables cualitativas y medias y desviación estándar para las cuantitativas. Para comparar la bondad de la aleatorización se ha utilizado estadística bivariante, con la χ^2 para variables cualitativas y la t de Student para las cuantitativas, o sus equivalentes no paramétricos.

Para compensar el efecto de las variables que no se habían repartido homogéneamente a pesar de la aleatorización se desarrolló un modelo de regresión múltiple lineal en el que la variable dependiente se fue cambiando entre las que se citan: frecuencia cardíaca basal (fcb), frecuencia cardíaca en quirófano (fcq), tensión arterial sistólica basal (tasb), tensión arterial diastólica basal (tadb), tensión arterial sistólica quirófano (tasq), tensión arterial diastólica quirófano (tadb), cortisol, STAI-E y STAI-R. Las variables independientes o predictoras fueron hipertensión arterial (ta), bronquitis crónica (bc), consumo de tabaco, medicación de rescate y diabetes mellitus insulino-dependiente (dmid), añadiendo siempre el grupo (diacepam vs. música), forzando la entrada de todas ellas en el modelo mediante la instrucción 'introducir' para poder ajustar por todas ellas. En estos análisis se pretendía estudiar si la pertenencia a uno u otro grupo implicaba significación estadística; la hipótesis fue una vez más no hallar significativa esta variable en ninguno de los modelos de regresión.

Para buscar diferencias entre los dos grupos para FC, TA sistólica y diastólica basal y en quirófano, Cortisol y los test de ansiedad se utilizó un análisis múltiple de la varianza

de medidas repetidas con el grupo (Valium vs. música), como factor y las variables mencionadas como dependientes. Así, se practicó un análisis con la variable frecuencia cardíaca basal que se comparó con la frecuencia cardíaca en quirófano, en el que se buscaban diferencias entre ambos grupos (análisis ‘between’ que debía no encontrar diferencias entre ambos si se cumplía la hipótesis del trabajo). También se realizó el análisis entre el momento basal y el quirófano (análisis ‘within’), análisis en el que si se hallaban diferencias implicaba que había un efecto quirófano. Este análisis se repitió para la tas y tad (basal y en quirófano) y también para las escalas de ansiedad una como basal y la otra del momento actual (quirófano).

El cortisol tenía una única determinación por lo que se analizó en un único momento con la t de Student para datos independientes y el test de la U de Mann-Wihtney.

Finalmente la correlación entre los resultados de las escalas de ansiedad y el valor que subjetivamente le asignaba a cada paciente la enfermera que aplicaba las propias escalas (y que desconocía por protocolo a qué grupo pertenecían éstos) se analizó con técnicas de correlación de Pearson ($p < 0,05$).

Para comparar la puntuación del investigador ciego entre los dos grupos se aplicó igualmente la t de Student para datos independientes y el test de la U de Mann-Wihtney.

Uno de los factores que se objetivaron sobre los resultados, es la necesidad de rescate de cada grupo, para ello se ha evaluado el rescate por grupos, analizado por el test de χ^2

10. RESULTADOS

10. RESULTADOS.

10.1. Descripción de variables clínico patológicas.

10.1.1. Datos clínicos por grupo.

10.1.1.1. Edad.

Las edades de los pacientes incluidos en el grupo Valium oscilaron entre 18 y 82 años, mientras que en el grupo música fue entre 20 y 88 años. No se apreciaron diferencias en la media de las edades entre ambos grupos.

Grupo	Valium	Música
Edad	52.7 ± 15.7	48.7 ± 16.8
p: 0.07		

Tabla 2. Datos Clínicos por Grupos. Edad.

10.1.1.2. Sexo.

El porcentaje de mujeres que participaron en el estudio fue algo superior (51.2%) que hombres (48.8%). La distribución por sexos entre los dos grupos a estudio mostró una proporción similar entre hombres (46.5% vs 50.9%) y mujeres (53.5% vs 49.1%).

		Grupo		Total
		Valium	Música	
Sexo	Hombre	47 46,5%	54 50,9%	101 48,8%
	Mujer	54 53,5%	52 49,1%	106 51,2%
Total		101	106	207

Tabla 3. Datos clínicos por grupos. Sexo. P=0.52

10.1.1.3. ASA

La mayoría de los pacientes de del estudio presentaron un riesgo anestésico tipo 2 (58%), seguido del tipo 1 (36.2%), mientras que la proporción de pacientes con riesgo tipo 3 fue muy inferior (5.8%). Un 42.5% de los pacientes del grupo música presentaron un riesgo 1, mientras que en el grupo Valium éste fue de 29.7%. Sin embargo, un 64.4% de los pacientes que recibieron el fármaco pertenecían a riesgo 2, mientras que este porcentaje fue de 51.9% para los que recibieron música.

El análisis estadístico no mostró diferencias estadísticamente significativas en cuanto a las proporciones de ASA entre los dos grupos.

		Grupo		Total
		Valium	Música	
asa	1	30 29,7%	45 42,5%	75 36,2%
	2	65 64,4%	55 51,9%	120 58,0%
	3	6 5,9%	6 5,7%	12 5,8%
Total		101	106	207

Tabla 4. Datos clínicos por grupos ASA p= 0.52

10.1.1.4 Peso.

Tampoco se apreciaron diferencias significativas entre el peso de los pacientes que fueron asignados a uno u otro grupo.

Grupo	Valium	Música
Peso	69.5 ± 14.2	70.0 ± 13.6
p=0.80		

Tabla 5. Datos Clínicos por Grupos. Peso.

10.1.2. Diagnóstico de los pacientes por grupo.

En la tabla 6 se muestran los diferentes diagnósticos de los pacientes según el tipo de tratamiento recibido. Los diagnósticos más frecuentes de los pacientes que participaron en el estudio fueron: tumor SNC (37.7%), hernia discal (16.9%) y arteriopatía periférica (14.5%), siendo el resto de diagnósticos inferiores al 10%.

Si comparamos las diferencias entre el grupo que recibió Valium respecto al grupo música en función de los diagnósticos más frecuentes se observó: tumor SNC (31.7% vs 43.4%), hernia discal (20.8% vs 13.2%) y arteriopatía periférica (14.9% vs 14.2%).

El estudio estadístico no mostró diferencias significativas entre los dos grupos (p: 0.35).

PROTOCOLO						
DIAGNÓSTICO	Valium		Música			
	n	%	n	%	Total	%
Tumor SNC.	32	31,7	46	43,4	78	37,7
H. Discal.	21	20,2	14	13,2	35	16,9
Neuralgia Trigémino.	1	1,0	2	1,9	3	1,4
Hidrocefalia.	4	4,0	1	0,9	5	2,4
Fístula LCR.	0		1	0,9	1	0,5
Otras NCR.	10	9,9	10	9,4	20	9,7
Artropatía Periférica.	15	14,9	15	14,2	30	14,5
Varices.	8	7,9	4	3,8	12	5,8
Patología de Carótida.	3	3,0	1	0,9	4	1,9
Patología Aortica.	2	2,0	4	3,8	6	2,9
Otras Cirugías.	3	3,0	2	1,9	5	2,4
Tumores Torácicos y otros.	2	2,0	6	5,7	8	3,9
Total	101	100 %	106	100 %	207	100 %

Tabla 6. Diferentes diagnósticos de los pacientes. p: 0,35 No existe diferencias significativas estadísticas.

10.1.3. Procedimientos de los pacientes por grupo.

En la tabla 7 se muestran los diferentes procedimientos realizados en los pacientes según el grupo de estudio. Los procedimientos más frecuentes de los pacientes que participaron en el estudio fueron: craneotomía (34.3%) e intervención quirúrgica de la columna (24.2%). El resto de procedimientos fue inferior al 10%.

Si comparamos las diferencias en los procedimientos más frecuentes entre el grupo que recibió diacepam respecto al grupo música se observó: craneotomías (25.7% vs 42.5%) e intervenciones de la columna (29.7% vs 18.9%). El estudio estadístico no mostró diferencias significativas entre los dos grupos p: 0.157).

PROTOCOLO						
INTERVENCIÓN	Diacepam		Música			
	n	%	n	%	Total	%
Craneotomía.	26	25,7	45	42,5	71	34,3
I.Q. de Columna.	30	29,7	20	18,9	50	24,2
Esterotaxia.	3	3,0	1	0,9	4	1,9
Neuroestimulador.	2	2,0	2	1,9	4	1,9
Válvulas V-P.	4	4,0	1	0,9	5	2,4
Otras NCR.	3	3,0	5	4,7	8	3,9
Angioplastia Percutánea.	5	5,0	5	4,7	10	4,8
Endarterectomía.	5	5,0	1	0,9	6	2,9
Safenectomía.	8	7,9	4	3,8	12	5,8
By-Pass EE.II	7	6,9	10	9,4	17	8,2
By-Pass Aórtico.	2	2,0	2	1,9	4	1,9
Otras Cirugías.	4	4,0	4	3,8	8	3,9
Toracotomía y otros.	2	2,0	6	5,7	8	3,9
Total	101	100 %	106	100 %	207	100 %

Tabla 7. Diferentes procedimientos realizados en los pacientes. p: 0.157

10.1.4. Enfermedades asociadas por grupo.

Variables	Grupo Valium	Grupo Música	Significación P<0,05
Cardiopatía isquémica	7	5	0,49
Arritmias	8	5	0,34
Insuficiencia Cardíaca	1	4	0,19
Hipertensión arterial	28	15	0,01
Asma	3	4	0,74
EPOC	10	16	0,26
Bronquitis Crónica	3	11	0,03
Tabaco Actual	33	52	0,01
Tabaco Crónico	24	38	0,05
Insuficiencia Renal	1	1	0,97
DMID	7	1	0,02
DMNID	10	6	0,25
Depresión	9	8	0,72
Ansiedad	22	22	0,85
Tricíclicos	6	2	0,13
Imaos	0	1	0,32
BZD	12	19	0,22
Familia	87	99	0,80
Prótesis dental	39	29	0,80
Portador de Gafas	56	52	0,35

Tabla 8. Enfermedades asociadas, por grupos.

En la tabla 8 se muestran los diferentes tipos de enfermedades asociadas en los pacientes que han participado en el estudio. Encontramos una mayor incidencia HTA ($p=0,01$) y diabetes tipo I ($p=0,02$) en el grupo de pacientes que han recibido diacepam.

En el grupo música se apreció una mayor incidencia de bronquitis crónica ($p=0,03$) y el consumo de tabaco ($p=0,01$). El resto de patologías no mostraron diferencias significativas entre los dos grupos a estudio.

10.1.5. Influencia de las variables asociadas no compensadas por grupo.

Dadas las diferencias entre los dos grupos de estudio en la distribución de algunas enfermedades asociadas, se analizó la influencia que podían tener estas patologías (HTA, diabetes tipo I, Tabaquismo y bronquitis crónica) respecto a las variables a estudio (FC basal y en quirófano, TA sistólica basal y en quirófano, TA diastólica basal y en quirófano, STAI-E y STAI-R). Para cada variable a estudio se realizó una regresión lineal múltiple. En cada regresión, la variable independiente fue diacepam vs música y las patologías mal distribuidas fueron introducidas como predictoras. Tabla 9.

Variables Dependiente.	Significación estadística
Fcb	0,676
Fcq	0,359
Tasb	0,330
Tadb	0,210
Tasq	0,917
Tadq	0,278
Cortisol	0,560
STAI-E	0,531
STAI-R	0,081

Tabla 9. Influencia de las variables no repartidas homogéneamente (por grupos) sobre las variables a estudio (Fcb, Fcq, Tasb, Tadb, Tasq, Tadq, Cortisol, STAI-E y STAI-R). Modelo de regresión múltiple (ajuste de variables por grupos).

De esta tabla se concluye que las patologías que no están bien balanceadas por grupo no tienen un efecto directo sobre las variables a estudio, con lo que podemos afirmar que no influyen de forma significativa en la aleatorización de los grupos (diacepam y música).

10.2. Determinación de cortisol (basal).

Con el objeto de disponer de una determinación bioquímica que permitiera establecer una valoración más objetiva se midieron los niveles de cortisol en sangre en estado basal.

Grupo	Valium	Música
Cortisol	16.8 ± 19.1	17.6 ± 9.9
p=0.37		

Tabla 10. Valores de cortisol por grupo.

No se observaron diferencias entre ambos grupos en cuanto a los niveles de Cortisol basal en sangre.

10.3. Frecuencia cardiaca (basal, quirófano) por grupo.

Se ha analizado las diferencias entre la frecuencia cardiaca en estado basal (Valium vs música), las diferencias entre la frecuencia cardiaca en quirófano (Valium vs música) y la variación entre los dos tipos de tratamiento.

GRUPO		Media	Desv. típ.	N
f c basal	Diazepam	72,50	10,674	101
	Música	72,53	8,022	106
f c quiróf	Diazepam	80,15	12,933	101
	Música	77,30	12,331	106

Tabla 11. Frecuencia cardiaca (basal, quirófano) por grupo.

No se apreciaron diferencias estadísticamente significativas entre la FC basal entre diazepam y música (p=0,67), ni entre la FC quirófano entre ambos tratamientos (p=0,23).

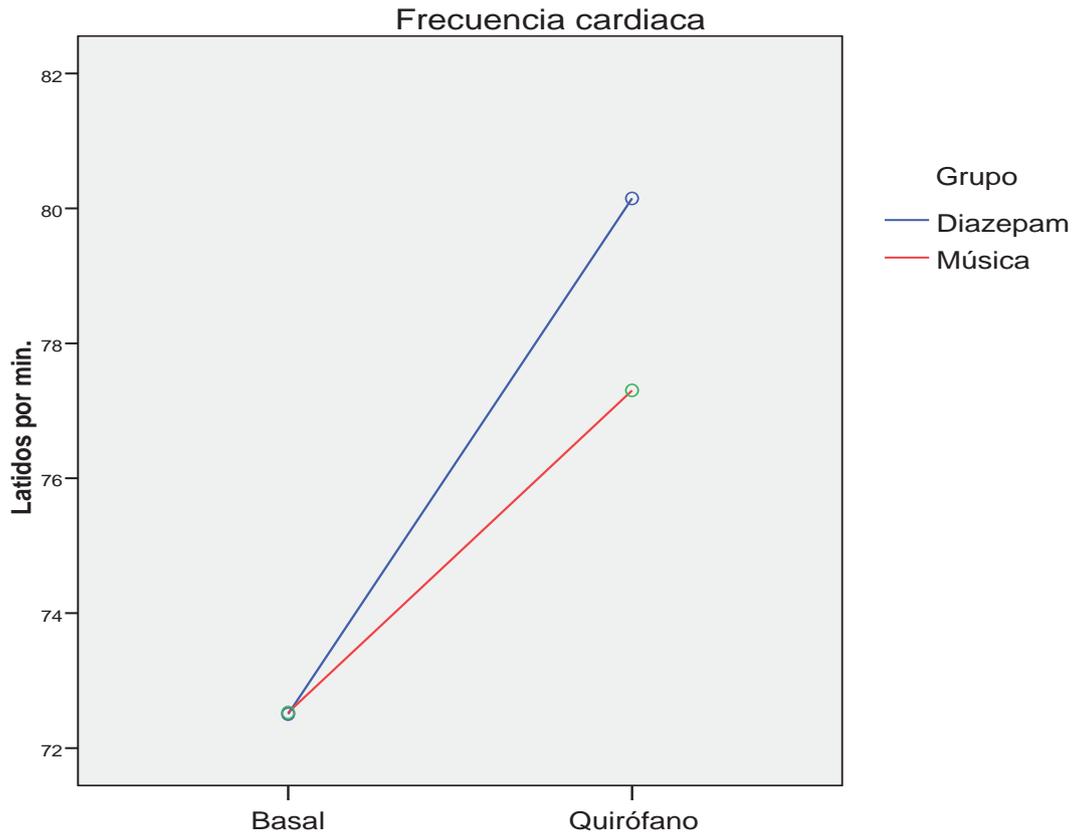


Figura 6. Frecuencia Cardiaca (basal, quirófano) por grupo.

La figura 6 muestra los cambios observados en la frecuencia cardiaca (basal y quirófano) entre los dos grupos de tratamiento.

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida: MEASURE_1

Fuente	factor1	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación
factor1	Lineal	3987,225	1	3987,225	56,822	,000
factor1 * protocol	Lineal	213,002	1	213,002	3,036	,083
Error(factor1)	Lineal	14384,867	205	70,170		

Tabla 12. Prueba de contraste intra-sujetos. FC basal y quirófano.

Pruebas de los efectos inter-sujetos

Medida: MEASURE_1

Variable transformada: Promedio

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación
Intersección protocol	2366087,054	1	2366087,1	13305,055	,000
Error	206,126	1	206,126	1,159	,283
	36455,907	205	177,834		

Tabla 13. Prueba de los efectos inter-sujetos. FC basal y quirófano.

El estudio mediante análisis de la varianza (intra-sujetos e inter-sujetos) tampoco muestra diferencias estadísticamente significativas entre los cambios entre frecuencia cardiaca basal y la frecuencia cardiaca quirófano.

10.4. Tensión arterial sistólica (basal, quirófano) por grupos.

Se ha analizado las diferencias entre la TA sistólica en estado basal (Valium vs música), las diferencias entre la TA sistólica en quirófano (Valium vs música) y la variación entre los dos tipos de tratamiento.

GRUPO	Media	Desv. típ.	N
tas basal Díazepam	124,11	15,912	101
Música	124,15	12,468	106
tas quiróf Díazepam	136,44	20,507	101
Música	132,11	20,067	106

Tabla 14. Tensión arterial sistólica (basal, quirófano) por grupos.

No se apreciaron diferencias estadísticamente significativas entre la TA sistólica basal entre diacepam y música (p=0,64), ni entre la TA sistólica quirófano entre ambos tratamientos (p=0,06)

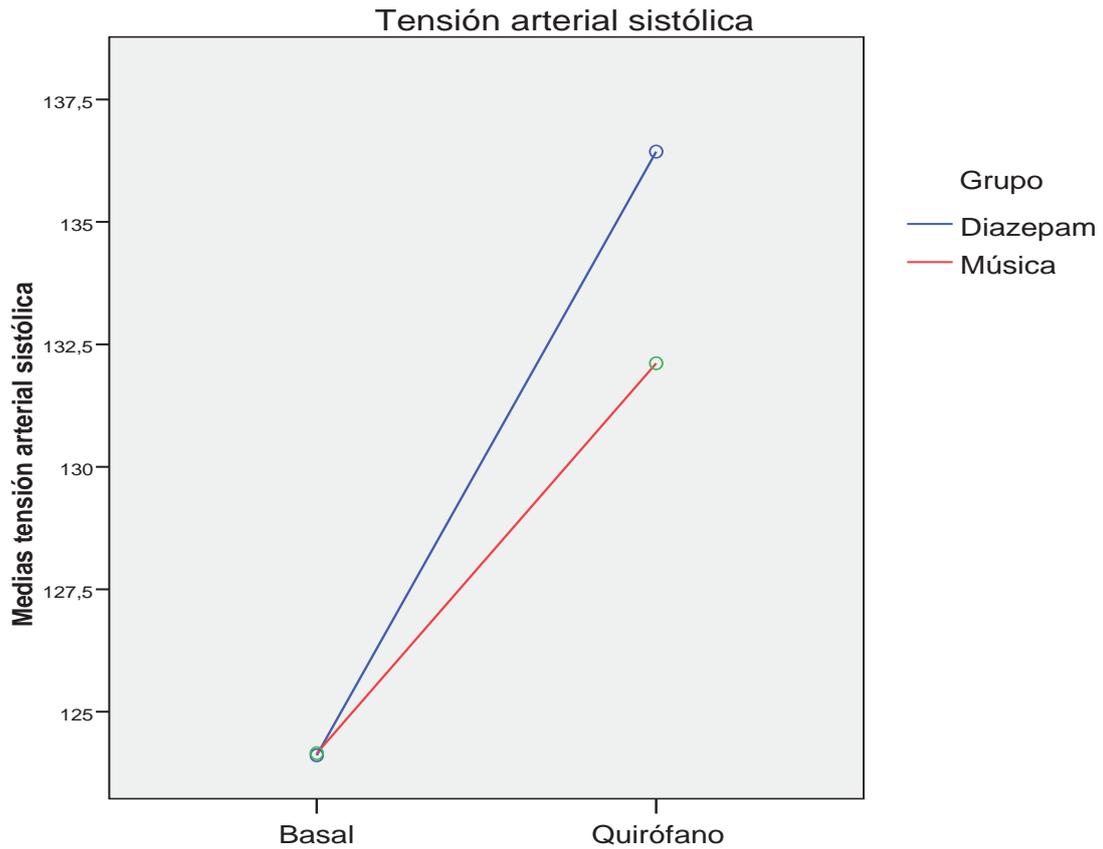


Figura 7. Tensión Arterial Sistólica (basal y quirófano)

La figura 7 muestra los cambios observados en la TA sistólica (basal y quirófano) entre los dos grupos de tratamiento.

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida: MEASURE_1

Fuente	factor1	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación
factor1	Lineal	10645,058	1	10645,058	75,455	,000
factor1 * protocol	Lineal	492,595	1	492,595	3,492	,063
Error(factor1)	Lineal	28921,033	205	141,078		

Tabla 15. Prueba de contraste intra-sujetos. Tensión arterial sistólica basal y quirófano.

Pruebas de los efectos inter-sujetos

Medida: MEASURE_1

Variable transformada: Promedio

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación
Intersección	6906953,608	1	6906953,6	14588,172	,000
protocol	473,801	1	473,801	1,001	,318
Error	97059,827	205	473,463		

Tabla 16. Prueba de los efectos inter-sujetos. Tensión arterial sistólica basal y quirófano.

El estudio mediante análisis de la varianza (intra-sujetos e inter-sujetos) tampoco muestra diferencias estadísticamente significativas entre los cambios entre la TA sistólica basal y la TA sistólica quirófano.

10.5. Tensión arterial diastólica (basal, quirófano) por grupos.

Se ha analizado las diferencias entre la TA diastólica en estado basal (Valium vs música), las diferencias entre la TA diastólica en quirófano (Valium vs música) y la variación entre los dos tipos de tratamiento.

	GRUPO	Media	Desv. típ.	N
tad basal	Diazepam	73,41	11,056	101
	Música	74,67	9,265	106
tad quiróf.	Diazepam	81,07	13,566	101
	Música	80,88	12,797	106

Tabla 17. Tensión arterial diastólica (basal, quirófano) por grupos.

No se apreciaron diferencias estadísticamente significativas entre la TA diastólica basal entre diazepam y música ($p=0,22$), ni entre la TA diastólica quirófano entre ambos tratamientos ($p=0,97$)

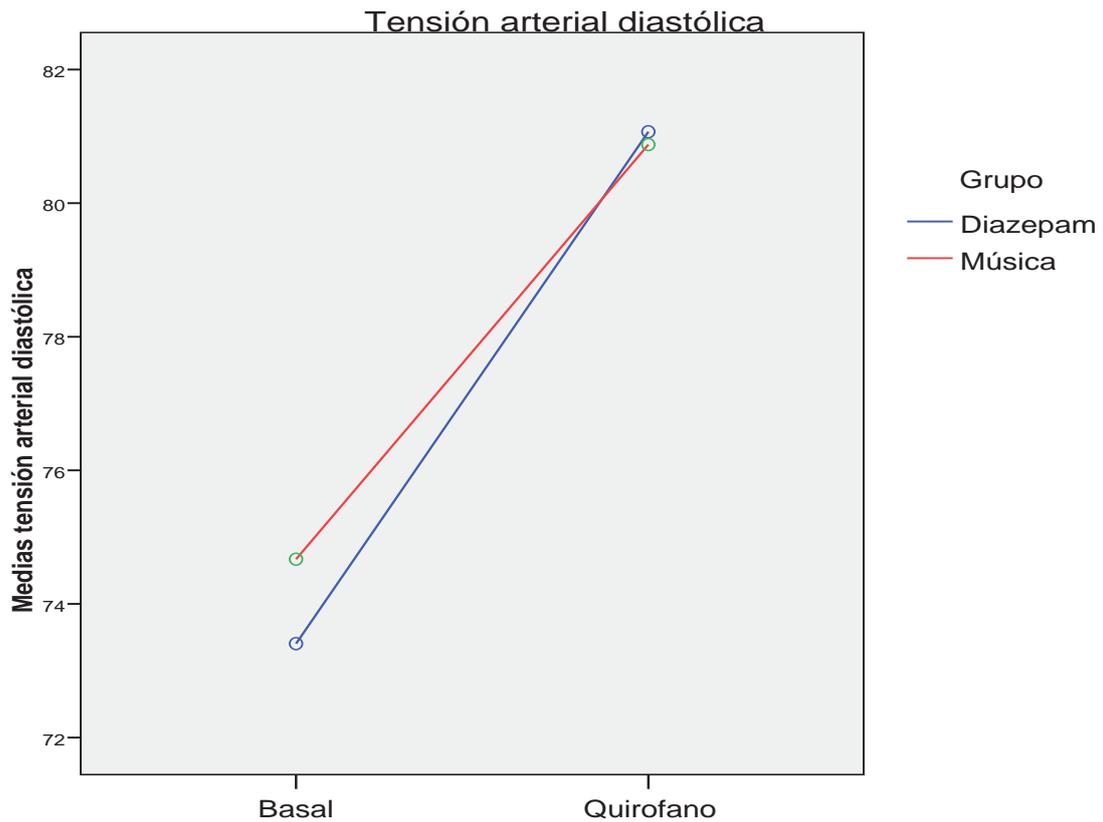


Figura 8. Tensión Arterial Diastólica (basal, quirófano) por grupos.

La figura 8 muestra los cambios observados en la TA diastólica (basal y quirófano) entre los dos grupos de tratamiento.

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida: MEASURE_1

Fuente	factor1	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación
factor1	Lineal	4975,503	1	4975,503	58,955	,000
factor1 * protocol	Lineal	54,808	1	54,808	,649	,421
Error(factor1)	Lineal	17300,994	205	84,395		

Tabla 18. Prueba de contraste intra-sujetos. Tensión arterial diastólica basal y quirófano.

Pruebas de los efectos inter-sujetos

Medida: MEASURE_1

Variable transformada: Promedio

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación
Intersección	2485496,148	1	2485496,1	12887,428	,000
protocol	29,713	1	29,713	,154	,695
Error	39536,726	205	192,862		

Tabla 19. Prueba de los efectos inter-sujetos. Tensión arterial diastólica basal y quirófano.

El estudio mediante análisis de la varianza (intra-sujetos e inter-sujetos) tampoco muestra diferencias estadísticamente significativas entre los cambios entre la TA diastólica basal y la TA diastólica quirófano.

10.6. Test de ansiedad (STAI-E, STAI-R) por grupos.

Se ha analizado las diferencias entre la STAI-E (diacepam vs música), las diferencias entre STAI-R (Valium vs música) y la variación entre los dos tipos de tratamiento.

GRUPO	Media	Desv. típ.	N
stai-e Diazepam	37,28	25,802	101
Música	36,48	25,028	106
stai-r Diazepam	42,02	29,303	101
Música	37,91	28,419	106

Tabla 20. Test de ansiedad (STAI-E, STAI-R) por grupos.

No se apreciaron diferencias estadísticamente significativas entre la STAI-E entre diacepam y música ($p=0,88$), ni entre la STAI-R entre ambos tratamientos ($p=0,32$)

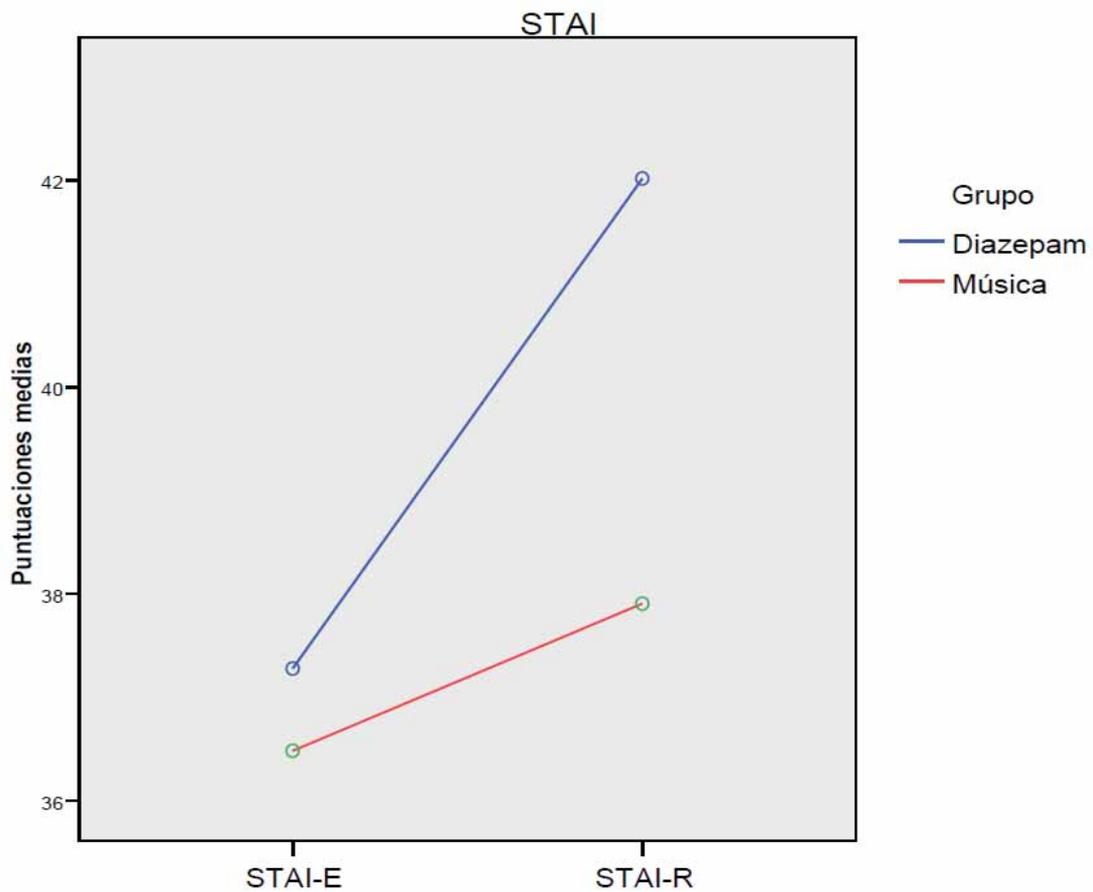


Figura 9. Test de ansiedad STAI-E y STAI-R por grupos

La figura 9 muestra los cambios observados en la STAI-E y STAI-R entre los dos grupos de tratamiento.

Pruebas de contrastes intra-sujetos

Medida: MEASURE_1

Fuente	factor1	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación
factor1	Lineal	983,534	1	983,534	1,963	,163
factor1 * protocol	Lineal	284,703	1	284,703	,568	,452
Error(factor1)	Lineal	102712,602	205	501,037		

Tabla 21. Prueba de contraste intra-sujetos. Test de ansiedad (STAI-E, STAI-R) por grupos.

Pruebas de los efectos inter-sujetos

Medida: MEASURE_1

Variable transformada: Promedio

Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación
Intersección protocol	610777,745	1	610777,745	625,106	,000
Error	623,493	1	623,493	,638	,425
	200301,115	205	977,079		

Tabla 22. Prueba de los efectos inter-sujetos. Test de ansiedad (STAI-E, STAI-R) por grupos.

El estudio mediante análisis de la varianza (intra-sujetos e inter-sujetos) tampoco muestra diferencias estadísticamente significativas entre los cambios entre STAI-E y STAI-R.

10.7. Rescate farmacológico.

Un 7.7% de los pacientes necesitaron rescate farmacológico por dolor. Del grupo que recibió diacepam, un 4% (4 pacientes) precisó rescate mientras que en el grupo música fue un 11.3% (12 pacientes). Estas diferencias se han mostrado estadísticamente significativas ($p=0,04$).

	Grupo		Total
	Valium	Música	
Rescate NO	97 96,0%	94 88,7%	191 92,3%
SI	4 4,0%	12 11,3%	16 7,7%
Total	101	106	207

Tabla 23. Rescate farmacológico. $p=0,04$

Debemos hacer algunas consideraciones en la variable del rescate en el grupo de música sobre el grupo de diacepam. El paciente que es tratado para eliminar su estado de ansiedad con terapia musical utiliza otra vía diferente para disminuir la ansiedad a la que utiliza las benzodiacepinas. Cuando se analizan las causas que provocaron el rescate en el grupo de música se identificaron varias causas externas al proceso quirúrgico (infección postoperatoria, relación con el compañero de habitación, causas familiares, etc.) que no fueron tan frecuentes en el en el grupo farmacológico. De haber sido valorados estos ítems, se hubiera corregido esta diferencia en la variable de rescate entre los 2 grupos y no existiría diferencias significativas entre el grupo de diacepam y el de música.

10.8. Correlación entre la escala de autoevaluación de la ansiedad y valoración EVA por el investigador ciego.

10.8.1. Correlación de Pearson.

Test de STAI	STAI-E	STAI-R
Valoración observada	0.423	0.347
Significación	p<0.001	p<0.001

Tabla 24. Correlación entre escalas de ansiedad y valoración por enfermería.

Correlación de Pearson.

10.8.2. Comparación entre puntuación de enfermería por grupos (t-student)

Grupo	Diacepam	Música
Valoración observada ($x \pm ds$)	5.4 \pm 1.6	5.29 \pm 1.3
Significación: $p=0.64$		

Tabla 25. Comparación entre puntuación de enfermería por grupos (t-student). $p=0,64$

La correlación entre escalas de ansiedad (STAI) y la valoración por el investigador ciego de la escala EVA fue estadísticamente significativa. Las valoraciones de enfermería como investigador a simple ciego se corresponden con el test de STAI.

11. DISCUSIÓN

11. DISCUSIÓN.

El desencadenamiento de la ansiedad es multifactorial y por tanto también lo es su tratamiento. Cuando pautamos una terapia farmacológica como único método de premedicación anestésica hemos de ser conscientes que estamos infrautilizando toda una serie de armas útiles e incluso alternativas para tratar la ansiedad. Entre ellas están:

1. La comunicación verbal médico-paciente. La comunicación verbal genera confianza mutua. El paciente es lo más importante, no solo como enfermo sino como persona que no desea ser tratada como un “nº de historia clínica”, ni nombrada con el nombre de su enfermedad, número de habitación o enfermo de tal o cual especialidad médica. *Su nombre* es el dato más importante de toda su historia médica.
2. El vínculo emocional que surge con la relación médico-enfermo al reconocer éste que su médico sabe cuál es su enfermedad y sabe cómo curarla.
3. El efecto placebo que genera la comunicación al paciente que la premedicación (farmacológica o no farmacológica) le sentará bien y se ha pautado exclusivamente para él.
4. La musicoterapia como instrumento alternativo o coadyuvante para reducir no solo los efectos psicológicos de la ansiedad sino también los fisiológicos como la disminución de la frecuencia cardíaca, respiratoria y tensión arterial.

El objetivo del presente trabajo no se centró tanto en demostrar la eficacia de la música como ansiolítico sino en comparar su efectividad con la del diazepam en un momento muy concreto del proceso anestésico-quirúrgico, el periodo preoperatorio. La validez de la terapia musical para el tratamiento de la ansiedad ha sido estudiada ampliamente aunque pocos trabajos hacen referencia a este momento tan concreto y crucial del

proceso quirúrgico. Diseñamos el estudio para obtener datos del periodo preoperatorio de intervenciones motivadas por patologías que provocan por si solas una altísima ansiedad en el paciente y no conformarnos así en obtener resultados con patologías más banales donde la posibilidad de garantizar los resultados positivos era muchísimo más plausible. En caso de que los resultados fueran favorables (la música demostrar tener tanta capacidad de ansiólisis como el diacepam) pensamos en la posibilidad real de aplicar los resultados en la práctica diaria. Por tanto, consideramos que nuestra investigación es factible, interesante, novedosa, ética y relevante clínicamente.

Los resultados muestran que no existen diferencias entre los pacientes a los que se administró benzodiacepinas y los sujetos que escucharon música antes de la intervención en ninguno de los distintos parámetros de ansiedad evaluados (escalas EVA, STAI de ansiedad, presión sanguínea basal y quirúrgica, frecuencia cardiaca basal y quirúrgica y cortisol). Por tanto, podemos concluir que la música es tan efectiva como los ansiolíticos para reducir la ansiedad prequirúrgica. Nuestros resultados se suman a los obtenidos en otras investigaciones,⁷⁰⁻⁸⁰ corroborando la efectividad de la música para generar un mayor confort en el paciente durante el periodo preoperatorio. Además, aunque no es el objetivo del presente estudio, la bibliografía revisada permite afirmar con pocas reservas que nuestros hallazgos pueden hacerse extensibles a todo el periodo perioperatorio.

Una limitación metodológica que se le puede imputar a este estudio es la carencia de grupo control. Sin embargo, estudios previos habían demostrado de forma inequívoca la efectividad del diacepam tanto en reducir la ansiedad en diferentes tipos de patologías como en reducir la ansiedad prequirúrgica.⁵³⁻⁶⁴ Por tanto, iniciamos nuestro estudio partiendo de la premisa que el diacepam es un tratamiento eficaz y de uso sistemático como premedicación ansiolítica ante una intervención quirúrgica. Consecuentemente, si

no encontrábamos diferencias entre grupos (música y diazepam) podríamos concluir de forma segura que la música es eficaz para reducir la ansiedad en el periodo preoperatorio y que era “al menos” tan efectiva como el diazepam.

Las ventajas que presenta la utilización de la música frente a los fármacos ansiolíticos serían:

- La música no tiene efectos secundarios y por tanto, su uso puede generalizarse a toda la población de pacientes que van a ser sometidos a una intervención quirúrgica.
- Tendría una indicación preferente en la pauta ansiolítica de las enfermedades neuromusculares autoinmune, donde las benzodiazepinas no están indicadas, como es el caso de la miastenia gravis (nosotros tenemos recogidos fuera del trabajo de tesis 2 casos tratados con terapia musical como único ansiolítico preoperatorio, con un gran resultado y satisfacción expresada por los pacientes tratados).
- La música puede convertirse en una buena alternativa para disminuir la ansiedad en pacientes alérgicos a las benzodiazepinas.
- Disminuir los gastos hospitalarios derivados de la sustitución de fármacos por la música.
- Igualmente, son muchos los pacientes que manifiestan rechazo por los fármacos ansiolíticos porque les restan autocontrol sobre la situación que viven. La música por el contrario, relaja sin disminuir el propio gobierno de la persona en un periodo crítico como son las horas previas a la cirugía.
- Algunos de los pacientes de nuestra muestra nos preguntaron acerca de las referencias de la música elegida con la intención de escucharla en casa. Por tanto, otro de los beneficios indirectos que puede suponer la utilización de la

música en el hospital es fomentar su audición en otros contextos. En este punto debemos añadir que las terapias musicales domiciliarias, incrementan en mucho (valoración subjetiva según otros autores) la eficacia de la terapia musical preoperatoria y postoperatoria.

- Ninguno de los pacientes del grupo experimental se quejó del método sino todo lo contrario, en la mayoría de los casos, de forma espontánea, manifestaban su agrado por el sistema.

Aun así, más que proponer que los ansiolíticos sean sustituidos por la música, consideramos más apropiado dar la opción al paciente de que elija entre estos dos métodos tras informarle de las características y ventajas de cada uno.

Otra opción, dependiendo del estado de ansiedad del paciente, podría consistir en simultanear o combinar los dos métodos (música y ansiolíticos). No descartamos, ni nos parece contradictorio, la utilización simultánea de música con otras terapias no farmacológicas (técnicas de relajación verbal, de respiración, de visualización, etc.) y las terapias farmacológicas. La música puede ser un coadyuvante en el tratamiento de enfermedades funcionales u orgánicas de modo análogo a la necesidad que determinadas enfermedades tienen de asociar más de un fármaco de distinto mecanismo de acción para su tratamiento (por ejemplo, para el tratamiento de la hipertensión arterial se emplea el método de los peldaños o suma creciente de fármacos hasta un correcto control de la TA). También cabe la posibilidad que la asociación de la música a los tratamientos farmacológicos reduzca las dosis necesarias de éstos para tratar una enfermedad.

También creemos que la terapia musical aplicada y dirigida por un musicoterapeuta diplomado mejoraría los resultados clínicos y disminuirían o prácticamente no se daría la variabilidad y los falsos negativos que, tal y como lo hemos podido constatar en la valoración de la hoja de recogida de datos, creemos que se han producido en más de un caso.

La terapia musical previsiblemente sería más eficaz si se pauta más días preoperatoriamente. Según la experiencia del autor del presente trabajo y con unos parámetros de valoración totalmente subjetivos, la música se debería pautar como mínimo 3 días antes de la intervención 2 veces al día, mañana y noche. Los resultados posiblemente mejorarían sustancialmente con pautas más largas de terapia musical, entre 5 y 7 días en el preoperatorio y continuar con la terapia musical en el postoperatorio inmediato. El paciente aprende la importancia de dedicarse un mínimo tiempo a sí mismo, aislándose de su realidad durante un tiempo que dedica a relajar y cuidar su propio cuerpo y mente.

Al repasar la literatura médica muchos autores hablan de las tendencias de los datos investigados y que nosotros también hemos hallado.

Existe una tendencia que las mujeres sean las que tienen más ansiedad. Este hallazgo no es nuevo, numerosos estudios han encontrado que las mujeres experimentan más ansiedad que los varones.^{3-5,17} Esto se podría explicar por el rol social de la mujer en nuestra sociedad y el papel que ocupa a nivel familiar. La ansiedad es mayor si de ella existen dependencias de hijos menores de edad, padres ancianos, maridos o familiares directos discapacitados, sobre todo cuando la intervención pone en mayor riesgo sus capacidades físicas y mentales o puede ser causa de un debilitamiento en el futuro inmediato de su capacidad física y psicológica. Esta situación es mucho más marcada en la familias monoparentales y hacen que se den respuesta al protocolo de música o el

diacepam, como: “Tengo 34 años, me preocupa mis 2 hijos pequeños que están enfermos y la recidiva de mi hernia discal; en esta paciente el diacepam no minimizo suficiente su ansiedad”, o “Preocupada por su diagnóstico (tumor supraselar) porque hace 2 meses fue mamá y tiene otro hijo de 4 años. Le ha encantado la música, descansa por la noche”, o “Hace 1 mes se casó, no han ido de viaje de novios esperando la intervención (tumor sacro, posible metástasis). Proceso doloroso, descansa, aunque no le ha gustado la música seleccionada. No rescate farmacológico” Me pregunto si en este último caso, con otro tipo de música seleccionada el resultado hubiese sido otro y ahora se hablaría de un falso negativo.

Las ruidos y situaciones ambientales hostiles (las propias familias en su afán de protección excesivo, materializan en la mente del paciente el último adiós), aumentan el estrés y ansiedad basal ya de por si incrementada por la aproximación de la hora de la intervención. Así, hemos registrado respuestas como: “El exceso de su familia en la habitación le han puesto muy nervioso (glioma parietal derecho) ex-enólico. Ha precisado rescate farmacológico. Protocolo de diacepam”, o “Sociópata familiar importante. Ex-enólico. Rescate. No sabe si le ha gustado la música. Descansa por la noche”, o “Mi familia me ha puesto muy nervioso. La música bien, he descansado esta noche. Como esta se tienen varias respuestas”, o “Mi compañero de habitación ronca. En otras ocasiones el compañero de habitación está muy grave o delirante o agonizando. Algunos de los encuestados han precisado de rescate farmacológico tanto con el diacepam como la música, en estas circunstancias.

“No han podido traerme la música, por no encontrar la llave del armario, pero yo me puse la mía, ¡qué bien va la música!” fue la respuesta de un paciente que probablemente, de forma empírica, ha llegado a conocer (y experimentar) los efectos ansiolíticos y relajantes de la música autoseleccionada.

Existen también actitudes de sorpresa ante la constatación de la eficacia de la música.

Hemos registrado respuestas del tipo: “La otra vez me dieron un diacepam. Ahora me dieron música. Me ha gustado más y he descansado mucho más”, “Mucho mejor la música que otras veces que me han operado y me dieron una pastilla”, “La música me ha hecho olvidarme de mis problemas”, “Como experiencia es buena, la música (adenoma de hipófisis). Preciso rescate”, “A pesar de 3 horas de retraso en la intervención, la música ha sido efectiva. No ha precisado rescate”, “Tengo hiperhidrosis, con la música, no he sudado en toda la noche (tumor raquídeo)”, “¡Qué bien va la música!”, o “Me hubiese encantado escucharla mucho más rato (hidrocefalia)”

Aspectos de índole personal (hábitos o enfermedades, gustos, preferencias, emociones evocadas por la música, etc.) pueden también impactar sobre la eficacia de la terapia musical. Registramos respuestas del tipo: “Le gusta la música, pero le provoca tristeza”, “No le gusta la música, pero descansa”, “Padece de insomnio. Le ha gustado la música. Rescate farmacológico”, “Se enfada por que en vez de la música por la mañana le han traído el diacepam”, “No he descansado ni con el diacepam. La música me ha gustado”, “Síndrome depresivo. Reacio a escuchar música, le ha gustado la experiencia”, “Deseo escuchar otro tipo de música. No rescate, aunque descansa, no duerme”, “La música bien, porque era la que me gustaba”, “Anárquico con las prescripciones médicas, se pauto la música que le gusta. Música efectiva”, “Rescate farmacológico. Protocolo de música. Le ha gustado la música (es viudo) pero le recuerda a su mujer tocando el piano”, “No he descansado por tener prurito. La música bien”.

Constatamos toda una variedad de situaciones que pueden condicionar la respuesta ansiolítica a la premedicación, entre ellas el nivel cultural y musical del paciente o los diferentes modos de autoexigencia personal o rasgos de personalidad (expresión de

miedo o no, autocompasión y lástima, victimismo, nivel educativo, etc.). Se obtuvieron respuestas del tipo “Ha aceptado el protocolo de música por cortesía. Ha precisado rescate farmacológico”, “No me ha ido bien nada, ni la música ni la pastilla” o “Protocolo de diacepam, pero además escucha música por su cuenta, porque se lo ha aconsejado su mujer (nódulo solitario pleural)”

¿Cómo se explican estos resultados? La ansiedad es el producto final de un proceso iniciado con un estímulo externo (intervención quirúrgica) que se reconoce cognitivamente, y que es capaz al mismo tiempo de influir en distintos circuitos bioquímicos y hormonales como los aminoácidos activadores o inhibidores del GABA (se sabe que la manipulación farmacológica de la transmisión GABAérgica es un enfoque efectivo para el tratamiento de la ansiedad) o el eje hipotálamo-hipofisario, generando a las manifestaciones psíquicas y fisiológicas de la ansiedad.

Con los protocolos aplicados en el presente estudio estamos actuando a dos niveles diferentes del proceso generador de las manifestaciones de ansiedad.

En primer término, la terapia musical actúa sobre el sistema procesador cognitivo del estímulo externo. La terapia musical no inhibe o activa ningún neurotransmisor, que pueda hacer perder total o parcialmente el control y gobierno de la persona como hacen las benzodíazepinas, sino que, mediante la generación de estímulos positivos, permite que el individuo controle sus propios actos, no se inhibe su autogobierno y esto incide directamente sobre su sistema cardiovascular, disminuyendo su estado de alarma psíquica ante situaciones estresantes a unos niveles aceptables para el propio enfermo. La musicoterapia mantiene mejor que el diacepam la capacidad de concentración y expresión verbal comunicativa. Mantiene mejor el tono muscular a la vez que promueve la relajación.

Es bien conocido que el ser humano se siente más seguro y capaz de superar situaciones difíciles cuando contrala mejor no sólo su cuerpo sino también su entorno. Donde el medio que le rodea no es amenazante, sino controlable, el enfermo se siente mejor, adopta una actitud más colaborativa y percibe y valora mejor el fin de la intervención quirúrgica como terapéutica y beneficiosa.

La música es además una terapia sencilla, de fácil aplicación, barata y sobre todo es muy familiar para el enfermo. Cabe decir que no cualquier música sirve para generar el efecto deseado en ninguno de los campos que se aplica. Esto hace que, ante un fracaso terapéutico, la pregunta lógica sea: ¿con otra música se hubiese conseguido? en cuyo caso estaríamos hablando de falsos negativos.

Por otro lado las benzodiazepinas, que tienen un mecanismo de acción común, actúan activando el sistema GABA actuando directamente sobre su receptor tipo A. El sistema GABA es un neurotransmisor que desempeña un papel esencial en la reducción de la excitabilidad neuronal y por tanto actúa como depresor de la actividad del S.N.C. Este mecanismo de acción conlleva efectos sedantes, ansiolíticos y miorelajantes pero también la pérdida parcial del autogobierno físico y psíquico. Tal y como nos indica el propio laboratorio del Diacepam Normon S.A. en su prospecto farmacológico, el diacepam actúa facilitando la unión del GABA a su receptor y aumentando su actividad. Actúa sobre el sistema límbico, tálamo e hipotálamo. Acción prolongada. Efectos sobre la capacidad de conducir: El diacepam, dependiendo de la dosis y de la sensibilidad individual, puede disminuir la atención, alterar la capacidad de reacción y producir somnolencia, amnesia o sedación. No se aconseja conducir vehículos ni manejar maquinaria cuya utilización requiera especial atención o concentración.

Cuando nos planteamos este trabajo de investigación éramos conscientes de que existirían dificultades técnicas y presupuestarias para llevar a cabo el mismo. En una situación ideal de investigación, los datos objetivos a analizar no solo serían los empleados en este trabajo, sino que hubiésemos incluido la determinación de otras variables como son las endorfinas plasmáticas, adrenalina, y utilizado instrumentos de medición como la pulsioximetría, el BIS y otros.

Las dificultades comentadas constituyen realidades insalvables cuando no existe detrás del proyecto con un soporte económico de la industria farmacéutica u otros. Sin embargo, tengo que decir en honor a la verdad, que nuestro centro hospitalario, el Hospital Universitari MútuaTerrasa puso a mi disposición los medios técnicos, humanos y material fungible para llevar a cabo el estudio en los términos como se había diseñado. El gran soporte humano de los profesionales sanitarios es lo que hace la mayoría de veces, que estos trabajos salgan a la luz.

12. POSIBLES APLICACIONES CLÍNICAS DE LOS RESULTADOS

12. POSIBLES APLICACIONES CLINICAS DE LOS RESULTADOS.

A tenor de los resultados obtenidos nadie puede negar que la terapia musical en la población estudiada es una alternativa válida al diacepam en el tratamiento de la ansiedad preoperatoria pero carente de efectos secundarios. Por tanto, demostrada esta equivalencia terapéutica, sería ético promover la aplicación científica de la música con el fin de reducir el nivel de ansiedad no solo en el periodo preoperatorio sino en cualquier situación clínica capaz de generar incertidumbre, miedo o ansiedad.

Para obtener el máximo beneficio de esta terapia en la práctica clínica diaria deberían cumplirse unas premisas:

1. Dotar a los hospitales de los servicios de musicoterapeutas que colaboren con todas las especialidades médicas. Un musicoterapeuta diplomado estaría en condiciones de aplicar métodos científicos a su trabajo, evaluando los niveles de ansiedad que se producen como consecuencia de la aplicación de la musicoterapia. Se incrementaría el arsenal terapéutico ansiolítico disponible hoy y se podrían incluso reducir los costes de atención y la estancia hospitalaria.
2. Creación de lo que llamamos el “HOSPITAL MUSICAL”.

Para obtener un máximo rendimiento con un mínimo coste, debería haber en todas las áreas hospitalarias audiciones musicales, tanto grupales como individuales según la finalidad que se persiga. Estas audiciones estarían dirigidas principalmente a los pacientes ingresados, pero también a sus familiares y como no, a todos los trabajadores de las diferentes áreas del hospital. Para la aplicación de la terapia individual deberían existir en cada una de las camas de hospitalización tomas de conexión musicales para auriculares de forma análoga a lo que existe en aerolíneas o trenes de largo recorrido, que facilitan a sus viajeros la audición musical según sus preferencias. Es un

método sencillo, familiar para el usuario, económico (el coste elevado solo es en la inversión inicial de instalación musical en todas las áreas hospitalarias y camas de hospitalización), reutilizable y de fácil manejo. Esto es lo que deseamos para nuestros enfermos, la posibilidad prescribir música en las ordenes médicas. Enfermería facilitaría a los enfermos los auriculares en los horarios pautados por el facultativo y el enfermo escogería (conjuntamente con el musicoterapeuta y previa realización del historial musical de cada usuario) el tipo de música que desea escuchar y el tiempo y frecuencia de audición. En todas las áreas y departamentos en los que se practiquen técnicas diagnósticas o exploraciones se podría utilizar la música como terapia ansiolítica y relajante. También en los consultorios de las distintas especialidades médicas, salas de espera de cualquier departamento hospitalario, servicios de administración, etc. siempre persiguiendo el mismo fin, disminuir la ansiedad y dar un confort psicológico a todas las personas, que forman la realidad hospitalaria.

3. Debería existir más conocimiento y aceptación del valor terapéutico de la música por parte de todas especialidades médicas y de las personas que intervienen en el cuidado del enfermo (enfermería, auxiliares de clínica, camilleros, etc.), generando así como un cambio de actitud sobre este tema.

Nosotros estamos convencidos y dispuestos a seguir investigando y promoviendo el uso de la música como tratamiento de la ansiedad preoperatoria. Hemos demostrado que, ante una intervención quirúrgica mayor, la música es una premedicación tan válida como el tratamiento considerado estándar que es el diacepam. Lo hemos demostrado para distintos tipos de intervenciones y técnicas anestésicas.

Atendiendo a las premisas descritas de rigor y validez contrastada, de conseguirse introducir esta técnica terapéutica en la práctica clínica cotidiana, habremos conseguido que la música ocupe el lugar que le corresponde, bien como terapia única, bien combinada con las demás. Es importante resaltar que la música no viene a sustituir ninguna terapia actual y no es mejor que muchas, pero en ocasiones tampoco peor. La música quiere y debe ocupar el sitio que le corresponde. Cuanto más nos impliquemos los profesionales que trabajamos en la sanidad en respetar y potenciar la terapia musical, más contribuiremos a la credibilidad de los usuarios en nuestro sistema sanitario y mejores resultados se obtendrán. La apuesta de presente y futuro es válida, económica, eficaz, fácil de usar y familiar para todas las personas.

13. CONCLUSIONES

13. CONCLUSIONES:

Atendiendo a los resultados, a saber:

1. No existieron diferencias significativas entre los dos grupos en los niveles de ansiedad medidos con la escala de autoevaluación STAI.
2. No se han observado tampoco diferencias significativas entre ambos grupos en cuanto la FC basal y en quirófano y TA sistólica y diastólica, basal y en quirófano. Los valores de la FC en el grupo de música fueron menores en sus valores absolutos, con una tendencia a la significación estadística.
3. Las diferencias observadas en la necesidad de rescate farmacológico fueron estadísticamente significativas ($p=0.04$), precisando más rescates farmacológicos el grupo de la música. Cabe resaltar que el número de rescates son muy pequeños, tanto en el grupo de diacepam como el de música.
4. Existe una correlación estadísticamente significativa entre los valores obtenidos por el investigador ciego con la escala EVA y los resultados del test de autoevaluación STAI.
5. Las patologías no compensadas por grupos (HT/A, DM tipo I, tabaco y bronquitis crónica), no han demostrado tener un efecto sobre las variables a estudio y por tanto no influyeron en la aleatorización de los grupos
6. No se observaron diferencias significativas entre ambos grupos en los valores del cortisol basal.

Podemos concluir que la terapia musical proporciona unos resultados similares a los observados en la terapia farmacológica con diacepam para prevenir y controlar la ansiedad preoperatoria en una población quirúrgica seleccionada.

14. AGRADECIMIENTOS

14. AGRADECIMIENTOS:

Mi mejor y mayor agradecimiento es para mi familia. Los primeros en sufrir, alegrarse, vivir las frustraciones y alegrías, tener que soportar mis miedos al fracaso, son las personas que siempre están más cerca de ti. M. Flor mi mujer, que con resignación sabe siempre estar a mi lado, dándome el soporte necesario para continuar hacia adelante. Pau y Anna, que creen ciegamente en su papa, son un estímulo positivo constante. Sin ellos, este trabajo nunca hubiese sido una realidad.

A mis padres, que sin entender bien que es esto de la tesis doctoral, daban su apoyo incondicional a todo lo que cree y hacia su hijo. Mi padre, que desde el día 2 de Enero del 2010, ya no se encuentra entre nosotros, supo transmitir con sencillez, dulzura, discreción y cariño el amor hacia sus hijos. Mi madre, que desde el 20 de Julio del 2012 también falta en mi vida. Mi hija escribía sobre ella, el día que dejo de estar entre nosotros: *“Lazo de seda azul*

Ojos grandes, ojos claros,

Dos preciosas piedras azuladas que han luchado,

hasta el último de sus suspiros.

Armadura de corazón férreo.

Desdichada astucia y amor esparcido en todo momento

Él, ellos y los suyos; plasmados en pinceles de ilusión.

Aguja y dedal para enhebrar toda una familia”

Es a ellos a quien va dirigida esta tesis. Soy lo que vosotros soñasteis que fuera. Un millón de gracias.

A todas y cada una de las personas que colaboraron para obtener los resultados de este trabajo., todos ellos han aportado su entusiasmo y colaboración: Jenny Moix, Josep Belda, Ferrán Manen, María Luisa Andreu, Herminia Vázquez, Marcel.li García-

Bach, Purificación Fornieles, Josep Balsells, José Luis De Córdoba, José Bernal, Carme Pérez, Antoni Alsius, María José Martín, Juan Viñas, Ramón Rami Porta, Blai Amador, Mariona Trías, Nuria Escude, Marta Casellas y a mis camilleros y amigos Xavi Maneu y Ángel Cazorla que con tanto cariño y esmero, trasladaban a los pacientes.

Nada hubiera sido posible sin la cooperación y colaboración de otras personas que de una forma u otra estuvieron implicadas en este estudio, profesionales de la música y la musicoterapia. Éste es el fruto de un trabajo en común, de una ilusión y objetivo común.

Si todas las personas que colaboraron en este trabajo (médicos, enfermeras, camilleros, auxiliares de clínica, etc.) me merecen un altísimo respeto y admiración, quiero expresar mi más sincero y especial reconocimiento al Dr. Ferrán Manen que inicio y compartió los primeros pasos de este trabajo conmigo.

A las enfermeras M^a Luisa Andréu, Herminia Vázquez y Purificación Fornieles por ser parte activa y decisiva en todas las fases de recogida de datos y por creer que este trabajo sería un día una realidad tangible, también su realidad.

A la profesora Jenny Moix por su entusiasmo, su paciencia, y por darse cuenta que el sueño que llevé a su despacho era una tesis doctoral, y ser como ella siempre le gusta decir, el recordatorio de mi conciencia.

A mi otro director y amigo, Josep Belda, un enamorado de la música y de sus beneficios, que tantas veces me animó a seguir adelante respaldando la idea de la musicoterapia, desempolvándola de mi baúl de los recuerdos.

A la profesora Serafina Poch, que con sus libros, despertó en mí, admiración y respeto por su persona, su profesionalidad, su trabajo pionero de la musicoterapia en España. De ella aprendí, aprendo y utilizo sus conocimientos.

A las musicoterapeutas Marta y Nuria, que con su entusiasmo, respeto y profesionalidad, hacen que cada día crea más en la musicoterapia.

A la Escola Municipal de Música de Barbará del Vallés, el Bali y la Mariona que fueron los primeros en dar un paso adelante para que esta tesis viese la luz armónicamente.

Siempre hay una persona que te ayuda en el último momento cuando necesitas salir de un atolladero insondable. En mi caso ha sido el Dr. Joaquín Rodríguez que con su ayuda en la difícil tarea del análisis estadístico, abrió el camino del cual nunca pensé en salir.

A Nuestra bibliotecaria Conxi Caro y todas las personas que forman el mundo de la documentación que estuvieron siempre aportando entusiasmo y colaborando desinteresadamente.

Siempre existen aquellas personas casi anónimas pero brillantes que analizan con rigor tanto los resultados de laboratorio, el Dr. Antoni Alsius, como los test de ansiedad, nuestros psicólogos María José Martín y Juan Viñas.

Gracias a todos los servicios y personas que colaboraron con entusiasmo, cariño y respeto hacia este trabajo, desde la enfermería de planta de los distintos turnos, los servicios de los que se reclutaron los sujetos de investigación, Cirugía Vasculuar, Cirugía

General, Cirugía Torácica y como no, Neurocirugía, servicio liderado por el Dr. Marcel·li García-Bach, que defendió la idea del estudio desde el inicio.

Mi agradecimiento al Dr. Ramón Rami Porta, la persona que con sus palabras de ánimo y entusiasmo dio en muchas ocasiones ese empujón necesario para seguir avanzando en el proyecto.

A todo el servicio de anestesiología del Hospital Universitari MútuaTerrassa, desde el Dr. José Bernal, la Dra. Carme Pérez, José Luis De Córdoba, Aurora Rodríguez, Juan Ortega, Jesús Martínez y una larga lista de compañeros y amigos que sufrieron todo el proceso de la investigación con serenidad y respeto.

En especial a mi gran amigo que siempre está a mi lado, orientándome y aconsejándome, sin pedir nada a cambio y estando en un segundo plano. Aquel que engrandece la palabra amistad, el Dr. Josep Balsells.

Cuando uno recuerda la soledad de estar redactando esta tesis a cualquier hora del día, sabe que existe un ser que sin hablar, solo mirándote, te acompaña en todos los momentos. Nunca fue más verdad la afirmación: “si quieres un amigo, ten un perro”.

A Duna mi mascota. Gracias Duna.

Dr. Pere Berbel Sánchez.

15. BIBLIOGRAFÍA

15. BIBLIOGRAFÍA:

1. Lugones Botell M. Música y Medicina. Rev Cubana Med Gen Integr. 1995; 11 (2) 195-7.
2. Poch Blasco S. El arte como terapia. En: Poch Blasco S. Compendio de Musicoterapia. Barcelona: Herder, 1999; vol. I: p.15-37.
3. Poch Blasco S. La Musicoterapia a través de los tiempos. En: Poch Blasco S. Compendio de Musicoterapia. Barcelona: Herder, 1999; vol. II: p. 383-440
4. Ornaque I, Carrero E, Villalonga A, Roux C, Salvador L. Estudio de la ansiedad prequirúrgica en cirugía urológica, ginecológica y oftálmica en relación con la administración o no de premedicación ansiolítica. Rev Esp Anestesiol Reanim. 2000; 47: 151-6
5. Cánovas Puertas MR, Moix J, Sanz A, Estrada MT, Cos R. Eficacia de una intervención cognitivo-conductual en pacientes quirúrgicos. Cir Esp.1998; 64: 347-52. En: <http://pagines.uab.cat/jennymoix/sites/pagines.uab.cat.jennymoix/files/10.-.cirugiaadultos98b.doc>
6. Kiecolt-Glaser JK, Marucha PT, Malarkey WB, Mercado AM, Glaser R. El estrés psicológico enlentece la cicatrización de las heridas. Lancet (ed. esp.). 1996; 28: 188-91
7. Poch Blasco S. Teoría de la Musicoterapia. En: Poch Blasco S. Compendio de Musicoterapia. Barcelona: Herder, 1999; Vol. I: p. 39-94
8. Gastón ET. Factors Contributing to Responses to Music. En: Lawrence K. Book of Proceedings. New York: National Association for Music Therapy: Seller Spines, 1957: p. 23

9. Mueller KH. Review of effects of existing mood and order of presentation of vocal and instrumental music on rated mood responses to that music. *Bulletin of the Council for Research in Music Education* 1973; 32:55-9.
10. Correa A, Benjumea B, Colazo ME. Musicoterapia, el poder calmante y armonizante del sonido. En: <http://www.espinoso.org/biblioteca/musicoterapia.htm>
11. Palacios Sanz J. El concepto de Musicoterapia a través de la historia. *Rev Interuniv Form.* 42, 2001; 19-31. En: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27404203>
12. Benenzon RO. *Teoría de la musicoterapia*. Madrid: Ediciones Mándala. 1991
13. Fubini E. *La estética musical desde la Antigüedad hasta el siglo XX*. Madrid: Alianza Ed, 2005.
14. Sanz PL. Musicoterapia y observación clínica en la España del siglo XVIII: el tarantismo. *Rev Aragonesa Musicol.* 1997;13:69–122.
15. Hegel GWF. *Introducción a L'Esthétique*. Paris: Editions Aubier-Montaigne, 1964. Vol. VII: p. 160.
16. Poch Blasco S. La Musicoterapia en la actualidad. En: Poch Blasco S. *Compendio de Musicoterapia*. Barcelona: Herder, 1999. Vol. II: p. 461-520.
17. Nightingale F. *Notes on Nursing: What It Is, and What It Is Not*. (Commemorative Edition). Philadelphia: J.B. Lippincott, 1992.
18. Willems E. *Introduction à la musicothérapie*. Paris: Fribourg, Pro Musica, 1978.
19. Kane EO. Phonograph in Operating-Room. *JAMA.* 1914; 62(23):1829.
20. Ilsen IM. How music is used in hospitals. *Musician.*1926; 31:15- 30.
21. Doménech, E, Corbella J, Parellada, D. *Bases históricas de la Psiquiatría Catalana Moderna*. Barcelona: PPU, 2010.

22. Nerds all Stars. Oliver Sacks: enfermo por la música. En: http://weblogs.clarin.com/revistaeniernerdsallstar/2007/12/10/oliver_sacks_enfermo_por_la_musica/
23. Jauset JA, (2013). Cerebro y música, una pareja saludable. El Ejido (Almería): Círculo Rojo.
24. Särkämö T1, Tervaniemi M, Laitinen S, Forsblom A, Soinila S, Mikkonen M, et al. Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. *Brain*. 2008 Mar;13:866-76.
25. Taylor D. *Biomedical Foundations of Music as Therapy*. Boston: Barton, 2010.
26. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science*. 1965; 150: 971-9.
27. Pliego de Andrés V. Bases físicas y parámetros acústicos de la música. En: Betes de Toro M. *Fundamentos de Musicoterapia*. Madrid: Ediciones Morata, 2000. p. 39-79.
28. Boso M, Politia P, Baraleza F, Emanuele E. Neurophysiology and neurobiology of the musical experience. *Funct Neurol*. 2006; 21(4): 187-191.
29. Wieser HG. The music and the brain. Lessons from brain disease and some reflections on the "emotional brain". *Ann N Y Acad Sci*. 2003; 999(1):76-94.
30. Miller DL. Instrument for microscopical observation of biophysical effects of ultrasound. *J Acoust Soc Am*. 1976; 60:1203-12.
31. Sternheimer, J. Citado en "Música insólita para un insólito progreso" de Horacio Saenz Guerrero. *La Vanguardia Magazine*. 21 de Agosto 1994.
32. Vincet S, Thompson JH. The effects of music upon the human blood pressure. *Lancet*. 1929; 213:534-7.

33. Hodges DA. Handbook of Music Psychology. St Louis: Mmb Music, 1996.
34. Edwards CM, Eagle ChT, Pennebaker JW, Tunks ThW. Relationships among elements of music and physiological responses of listeners. En: Lawrence. Applications of music in medicine. Washington: National Association for Music Therapy.1991; p. 41-57.
35. Lowenstein O. Der phychische restitution effekt. Basilea: Benno Schwabe, 1937.
36. Slaughter F. The effect of stimulative and sedative types of music on normal and abnormal subjects as indicated by auxiliary reflexes. Unpublished master's thesis, University of Kansas, 1954.
37. Sears MA. Study of the vascular changes in the capillaires as effeccted by Music. Unpublished master's thesis, University of Kansas, 1954.
38. Sugarman P. Music Therapy in psychosomatic gastric disorders. En: Podolsky E, (ed) Music Therapy. New York: Philosophical Library,1954;p. 147-150.
39. Roederer JCG. Introduction to the physics and psychophysics of music. New York: Springer Verlag, 1975.
40. Gaston ET. Dynamic music factors in mood change. Music Ed J. 1951; 37: 42-4
41. Cannon WB. The James-Lange theory of emotions: a critical examination and an alternative theory. Am J Psychol.1927; 39:106-24
42. Bard P. Central nervous mechanisms for the expression of anger in animal. En: Reymert M. Freeling and emotion. New York: McGraw Hill, 1950: p. 211.
43. Arnold MB. Emotion and personality. New York: Columbia University Press,1961.
44. Lindsey DB. Emotion. En: Stevens SS. Handbook of Experimental Psychology New York: Wiley, 1965:p.473

45. Pérez JM. Digital.CSIC: Contribuciones de la Antropología de la Música a la Musicoterapia. 2007. En: <http://digital.csic.es/bitstream/10261/40735/1/JMarti-2007-Contribuciones%20de%20la%20antropolog%C3%ADa%20de%20la%20m%C3%BAsica%20a%20la%20musicoterapia.....pdf>
46. Gaston TE. Man and Music. En : Gaston TE. Music in Therapy. New York: McMillan, 1968 : p. 23.
47. Langer S. Philosophy in a New Key: a study in the symbolism of reason, rite, and art. Massachusetts, Harvard University Press, 1957.
48. Michel A. Psychoanalyse de la Musique. 1st ed. Paris : Presses Universitaires de France, 1951.
49. Gaston, T.E. Music Therapy. En: Lawrence K. Applications of music in medicine. Washington: National Association for Music Therapy, 1954: p. 153-55.
50. Altshuler IM. Music therapy: retrospect and perspective. Kansas:Allen Press, 1952.
51. Nilsson U. AORN J. 2008; 87 (4): 780-807.
- 52.Thörne A, Bringman S. Relaxing music as pre-medication before surgery: a randomised controlled trial. Acta Anaesthesiol Scand. 2009 ;53(6):759–64.
53. Inada T, Nozaki S, Inagaki A, Furukawa TA. Efficacy of diazepam as an anti-anxiety agent: meta-analysis of double-blind, randomized controlled trials carried out in Japan. Hum Psychopharmacol Clin Exp. 2003;18(6): 483–7.
54. Dundee JW, Haslett WHK. The benzodiazepines: a review of their actions and uses relative to anaesthetic practice. Br J Anaesth. 1970; 42(3): 217–34.
55. Dundee JW, Keilty SR. Diazepam. Int Anesthesiol Clin. 1969 ; 7(1):91-121.

56. Yasuda K. Benzodiazepine (clonazepam, nitrazepam, diacepam). *Nihon Rinsho. Jp J Clin Med.* 2004; 62 (Suppl 12): 360-3.
57. Marrs TC. The role of diacepam in the treatment of nerve agent poisoning in a civilian population. *Toxicol Rev.* 2004; 23(3): 145–57.
58. Iqbal MM, Sobhan T, Aftab SR, Mahmud SZ. Diacepam use during pregnancy: a review of the literature. *Del Med J.* 2002; 74(3): 127–35.
59. Ferrarese C, Appollonio I, Bianchi G, Frigo M, Marzorati C, Pecora N, et al. Benzodiazepine receptors and diacepam binding inhibitor: a possible link between stress, anxiety and the immune system. *Psychoneuroendocrinology.* 1993;18(1):3–22.
60. Juergens S. Alprazolam and diacepam: addiction potential. *J Subst Abuse Treat.* 1991;8(1-2):43–51.
61. Murray JB. Diacepam (Valium): its dependency liability. *J Psychol.* 1990; 124:655–74.
62. Cohn JB, Rickels K, Steege JF. A pooled, double-blind comparison of the effects of buspirone, diacepam and placebo in women with chronic anxiety. *Curr Med Res Opin.* 1989; 11(5): 304–20.
63. Extein I. Psychopharmacology in psychiatric emergencies. *Int J Psychiatry Med.* 1980;10(3):189–204.
64. Mandelli M, Tognoni G, Garattini S. Clinical pharmacokinetics of diacepam. *Clin Pharmacokinet.* 1978;3(1):72–91.
65. Light GA, Love DM, Bgenson D, Trier Morch E. Music in Surgery. *Current Researches in Anesthesia and Analgesia.* July-August. Chicago: Department of Surgery (Anesthesia) of the University of Chicago, 1954.
66. Evans D. The effectiveness of music as an intervention for hospital patients: a systematic review. *J Adv Nurs.* 2002;37(1): 8-18

67. David Moher, MSc,* Kenneth F. Schulz, PhD, MBA,* Douglas Altman, DSc* por el Grupo CONSORT. La Declaración CONSORT: Recomendaciones revisadas para mejorar la calidad de los informes de ensayos aleatorizados de grupos paralelos. *Rev Sanid Milit Mex* 2002; 56(1): 23-8.
68. Padmanabhan R, Hildreth AJ, Laws D. A prospective, randomised, controlled study examining binaural beat audio and pre-operative anxiety in patients undergoing general anaesthesia for day case surgery. *Anaesthesia*. 2005; 60(9): 874–7.
69. Oster G. Auditory beats in the brain. *Scientific American*. 1973;229:94-102.
70. Tang CS, Ko CJ, Ng SM, Chen SC. “ Walkman music” during epidural anesthesia. *Gaoxiong Yi Xue Ke Xue Za Zhi*. 1993;9 (8): 468-75.
71. Miluk Kolasa-B, Matejek M, Stupnicki R. The effects of music listening on changes in selected physiological parameters in pre-surgical patients adults. *J Music Ther*. 1996; 33(3): 208-18.
72. Augustin P, Hains AA. Effect of music on ambulatory surgery patients' preoperative anxiety. *AORN J*. 1996 ;63(4):750–8.
73. Norred CL. Minimizing preoperative anxiety with alternative caring-healing therapies. *AORN J*. 2000; 72(5): 838-43.
74. Hamel WJ. The effects of music intervention on anxiety in the patient waiting for cardiac catheterization. *Intensive Crit Care Nurs*. 2001;17(5):279-85.
75. Haun M, Mainous RO, Looney SW. Effect of music on anxiety of women awaiting breast biopsy. *Behav Med*. 2001; 27(3): 127-32.

76. Wang S-M, Kulkarni L, Dolev J, Kain ZN. Music and preoperative anxiety: a randomized, controlled study. *Anesth Analg.* 2002 ;94(6):1489–94.
77. Yung PM, Chui-Kam S, French P, Chan TMF. A controlled trial of music and preoperative anxiety in Chinese men undergoing transurethral resection of the prostate. *J Adv Nurs.* 2002 ;39(4):352–9.
78. Lee D, Henderson A, Shum D. The effect of music on preprocedure anxiety in Hong Kong Chinese day patients. *J Clin Nurs.* 2004; 13(3): 297–303.
79. Cooke M, Chaboyer W, Schluter P, Hiratos M. The effect of music on preoperative anxiety in day surgery. *J Adv Nurs.* 2005; 52(1): 47–55.
80. Ganidagli S, Cengi M, Yanik M, Becerik C, Unal B. The effect of music on preoperative sedation and the bispectral index. *Anesth Analg.* 2005;101(1): 103–6.
81. Daub D, Kirschner-Hermanns R. Reduction of preoperative anxiety. A study comparing music, Thalamonal and no premedication. *Der Anaesthesist.*1988; 37: 594-7.
82. Miluk-Kolasa B, Obminski Z, Stupnicki R, Golec L. Effects of music treatment on salivary cortisol in patients exposed to pre-surgical stress. *Exp Clin Endocrinol.* 1993; 102(2): 118–20.
83. Hyde R, Bryden F, Asbury AJ. How would patients prefer to spend the waiting time before their operations? *Anaesthesia.* 1998; 53(2): 192-5.
84. Good M, Stanton-Hicks M, Grass JA, Anderson GC, Lai H-L, Roykulcharoen V, et al. Relaxation and music to reduce postsurgical pain. *J Adv Nurs.* 2001; 33(2):208–15.
85. McRee LD, Noble S, Pasvogel A. Using massage and music therapy to improve postoperative outcomes. *AORN J.* 2003; 78(3): 433-42 ,445–7.
86. Gaberson KB. The effect of humorous and musical distraction on preoperative anxiety. *AORN J.* 1995;62(5):784-91.

87. Kain ZN, Caldwell-Andrews AA, Krivutza DM, Weinberg ME, Gaal D, Wang SM, Mayes LC. Interactive music therapy as a treatment for preoperative anxiety in children: a randomized controlled trial. *Anesth Analg*. 2004; 98(5): 1260-6.
88. Tryba M. Choices in sedation: the balanced sedation technique. *Eur J Anaesthesiol* 1996; 13: (Suppl.): 8-12, 22-5.
89. Koch ME, Kain ZN, Ayoub C, Rosenbaum SH. The sedative and analgesic sparing effect of music. *Anesthesiology*. 1998; 89(2): 300-6.
90. Nilsson U, Rawal N, Unestahl LE, Zetterberg C, Unosson M. Improved recovery after music and therapeutic suggestions during general anaesthesia: a double-blind randomised controlled trial. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2001; 45(7): 812-7.
91. Nilsson U, Rawal N, Unosson M. A comparison of intra-operative or postoperative exposure to music-a controlled trial of the effects on postoperative pain. *Anaesthesia*. 2003; 58 (7): 699-703.
92. Chan YM, Lee PW, Ng TY, Ngan HY, Wong LC. The use of music to reduce anxiety for patients undergoing colposcopy: a randomized trial. *Gynecol Oncol*. 2003; 91(1): 213-7.
93. Mok E, Wong KY. Effects of music on patient anxiety. *AORN J*. 2003; 77(2):396–410.
94. Lewis AK, Osborn IP, Roth R. The effect of hemispheric synchronization on intraoperative analgesia. *Anesth Analg*. 2004; 98(2): 533-6.
95. Cruise CJ, Chung F, Yogendran S, Little D. Music increases satisfaction in elderly outpatients undergoing cataract surgery. *Can J Anaesth*. 1997; 44(1): 43-8.
96. Migneault B, Girard FO, Albert C, Chouinard P, Boudreault D, Provencher D, Todorov A, Ruel M, Girard DC. The effect of music on the neurohormonal stress response to surgery under general anesthesia. *Anesth Analg*. 2004; 98(2) :527-32.

97. Corah NL, Gale EN, Pace LF, Seyrek SK. Relaxation and musical programming as means of reducing psychological stress during dental procedures. *J Am Dent Assoc.* 1981; 103:232-4.
98. Kliempt P, Ruta D, Ogston S, Landeck A, Martay K. Hemispheric-synchronisation during anaesthesia: a double-blind randomised trial using audiotapes for intra-operative nociception control. *Anaesthesia.* 1999; 54(8): 769-73.
99. Bellan L, Gooi A, Rehsia S. The Misericordia Health Centre cataract comfort study. *Can J Ophtalmol.* 2002 ;37(3):155–60.
100. Good M, Chin CC. The effects of Western music on postoperative pain in Taiwan. *Kaohsiung J Med Sci.* 1998; 14(2): 94-103.
101. Aragon D, Farris C, Byers JF. The effects of harp music in vascular and thoracic surgical patients. *Altern Ther Health Med.* 2002 ;8(5):52-4, 56-60.
102. Nilsson U, Rawal N, Enqvist B, Unosson M. Analgesia following music and therapeutic suggestions in the PACU in ambulatory surgery; a randomized controlled trial. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2003; 47(3): 278-83.
103. Laurion S, Fetzer SJ. The effect of two nursing interventions on the postoperative outcomes of patients with gynecologic endoscopic Laparo. *J Perianesth Nurs.* 2003; 18(4): 254-61.
104. Ikonomidou E, Rehnström A, Naesh O. Effect of music on vital signs and postoperative pain. *AORN J.* 2004; 80(2): 269-78.
105. Voss JA, Good M, Yates B, Baun MM, Thompson A, Hertzog M. Sedative music reduces anxiety and pain during chair rest after open-heart surgery. *Pain.* 2004;112(1-2):197-203.

106. Nilsson U, Unosson M, Rawal N. Stress reduction and analgesia in patients exposed to calming music postoperatively: a randomized controlled trial. *Eur J Anaesthesiol.* 2005; 22(2): 96–102.
107. Masuda T, Miyamoto K, Shimizu K. Effects of music listening on elderly orthopaedic patients during postoperative bed rest. *Nordic J Music Ther.* 2005; 14: 4-14.
108. Tse MM, Chan MF, Benzie IFF. The effect of music therapy on postoperative pain, heart rate, systolic blood pressure and analgesic use following nasal surgery. *J Pain Palliat Care Pharmacother.* 2005; 19(3):21–9.
109. Twiss E, Seaver J, McCaffrey R. The effect of music listening on older adults undergoing cardiovascular surgery. *Nurs Crit Care.* 2006;11(5): 224–31.
110. Sendelbach SE, Halm MA, Doran KA, Miller EH, Gaillard P. Effects of music therapy on physiological and psychological outcomes for patients undergoing cardiac surgery. *J Cardiovasc Nurs.* 2006; 21(3):194-200.
111. Kang, JG, Lee JJ, Kim DM, Kim JA, Kim CS, Hahm TS, et al. Blocking noise but not music lowers bispectral index scores during sedation in noisy operating rooms. *J Clin Anesth.* 2007; 20(1): 12–6.
112. Broschious SK. Music: an intervention for pain during chest tube removal after open heart surgery. *Am J Crit Care.* 1999; 8(6): 410-5.
113. Good M, Anderson GC, Stanton-Hicks M, Grass JA, Makii M. Relaxation and music reduce pain after gynecologic surgery. *Pain Manag Nurs.* 2002 ;3(2):61-70.
114. Carmichael JM, Agre P. Preferences in surgical waiting area amenities. *AORN J.* 2002 ;75(6):1077-83.

115. Renzi C, Peticca L, Pescatori M. The use of relaxation techniques in the perioperative management of proctological patients: preliminary results. *Int J Colorectal Dis.* 2000; 15(5-6): 313-6.
116. Allen K, Golden LH, Izzo JL, Ching MI, Forrest A, Niles CR, et al. Normalization of hypertensive responses during ambulatory surgical stress by perioperative music. *Psychosom Med.* 2001; 63(3): 487-92.
117. Fratianne RB, Prensner JD, Huston MJ, Super DM, Yowler CJ, Standley JM. The effect of music-based imagery and musical alternate engagement on the burn debridement process. *J Burn Care Rehabil.* 2001; 22(1): 47-53.
118. Yilmaz E, Ozcan S, Basar M, Basar H, Batislam E, Ferhat M. Music decreases anxiety and provides sedation in extracorporeal shock wave lithotripsy. *Urology.* 2003; 61(2): 282-6.
119. Ayoub CM, Rizk LB, Yaacoub CI, Gaal D, Kain ZN. Music and ambient operating room noise in patients undergoing spinal anesthesia. *Anesth Analg.* 2005; 100(5):1316-9.
120. Nilsson U. The anxiety and pain reducing effects of music interventions: a systematic review. *AORN J.* 2008; 87(4): 780-807.
121. Lepage C, Drolet P, Girard M, Grenier Y, DeGagne R. Music decreases sedative requirements during spinal anesthesia. *Anesth Analg.* 2001; 93(4): 912-6.
122. Dabu-Bondoc S, Vadivelu N, Benson J. Hemispheric synchronized sounds and perioperative analgesic requirements. *Anesth Analg.* 2010; 1;110(1):208-10.

123. Blankfield RP, Zyzanski SJ, Flocke SA, Alemagno S, Scheurman K. Taped therapeutic suggestions and taped music as adjuncts in the care of coronary-artery-bypass patients. *Am J Clin Hypn.* 1995; 37(3): 32-42.
124. Cepeda MS, Diaz JE, Hernandez V, Daza E, Carr DB. Music does not reduce alfentanil requirement during patient-controlled analgesia (PCA) use in extracorporeal shock wave lithotripsy for renal stones. *J Pain Symptom Manage.* 1998; 16(6): 382-7.
125. Kwekkeboom KL. Music versus distraction for procedural pain and anxiety in patients with cancer. *Oncol Nurs Forum.* 2003; 30(3): 433-40.
126. Myskja A, Lindbaek M. Examples of the use of music in clinical medicine. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2000; 120(10): 1186-90.
127. Myskja A, Lindbaek M. How does music affect the human body? *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2000; 120(10): 1182-5.
128. Cai GR, Li PW, Jiao LP. Clinical observation of music therapy combined with anti-tumor drugs in treating 116 cases of tumor patients. *Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi.* 2001; 21(12): 891-4.
129. Prensner JD, Yowler CJ, Smith LF, Steele AL, Fratianne RB. Music therapy for assistance with pain and anxiety management in burn treatment. *J Burn Care Rehabil.* 2001; 22(1): 83-8.
130. Gilbertson S, Ischebeck W. Merging pathways: music therapy in neurosurgical rehabilitation. *Acta Neurochir Suppl.* 2002; 79: 41-2.
131. Schiemann U, Gross M, Reuter R, Kellner H. Improved procedure of colonoscopy under accompanying music therapy. *Eur J Med Res.* 2002; 7(3): 131-4.
132. Salamon E, Bernstein SR, Kim SA, Kim M, Stefano GB. The effects of auditory perception and musical preference on anxiety in naive human subjects. *Med Sci Monit.* 2003; 9(9): CR396-9.

133. Azad N, Byszewski A, Sarazin FF, McLean W, Koziarz P. Hospitalized patients' preference in the treatment of insomnia: pharmacological versus non-pharmacological. *Can J Clin Pharmacol*. 2003; 10(2): 89-92.
134. Särkämö T, Pihko E, Laitinen S, Forsblom A, Soinila S, Mikkonen M, et al. Music and speech listening enhances the recovery of early sensory processing after stroke. *J Cogn Neurosci* 2010; 22:2716-27.
135. Cabrera IN, Lee MH. Reducing noise pollution in the hospital setting by establishing a department of sound: a survey of recent research on the effects of noise and music in health care. *Prev Med*. 2000; 30(4): 339-45.
136. Iriarte Roteta A. Efectividad de la musicoterapia para promover la relajación en pacientes sometidos a ventilación mecánica . *Enferm Intensiva*. 2003;14: 43–8.
137. Binek J, Sagmeister M, Borovicka J, Knierim M, Magdeburg B, eyenberger C. Perception of gastrointestinal endoscopy by patients and examiners with and without background music. *Digestion*. 2003; 68(1):5-8.
138. Zimmerman LM, Pierson MA, Marker J. Effects of music on patient anxiety in coronary care units. *Heart Lung*. 1988; 17(5): 560-6.
139. Lazzaroni M, Bianchi Porro G. Preparation, premedication and surveillance. *Endoscopy*. 2003; 35(2): 103-11.
140. Standley JM. Music research in medical/dental treatment: meta-analysis and clinical applications. *J Music Ther*. 1986; 23: 56–122.
141. Aldridge D. The development of a research strategy for music therapists in a hospital setting. *The Arts Psychotherapy*. 1990; 17(3):231-7
142. Staum, MJ. Music and rhythmic stimuli in the rehabilitation of gait disorders. *J Music Ther*. 1983; 20: 69-87.

143. Winn T, Walker JW. Music Therapy and Medicine: a creative coalition. *Music Ther Perspect.* 1996; 14(1): 44–9.
144. Standley JM. Music research in medical/dental treatment: meta-analysis and clinical applications. *J Music Ther.* 1986; 23: 56–122.
145. Egbert LD, Battit GE, Turndorf H, Beecher HK. The value of the preoperative visit by an anesthetist. *JAMA.* 1963; 185(7): 553-5.
146. Escude N, Casella M, Simarro A. Musicoterapeutes. Projecte de Música en l'àmbit hospitalari: Aplicació de la música en el preoperatori com a catalitzadora de l'ansietat IL-3 (Institute for Lifelong Learning). Barcelona. 2007. En: <http://musicoterapia.cat/blog/author/acmt/>
147. Jauset J. Música y Neurociencia. Barcelona: UOC. 2008.
148. Lichter JL. Preparación psicológica y medicación preoperatoria. En: Miller RD. *Anestesia-* Madrid: Ed. Harcourt Brace, 1998:p. 989-1016 .
149. Nabonsal J. Medicación preoperatoria En: Duke J, Rosemberg SG. *Secretos de la anestesia.* México : McGraw-Hill Interamericana, 1997: p. 130-4.
150. Haberer JP, Charlier C. Premédication. *Encycl Méd Chir Anesthésie-Réanimation.* 1989; 36375: A20:12.
151. Kain ZN, Mayes LC, Bell C, Weisman S, Hofstadter MB, Rimar S. Premedication in the United States: a status report. *Anesth Analg.* 1997; 84:427-32.
152. Camboulives J Paut O, Marti JY. Anesthésie du nourriason et de l'infant. *Encycl Méd Chir Anesthésie-Réanimation.* 1989 ; 36640 : A20:25.
153. Spielberger ChD, Gorsuch RL, Lushene RE. *Cuestionario de ansiedad estado-rasgo.* Madrid: TEA, 1982.

154. Marrugat J, Vila J, Pavesi M, Sanz F. Estimación del tamaño de la muestra en la investigación clínica y epidemiológica. *Med Clin.* 1998;111:267-76.

16. ANEXOS

ANEXO I.

EFFECTE ANSIOLITIC DE LA MUSICOTERAPIA PREOPERATORIA

Jo / Yo, _____

He llegit el full informatiu que se m'ha administrat.

He pogut fer preguntes sobre l'estudi

He rebut suficient informació sobre l'estudi

He parlat amb el Dr. Berbel o Dr. Manén

Comprenc que la meva participació és voluntària

Comprenc que puc retirar-me de l'estudi:

- 1.- Quan vulgui
- 2.- Sense donar explicacions
- 3.- Sense repercusió en l'atenció que s'em deu

Dono lliurement la meva conformitat per a participar en aquest estudi.

.....

He leído la hoja informativa que se me ha administrado.

He podido preguntar acerca del estudio

He recibido suficiente información sobre el estudio

He hablado con el Dr. Berbel o Dr. Manén

Comprendo que mi participación es voluntaria

Comprendo que puedo retirarme del estudio:

- 1.- Cuando quiera*
- 2.- Sin dar explicaciones*
- 3.- Sin repercusión en la atención que se me debe*

Doy libremente mi conformidad para participar en este estudio

ANEXO II.

Data

Signatura:

FULL INFORMATIU / HOJA INFORMATIVA

L'objectiu d'aquest estudi és valorar la efectivitat ansiolítica (contra el nerviosisme) de la música relaxant comparant-la amb la medicació habitual (un tranquilitzant). Per fer això li proposem entrar en aquest estudi, en el qual vostè estarà en un dels dos grups de tractament: un rep la medicació preoperatòria habitual; l'altre escoltarà música relaxant el dia abans de la intervenció un mínim de 30 minuts i un màxim d'1 hora. El dia de la intervenció l'escoltarà un mínim de 15 minuts abans de ser dut a quiròfan. El fet d'estar en aquest segon grup de tractament no comporta cap risc ni cap efecte advers. Pot retirar-se en qualsevol moment de l'estudi. Les dades obtingudes seran tractades amb la mateixa confidencialitat que la història clínica.

.....

El objetivo de este estudio es valorar la efectividad ansiolítica (contra el nerviosismo) de la música relajante, comparándola con la medicación habitual (un tranquilizante). Por este motivo le proponemos entrar en este estudio, en el cual usted estará en uno de los dos grupos de tratamiento : un grupo recibe la medicación preoperatoria habitual; el otro escuchará música relajante el día antes de la intervención un mínimo de 30 minutos y un máximo de una hora. El día de la intervención la escuchará durante 15 minutos como mínimo antes de ser llevado a quirófano. El hecho de estar en este segundo grupo de tratamiento no comporta ningún riesgo ni efecto adverso. Puede retirarse en cualquier momento del estudio. Los datos obtenidos serán tratados con la misma confidencialidad que la historia clínica.

N.º 124

STAI

AUTOEVALUACION A (E/R)

A / E	P D = 30 + - =
A / R	P D = 21 + - =

Apellidos y nombre Edad Sexo

..... V ó M

Otros datos Fecha

A-E INSTRUCCIONES

A continuación encontrará unas frases que se utilizan corrientemente para describirse uno a sí mismo. Lea cada frase y señale la puntuación 0 a 3 que indique mejor cómo se *SIENTE* Vd. *AHORA MISMO*, en este momento. No hay respuestas buenas ni malas. No emplee demasiado tiempo en cada frase y conteste señalando la respuesta que mejor describa su situación presente.

		Nada	Algo	Bastante	Mucho
1. Me siento calmado	0	1	2	3	
2. Me siento seguro	0	1	2	3	
3. Estoy tenso	0	1	2	3	
4. Estoy contrariado (disgustado-incomodo)	0	1	2	3	
5. Me siento cómodo (estoy a gusto)	0	1	2	3	
6. Me siento alterado	0	1	2	3	
7. Estoy preocupado ahora por posibles desgracias futuras	0	1	2	3	
8. Me siento descansado	0	1	2	3	
9. Me siento angustiado (ansiedad)	0	1	2	3	
10. Me siento confortable	0	1	2	3	
11. Tengo confianza en mí mismo	0	1	2	3	
12. Me siento nervioso	0	1	2	3	
13. Estoy desasosegado (intranquilo)	0	1	2	3	
14. Me siento muy «atado» (como oprimido)	0	1	2	3	
15. Estoy relajado	0	1	2	3	
16. Me siento satisfecho	0	1	2	3	
17. Estoy preocupado	0	1	2	3	
18. Me siento aturdido y sobreexcitado (bloqueado)	0	1	2	3	
19. Me siento alegre	0	1	2	3	
20. En este momento me siento bien	0	1	2	3	

COMPRUEBE SI HA CONTESTADO A TODAS LAS FRASES CON UNA SOLA RESPUESTA

Ahora, vuelva la hoja y lea las instrucciones antes de comenzar a contestar a las frases.

Copyright © 1982, by TEA Ediciones, S. A.; Madrid-16 - Publicado con permiso - Copyright original de C. D. Spielberger; © 1968, by Consulting Psychologists Press, Inc., Palo Alto, California (USA) - Edita: TEA Ediciones, S. A. Fray Bernardino de Sahagún, 24; Madrid-16 - Todos los derechos reservados - Prohibida la reproducción - Imprime: Aguirre Campano, Daganzo, 15 dpdo.; Madrid-2 - Depósito legal: M.- 35.605 - 1988.

ANEXO III-R.

A-R

INSTRUCCIONES

A continuación encontrará unas frases que se utilizan corrientemente para describirse uno a sí mismo. Lea cada frase y señale la puntuación 0 a 3 que indique mejor cómo se SIENTE Vd. EN GENERAL en la mayoría de las ocasiones. No hay respuestas buenas ni malas. No emplee demasiado tiempo en cada frase y conteste señalando lo que mejor describa cómo se siente Vd. generalmente.

EN EL ÚLTIMO MES.

	Casi nunca	A veces	A menudo	Casi siempre
21. Me siento bien	0	1	2	3
22. Me canso rápidamente	0	1	2	3
23. Siento ganas de llorar	0	1	2	3
24. Me gustaría ser tan feliz como otros	0	1	2	3
25. Pierdo oportunidades por no decidirme pronto	0	1	2	3
26. Me siento descansado	0	1	2	3
27. Soy una persona tranquila, serena y sosegada	0	1	2	3
28. Veo que las dificultades se amontonan y no puedo con ellas	0	1	2	3
29. Me preocupo demasiado por cosas sin importancia	0	1	2	3
30. Soy feliz	0	1	2	3
31. Suelo tomar las cosas demasiado seriamente	0	1	2	3
32. Me falta confianza en mí mismo	0	1	2	3
33. Me siento seguro	0	1	2	3
34. No suelo afrontar las crisis o dificultades	0	1	2	3
35. Me siento triste (melancólico)	0	1	2	3
36. Estoy satisfecho	0	1	2	3
37. Me rondan y molestan pensamientos sin importancia	0	1	2	3
38. Me afectan tanto los desengaños, que no puedo olvidarlos	0	1	2	3
39. Soy una persona estable	0	1	2	3
40. Cuando pienso sobre asuntos y preocupaciones actuales, me pongo tenso y agitado.	0	1	2	3

ANSIEDAD-NERVIOSISMO. NADA 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10. MUCHO

OBSERVACIONES:.....

PLANTA: OBSERVACIONES: Factores que hallan podido alterar el confort psicológico del paciente. (registradas en hoja de control de enfermería).

COMPRUEBE SI HA CONTESTADO A TODAS LAS FRASES CON UNA SOLA RESPUESTA

ANEXO IV.

- **0: Casi nunca**
- **1: A veces**
- **2: A menudo**
- **3: Casi siempre**

- **0: Nada**
- **1: Algo**
- **2: Bastante**
- **3: Mucho**

ANEXO V.



HOSPITAL MÚTUA DE TERRASSA
Pl. Dr. Robert, 5
08221 Terrassa
Tel. 93 736 50 50
Fax. 93 736 50 07

1r Cognom: _____
2n Cognom: _____
Nom: _____
Planta / Habitació: [] [] [] []

Diagnòstic / Tractament / Observacions:
Protocolo estudio de ansiedad pre-operativa

ATENCIÓN! Clínico Diagnóstico

Data Petició: _____ Professional: **321** Servei: **A N S H** Proc.: _____ Núm. Història Clínica: _____ Codi extractors: _____ Data: _____

Hora: _____

Sex. Dest: _____ Dia cicle: _____

Dades clíniques: _____

BIOQUÍMICA	HEMATOLOGIA (1)	SEROLOGIA	LÍQUIDS ORGÀNICS	
<p>ORINA 24 H</p> <p><input type="checkbox"/> Glucosa <input type="checkbox"/> Urea <input type="checkbox"/> Àcid Úric <input type="checkbox"/> Creatinina <input type="checkbox"/> Calcio <input type="checkbox"/> Factor <input type="checkbox"/> Magnesi <input type="checkbox"/> Na-K-Cl <input type="checkbox"/> Fosfates Totals <input type="checkbox"/> Albúmina <input type="checkbox"/> Colesterol <input type="checkbox"/> Triglicèrids <input type="checkbox"/> Bilirubina Total <input type="checkbox"/> Bilirubina D. I. <input type="checkbox"/> AST <input type="checkbox"/> ALT <input type="checkbox"/> Fosfatasa Alcalina <input type="checkbox"/> γ-GT <input type="checkbox"/> LDH</p> <p>ORINA ALBÚM.</p> <p><input type="checkbox"/> CK <input type="checkbox"/> Amilasa <input type="checkbox"/> Lipasa <input type="checkbox"/> f. Àcida Total <input type="checkbox"/> f. Àcida Prostatàtica <input type="checkbox"/> HGL-Colesterol <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> Transferrina <input type="checkbox"/> Estudi Pre-Nut. P. <input type="checkbox"/> Control Nut. P. <input type="checkbox"/> HB-A 1C <input type="checkbox"/> Proteïnoqram <input type="checkbox"/> Osmolalitat <input type="checkbox"/> Test O'Sullivan <input type="checkbox"/> Actar Creatinina <input type="checkbox"/> Test de Xlissà</p> <p>ORINA</p> <p><input type="checkbox"/> Bàsic d'urina i sediment <input type="checkbox"/> Proteïna (24 hores) <input type="checkbox"/> Microalbúmina (24 hores) <input type="checkbox"/> Prova d'embaràs</p>	<p>FEMTA</p> <p><input type="checkbox"/> Sang <input type="checkbox"/> Greix <input type="checkbox"/> Digestió</p> <p>DROGUES D'ÀGUA EN ORINA</p> <p><input type="checkbox"/> Opiacis <input type="checkbox"/> Cocaïna <input type="checkbox"/> Cannabis <input type="checkbox"/> Ètanol</p> <p>DROGUES TERAPÈUTIQUES</p> <p>Pic + Vall <input type="checkbox"/> Extracció</p> <p><input type="checkbox"/> Digoxina <input type="checkbox"/> Fenobarbital <input type="checkbox"/> LDC <input type="checkbox"/> Imipramina <input type="checkbox"/> Teofilina <input type="checkbox"/> Gentamicina <input type="checkbox"/> Vancomicina <input type="checkbox"/> Amikacina <input type="checkbox"/> Carbamazepina <input type="checkbox"/> Valproat <input type="checkbox"/> Fenitoina</p> <p>HORMONES</p> <p>ORINA</p> <p><input type="checkbox"/> TSH <input type="checkbox"/> Tiraxina lliure <input type="checkbox"/> LH <input type="checkbox"/> FSH <input type="checkbox"/> Prolactina <input type="checkbox"/> Prolac. (Pool) <input type="checkbox"/> Testosterona <input type="checkbox"/> Progesterona <input type="checkbox"/> SHBG <input type="checkbox"/> p-HCG <input type="checkbox"/> 17 β-Estradiol</p> <p><input type="checkbox"/> Cortisol</p>	<p><input type="checkbox"/> Recòmptes Cel·lulars (Leuc., Erc., Plaq.) <input type="checkbox"/> Fórmula Leucocitària <input type="checkbox"/> VSG <input type="checkbox"/> Bàsic d'hemostàsia <input type="checkbox"/> Proves d'hemostàsia presp. <input type="checkbox"/> Complex Protombina <input type="checkbox"/> Estudi de CID</p> <p>(1) PER A ESTUDI DE MOLL D'OS, ANÈMIA, HEMOLISI I HEMOSIDRÒPATIA, COMPLIMENTAR LA PETICIÓ DESTINADA A TAL EFECTE.</p> <p>IMMUNOLOGIA</p> <p><input type="checkbox"/> DoxT. Immunoglobulines <input type="checkbox"/> Estudi Banda Monoclonal (Serum) <input type="checkbox"/> Estudi Banda Monoclonal (Orina) <input type="checkbox"/> IgE <input type="checkbox"/> Crioglobulines <input type="checkbox"/> Complement (C3 i C4) <input type="checkbox"/> CH50 <input type="checkbox"/> ARC 54 <input type="checkbox"/> Factor Reumatoide <input type="checkbox"/> Proteïna C Reactiva <input type="checkbox"/> e₁-Antitripsina <input type="checkbox"/> hAP <input type="checkbox"/> Pivalbòmina <input type="checkbox"/> Estudi bàsic d'Autoimmunitat <input type="checkbox"/> Anticòssets Anti-Troglubulina <input type="checkbox"/> Anticòssets Anti-TPO <input type="checkbox"/> CEA <input type="checkbox"/> α-Fetoproteïna <input type="checkbox"/> β2-Microglobulina <input type="checkbox"/> PSA <input type="checkbox"/> CA 125 <input type="checkbox"/> CA 15.3 <input type="checkbox"/> CA 19.9 <input type="checkbox"/> Subpoplacions Linfocitàries <input type="checkbox"/> Proves Cutànies</p>	<p><input type="checkbox"/> Serologia Brucel·la <input type="checkbox"/> Antiastroglobulines <input type="checkbox"/> Toxoplasmosi <input type="checkbox"/> Rubèlola <input type="checkbox"/> Lues <input type="checkbox"/> Febre Botànica <input type="checkbox"/> Citomegalovirus <input type="checkbox"/> Epstein-Barr <input type="checkbox"/> Herpes Simple <input type="checkbox"/> Histiòlisi <input type="checkbox"/> Legionèl·la <input type="checkbox"/> Micoplasma <input type="checkbox"/> Febre Q <input type="checkbox"/> Pùlverosi <input type="checkbox"/> Serologia Borrelia</p> <p>HEMATERÀPIA (2)</p> <p>SENSIBILITZACIÓ FETO-MATERNAL</p> <p><input type="checkbox"/> Grup Sangüini i RH <input type="checkbox"/> Test de Coombs Directe <input type="checkbox"/> Test de Coombs Indirecte <input type="checkbox"/> Fenotip Sangüini <input type="checkbox"/> Estudi d'Incompat. Feto-Materna</p> <p>IMMUNHEMATOLOGIA</p> <p><input type="checkbox"/> Estudi d'Anèmia Hemolítica <input type="checkbox"/> Autoimmuna * <input type="checkbox"/> Estudi d'Herèditat Post-Transfusió * <input type="checkbox"/> Crioglobulines</p> <p>SEROLOGIA HEPATITIS B</p> <p><input type="checkbox"/> Hbs Ag <input type="checkbox"/> Control Prevacunació <input type="checkbox"/> Control Postvacunació <input type="checkbox"/> Marcadors d'Hepatitis B</p>	<p>SEROLOGIA HIV</p> <p><input type="checkbox"/> Antigen HIV * <input type="checkbox"/> Anticòs HIV <input type="checkbox"/> Test de Western-Blot *</p> <p>SEROLOGIA HEPATITIS C</p> <p><input type="checkbox"/> Anticòs HVC</p> <p>(2) PELS ESTUDIS MARCATS AMB UN * ES NECESSARI EMPLENAR A MÉS L'IMPRES DESTINAT A TAL EFECTE.</p> <p>LÍQUIDS ORGÀNICS</p> <p>LCR</p> <p><input type="checkbox"/> VDRL <input type="checkbox"/> LYME <input type="checkbox"/> ADA <input type="checkbox"/> Estudi de Bandes Oligoclonals <input type="checkbox"/> HIV</p> <p>L PLEURAL</p> <p><input type="checkbox"/> Celi·lules, Gluc. i Prot. <input type="checkbox"/> LDH <input type="checkbox"/> ADA</p> <p>L ASCÍTIC</p> <p><input type="checkbox"/> Celi·lules, Gluc. i Prot. <input type="checkbox"/> LDH <input type="checkbox"/> Amilasa</p> <p>L ARTICULAR</p> <p><input type="checkbox"/> Celi·lules, Gluc. i Prot. <input type="checkbox"/> Àcid Úric <input type="checkbox"/> Cristalls</p> <p>SEMEN</p> <p><input type="checkbox"/> Seminogram <input type="checkbox"/> Control Vasectomia</p>

Altres anàlisi: _____

ANEXO VI.

Cas	Data	Nom i Cognoms	H*Clínica
0			
ASA	Edat	Pes	Hora IQ
			Retard ?
Intervenció:	Patologia	Sexe	
CISQ	ARRITMIA	ICARD	HTA
			ASMA
			EPOC
			BC
TABAC	TABAC ACTUAL	RENAL	DMID
			DMNID
			Dies d'ingrés
			1
DEPRESIO	ANSIETAT	BZD	TRICICL
			IMAO
TASB	TASQ	FAMÍLIA	
TADB	TADQ	PROTESI DENTAL	
FCB	FCQ	ULLERES	
VALORACIO OBSERV			
OBSERVACIONS		Cortisol	

*Hora IQ: Hora prevista Intervenció quirúrgica

*CISQ: Cardiopatia Isquèmica

*ICARD: Insuficiència Cardíaca

*HTA: Hipertensió Arterial

*EPOC: Malaltia pulmonar obstructiva crònica

*BC: Bronquitis crònica

*RENAL: Insuficiència Renal

*DMID: Diabetes Mellitus Insulino Dependent

*DMNID: Diabetes Mellitus No Insulino Dependent

*BZD: Benzodiazepine

*TRICICL: Tricíclics

*IMAO: Inhibidors de la Monoaminoxidasa

*TASB: Tensió Arterial Sistòlica Basal

*TASQ: Tensió Arterial Sistòlica a Quiròfan

*TADB: Tensió Arterial Diastòlica Basal

*TADQ: Tensió Arterial Diastòlica a Quiròfan

*FCB: Freqüència Cardíaca Basal

*FCQ: Freqüència Cardíaca a Quiròfan

ANEXO VII.

Valores Normales del Cortisol

Los valores normales de una muestra de sangre tomada a.m. para el cortisol basal, son:

- Cortisol basal a.m. 60 a 250 $\mu\text{g/L}$. o 6 a 25 $\mu\text{g/dL}$.
- Cortisol p.m. 30 a 130 $\mu\text{g/L}$. o, 3 a 13 $\mu\text{g/dL}$.

Cuando se hace la toma de la muestra de sangre, es importante que se tomen las muestras de la siguiente manera:

- Cortisol a.m. entre las 8 y las 12 de la mañana
- Cortisol p.m. entre las 4 y las 6 de la tarde

Pautas y ritmos de secreción

La cantidad de la hormona cortisol presente en la sangre está sometida a una variación diurna, con niveles más altos por la mañana (aproximadamente a las 8), y niveles más bajos entre las 12-4 horas de la noche, o 3-5 horas después de la aparición del sueño. La información sobre el ciclo luz/oscuridad se transmite desde la retina hasta el núcleo supraquiasmático del hipotálamo. Estas pautas no están presentes al nacer (las estimaciones de cuándo se inician varían entre dos semanas y nueve meses).

- **Cortisol basal a.m. 60 a 250 $\mu\text{g/L}$. o 6 a 25 $\mu\text{g/dL}$.**

Valores estos que se consideran normales si la extracción se realiza entre las 8 y las 12 h, por el ritmo circadiano de secreción del cortisol. Esto se cumple en un 95 % de la población normal.

Cuando se realizó el estudio de las muestras, los valores de laboratorio (HMT) referenciales de la normalidad eran: 5-25 $\mu\text{g/dL}$ (horario de extracción entre las 8 y las 12 h) entre las 12-20 h. = 5-15 $\mu\text{g/dL}$ y entre las 20-8h.= 0-10 $\mu\text{g/dL}$.

En todos nuestros enfermos, se realizó la extracción por la mañana.

Se han observado pautas diferentes de los niveles de cortisol sérico en relación con los niveles de ACTH anormal, con la depresión clínica, con el estrés psicológico y con factores de estrés fisiológico (tales como la hipoglucemia, enfermedades, fiebre, traumatismos, cirugía, miedo, dolor, esfuerzo físico, temperaturas extremas...). Los niveles de cortisol también pueden ser diferentes para las personas con autismo o síndrome de Asperger. También hay variaciones individuales importantes, aunque una determinada persona tiende a tener ritmos coherentes.

Nombre de la prueba y método	Muestra y requerimientos especiales	Límites de referencia convencionales	Límites de referencia, recomendación internacional
11- Desoxicorticosterona (cont.)			
Derivado isotópico doble ⁴⁶²		40-180	121-545
CGI ⁴⁶²		41-135	124-409
		$\mu\text{g/ml} \times 3,03 = \mu\text{mol/l}$	$\mu\text{mol/l} \times 0,33 = \mu\text{g/ml}$
Desoxicorticosterona, prueba de supresión ⁴⁶⁴	Orina, 24 h, para Na, K, creatinina y aldosterona. Plasma para renina después de 2 h en posición de pie para medidas basales y luego de la administración de DOC	Renina plasmática: <6 ng Al/ml/h Aldosterona: <20 $\mu\text{g/d}$, que debe representar una reducción de 50-90% de los valores basales de aldosterona	<6 $\mu\text{g Al/h}$ <55 nmol/d, que debe representar una reducción de 50-90% de los valores basales de aldosterona
Dosis: paciente con dieta normal, después de completar las medidas basales recibe 10 mg acetato de DOC, I.M. c/12 h durante 3 días		$\text{ng Al/ml/h} \times 1 = \mu\text{g Al/h}$ $\mu\text{g/d} \times 2,27 = \text{nmol/d}$	$\mu\text{g Al/h} \times 1 = \text{ng Al/ml/h}$ $\text{nmol/d} \times 0,36 = \mu\text{g/d}$
11-Desoxicortisol (Compuesto S) ^{3, 434}			
RIA	Plasma (heparinizado) o suero; separar antes de 1 h y guardar congelado	Sin metirapona: $\mu\text{g/100 ml} < 1$ Después de adm. metirapona: > 7	$\mu\text{mol/l} < 0,029$ $> 0,203$
Cromatografía en Sephadex LH-20 antes de RIA ⁴²⁷		Sin metirapona: 0,05-1,2 3 h después de metirapona: $12,4 \pm 4,2$ (1 D.E.) $\mu\text{g/100 ml} \times 0,029 = \mu\text{mol/l}$	0,001-0,035 $0,36 \pm 0,12$ (1 D.E.) $\mu\text{mol/l} \times 34,5 = \mu\text{g/100 ml}$
Dexametasona, prueba de supresión (dosis única por la noche) ⁴¹⁸	Suero para cortisol, extraído a las 8 h de la mañana siguiente	Supresión a 5-10 $\mu\text{g/100 ml}$ o a <50% del valor básico $\mu\text{g/100 ml} \times 0,0276 = \mu\text{mol/l}$	Supresión a 0,14-0,28 $\mu\text{mol/l}$ o a <0,50 (fracción) del valor básico $\mu\text{mol/l} \times 36,2 = \mu\text{g/100 ml}$
Dosis: 1 mg por boca a las 23 o 24 h (medianoche)			
Dexametasona, prueba de supresión (estándar) ^{26, 28, 396, 397}			
Dosis baja, adulto: 0,5 mg c/6 h x 8	Suero: 8 h control, día 2, día 3 Orina, 24 h: control, día 1, día 2, día 3	Cortisol: supresión al día 3 a <50% del valor básico o a <5 $\mu\text{g/100 ml}$ 17-KGS: Supresión al día 2 a <7,5 mg/d 17-OHCS: Supresión al día 2 a	Supresión al día 3 a <0,50 del valor básico o a <0,14 $\mu\text{mol/l}$ Lo mismo Lo mismo

ANEXO VIII-b.

Interferencias	Información diagnóstica	Observaciones
<p>↑ V Anfetaminas, corticotrofina, cortisona, estrógenos, etanol (I.V., por boca), hidrocortisona, nicotina (grandes fumadores), anti-conceptivos orales, vasopresina</p> <p>↑ Q Fluor.: alcohol bencílico, carbamacepina, fenfluramina, quinacrina, espirolactona; RIA: prednisolona, prednisona, estrógeno.</p> <p>↓ V Dexametasona, levodopa, carbonato de litio, metirapona</p>	<p>↑ Enfermedad de Cushing, adenoma suprarrenal, carcinoma; síndrome de la ACTH ectópica</p> <p>↓ Enfermedad de Addison, hiperplasia suprarrenal congénita (síndrome adrenogenital), hipopituitarismo (necesidad de pruebas funcionales)</p>	<p>Aumento de la secreción: hipoglucemia, estrés, pirógenos, narcosis con éter, embarazo, obesidad, hipertiroidismo; secreción disminuida: hipotiroidismo, cirrosis, hepatitis</p> <p>La secreción de cortisol no se modifica con la edad.</p> <p>Embarazo: aumento progresivo (debido a globulina fijadora del cortisol); en el embarazo avanzado aumento de 2½ veces</p>
	<p>Líqu. Amn. ↑ Relación cortisol/cortisona en la maduración del pulmón (la confiabilidad de la relación L/S excede a la de la relación cortisol/cortisona)</p> <p>Líqu. Amn ↓ Se han comunicado embarazos con fetos anencefálicos ⁵⁰²</p>	<p>Mediante el empleo del ensayo CPB después de la cromatografía se informa que las concentraciones de cortisol no conjugado en líquido amniótico tienen poca relación con los niveles de cortisol materno y mucha relación con la duración del trabajo de parto y el peso del feto. ⁵⁰² Existen diferencias de opinión con respecto al aumento de los corticoides en las 10 últimas semanas del embarazo. Los que encontraron niveles en aumento de cortisol hacia el término del embarazo también hallaron una buena correlación entre el cortisol total y la relación L/S. Esto sugiere que el cortisol total en líquido amniótico podría reflejar la iniciación de la maduración del pulmón fetal. La relación de cortisol con cortisona en el líquido amniótico tiene una relación más firme con la edad gestacional y la madurez pulmonar que las concentraciones de cortisol por sí solas. No se conoce bien el origen de los esteroides en el líquido amniótico ⁵⁰²</p>
<p>↑ Q Carbamacepina (Mattingly), quinacrina, espirolactona (Ratliff)</p> <p>↓ V Ácido etacrínico, dexametasona, tiacidas</p> <p>↓ Q Diazóxido, ácido etacrínico, hidrocortisona, noretindrona</p>	<p>↑ Enfermedad de Cushing, síndrome de Cushing debido a adenoma suprarrenal, carcinoma; síndrome de la ACTH ectópica ↑ ↑; embarazo</p> <p>↓ Enfermedad de Addison, hiperplasia suprarrenal congénita (síndromes adrenogenitales), hipopituitarismo</p>	<p>No se recomienda esta prueba para diagnosticar la enfermedad de Addison</p>
	Véase Cortisol	Véase Cortisol

17. ABREVIATURAS

17. ABREVIATURAS.

NAMT.- National Assciation for Music Therapy.....	23
BDNF.- Factores neurotróficos derivados del cerebro.....	46
G.S.K.- Respuesta Galvánica de la Piel.....	60
ACTH.- Hormona corticodependiente.....	113
NM.- No Música Sin Música.....	113
M.- Música.....	113
F.C.- Frecuencia Cardiaca.....	119
PA. o T/A.- Presión Arterial o Tensión Arterial (sinónimo).....	119
PCA.- Analgesia Controlada por el Paciente.....	124
UCI.- Unidad de Cuidados Intensivos.....	139
STAI R/E.- Test State-trait Anxiety Inventory. Rango /Estado.....	151
D.- Grupo Diacepam.....	157
M.- Grupo Música.....	157
C.I.- Consentimiento Informado.....	157
HT/A.- Hipertensión Arterial.....	157
IMAOS.- Inhibidores de la Mono Amino Oxidasa.....	157
ASA.- Clasificación del riesgo físico preoperatorio del paciente, según la American Society of Anesthesiologists.....	158
EPOC.- Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.....	160
Diabetes Tipo I y II o DMID - DMNID.- Diabetes Mellitus Insulino Dependiente y Diabetes Mellitus No Insulino Dependiente.....	160
BZD.- Benzodiazepina.....	161
EVA.- Escala Visual Analógicas.....	166
GABA.- Ácido Gamma Amino Butírico.....	202

18. ÍNDICE DE TABLAS

18. ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Valor de la entrevista preoperatoria en comparación con el fenobarbital.....	143
Tabla 2. Datos Clínicos por Grupos. Edad.....	175
Tabla 3. Datos Clínicos por Grupos. Sexo.....	175
Tabla 4. Datos Clínicos por Grupos. Asa.....	176
Tabla 5. Datos Clínicos por Grupos. Peso.....	176
Tabla 6. Los diferentes diagnósticos de los pacientes.....	177
Tabla 7. Los diferentes procedimientos realizados en los pacientes.....	178
Tabla 8. Enfermedades Asociadas, por grupos.....	178
Tabla 9. Influencia de las variables no repartidas homogéneamente (por grupos) sobre las variables a estudio.....	181
Tabla 10. Valores de cortisol por grupo.....	182
Tabla 11. Frecuencia cardiaca (basal, quirófano) por grupo.....	182
Tabla 12. Prueba de contraste intra-sujetos. Fc basal y quirófano.....	183
Tabla 13. Prueba de los efectos inter-sujetos. Fc basal y quirófano.....	184
Tabla 14. Tensión arterial sistólica (basal, quirófano) por grupos.....	184
Tabla 15. Prueba de contraste intra-sujetos. tas basal y quirófano.....	185
Tabla 16. Prueba de los efectos inter-sujetos. tas basal y quirófano.....	186
Tabla 17. Tensión arterial diastólica (basal, quirófano) por grupos.....	186
Tabla 18. Prueba de contraste intra-sujetos. tad basal y quirófano.....	187
Tabla 19. Prueba de los efectos inter-sujetos. tad basal y quirófano.....	188
Tabla 20. Test de ansiedad (STAI-E, STAI-R) por grupos.....	188
Tabla 21. Prueba de contraste intra-sujetos. Test de ansiedad (STAI-E, STAI-R) por grupos.....	189

Tabla 22. Prueba de los efectos inter-sujetos. Test de ansiedad (STAI-E, STAI-R) por grupos.....	190
Tabla 23. Rescate farmacológico.....	190
Tabla 24. Correlación entre escalas de ansiedad y valoración por enfermería. Correlación de Pearson.....	191
Tabla 25. Comparación entre puntuación de enfermería por grupos (t-student).....	192

19. ÍNDICE DE FIGURAS Y FOTOS

19. ÍNDICE DE FIGURAS Y FOTOS.

Figura 1. Los fenómenos sonoros.....	51
Figura 2. Los ritmos cerebrales.....	62
Figura 3. Funciones de los hemisferios cerebrales izquierdo y derecho.....	66
Figura 4. Como funciona los sonidos binaurales.....	93
Figura 5. Para el cálculo tamaño de la muestra, el programa utilizado GRANMO v4.3.....	170
Figura 6. Frecuencia Cardiac (basal, quirófano) por grupo.....	183
Figura 7. Tensión Arterial Sistólica (basal y quirófano).....	185
Figura 8. Tensión Arterial Diastólica (basal, quirófano) por grupos.....	187
Figura 9. Test de ansiedad STAI-E y STAI-R por grupos.....	189

ÍNDICE DE FOTOS:

Foto 1. Estudio de Música, este armario contiene 3 compartimentos, uno para cada canal.....	85
Foto 2. Toma de corriente para conectarse el aparato de música, situado en la mesa del anestesista.....	86
Foto 3. El paciente está despierto en la mesa de operaciones y disfruta de la música a través de unos auriculares.....	87

20. ESTUDIO DERIVADO DE ESTA TESIS

Estudio comparativo de la eficacia de la música frente al diazepam para disminuir la ansiedad prequirúrgica: un ensayo clínico controlado y aleatorizado

P. Berbel^{*a}, J. Moix^{**b}, S. Quintana^{***c}

^{*}Departamento de Anestesiología, Reanimación y Clínica del Dolor del Hospital Mutua de Terrassa (Barcelona). ^{**}Departamento de Psicología Básica, Evolutiva y de la Educación. Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona. ^{***}Unidad de Curas Intensivas. Hospital Mutua de Terrassa (Barcelona).

Resumen

OBJETIVOS: Comparar la efectividad de la música frente al diazepam en reducir la ansiedad prequirúrgica.

SUJETOS Y MÉTODOS: Los pacientes fueron aleatorizados en dos grupos. El primer grupo recibió diazepam, mientras el segundo escuchó música tanto el día anterior como el mismo día de la cirugía. Inmediatamente antes de la intervención la ansiedad se evaluó mediante el STAI (*State-Trait Anxiety Inventory*). Se registraron el cortisol, la frecuencia cardíaca y la presión arterial.

RESULTADOS: Se incluyeron 207 pacientes. No se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos (música y sedantes) en cuanto a las variables estudiadas (ansiedad, cortisol, frecuencia cardíaca y presión sanguínea).

CONCLUSIONES: Nuestros resultados indican que la música es tan efectiva como los sedantes para reducir la ansiedad prequirúrgica.

Music versus diazepam to reduce preoperative anxiety: a randomized controlled clinical trial

Summary

OBJECTIVES: To compare the effectiveness of music to that of diazepam in reducing preoperative anxiety.

PATIENTS AND METHODS: Patients were randomized to 2 groups to receive diazepam or listen to music on the day of surgery and the previous day. Just before the operation, anxiety was assessed with the State-Trait Anxiety Inventory. Cortisol levels, heart rate, and blood pressure were also recorded.

RESULTS: Two hundred seven patients were enrolled. No significant differences in any of the outcome measures (anxiety, cortisol level, heart rate, or blood pressure) were found between the 2 groups (music vs sedative).

CONCLUSIONS: Our findings indicate that music is as effective as sedatives for reducing preoperative anxiety.

Palabras clave:

Música. Ansiedad. Cirugía. Sedantes. Diazepam.

Key words:

Music. Anxiety. Surgery. Sedatives. Diazepam.

Introducción

Cada día son más numerosos los estudios que analizan la eficacia de la música en el ámbito quirúrgico^{1,9}. La música puede ayudar al paciente quirúrgico en distintos momentos: antes, durante y después de la intervención.

Los estudios en los que se emplea la música antes de la intervención quirúrgica, tienen como objetivo demostrar la eficacia de la misma para reducir la ansiedad prequirúrgica. En este sentido, se ha demos-

trado que la música disminuye la ansiedad en la mayoría de estudios^{1,6}, aunque no en todos⁷. Sin embargo, cuando la ansiedad se evalúa mediante las constantes vitales, los resultados no son tan concluyentes. Por ejemplo, respecto a la presión sanguínea algunos estudios apuntan que la música logra disminuirla^{2,3,6}, pero otros no encuentran diferencias significativas entre los pacientes que disfrutaban de la música comparados con los controles respecto a esta variable^{1,4}. Otra variable fisiológica estudiada respecto a la que se hallan resultados contradictorios es el nivel de cortisol. A este respecto, algunos trabajos señalan que la música consigue rebajar estos niveles⁸, pero otros no encuentran la misma influencia^{1,9}.

El objetivo del presente trabajo fue ligeramente diferente a los estudios anteriores. No se centró en demostrar la eficacia de la música, sino en comparar su efectividad con la del diazepam.

En un metaanálisis donde se analizaban 19 estudios que estudiaban la eficacia de la música en pacientes

^aMédico Adjunto. ^bProfesora titular. ^cJefe de Sección

Correspondencia:

Jenny Moix
Departamento de Psicología Básica, Evolutiva y de la Educación
Edificio B. Campus de la UAB.
08193 Bellaterra
E-mail: jenny.moix@uab.es

Aceptado para su publicación en febrero de 2007.

Rev. Esp. Anestesiol. Reanim. Vol. 54, Núm. 6, 2007

hospitalizados, una de las principales conclusiones consistió en resaltar el reducido tamaño de las muestras que imposibilitaba extraer conclusiones sólidas¹⁰. En el trabajo que exponemos a continuación hemos intentado evitar este problema utilizando un tamaño de la muestra adecuado a las diferencias que se querían comprobar en nuestra hipótesis.

En los hospitales, la forma más usual de reducir la ansiedad prequirúrgica consiste en la administración de ansiolíticos. Por ello, nuestro trabajo consistió en comparar la efectividad de ambas técnicas, comparando un grupo al que se administrarán ansiolíticos con otro grupo que escuchará música.

Pacientes y método

El estudio fue aprobado por el Comité Ético del Hospital Mutua de Terrassa (Barcelona). Los sujetos susceptibles de ser seleccionados eran adultos programados para intervenciones vasculares o neurológicas, que tuvieran capacidad para entender y firmar el consentimiento informado. Los problemas auditivos constituyeron un criterio de exclusión. Se les preguntó a los pacientes si querían participar en un estudio para evaluar si la música podía ser tan efectiva como los sedantes. Se les informó que si aceptaban participar tenían un 50% de probabilidades de pertenecer al grupo de pacientes a los que se les administraría sedantes o música, y que independientemente del grupo al que se le asignara tendrían acceso a los sedantes en cualquier momento si así lo solicitaban (medicación de rescate: 5 ó 10 mg de diazepam sublingual de acuerdo con los criterios médicos). Los pacientes seleccionados fueron aleatorizados para recibir el tratamiento estándar (grupo diazepam) o música (grupo música).

Se registraron algunas variables que creímos susceptibles de incidir en las variables dependientes (ansiedad, cortisol, frecuencia cardíaca y presión sanguínea) con el fin de comprobar si el azar las había repartido de forma equilibrada. Estas variables fueron: peso, edad, género, tipo de intervención, cardiopatías (cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, arritmias e hipertensión arterial), broncopatías (asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y bronquitis crónica), tabaquismo, patologías renales (insuficiencia renal), patologías diabéticas (insulinodependiente y no insulinodependiente), ingesta de psicotrópicos (tricíclicos e IMAOS -Inhibidores de la Mono Amino Oxidasa) y ASA. La valoración de estas variables se realizó en consultas externas aproximadamente 15 días antes de la hospitalización.

Durante los dos días anteriores a la intervención quirúrgica se registraron tanto la presión sanguínea

356

como la frecuencia cardíaca en tres momentos diferentes del día. La media de estos seis registros se consideró el nivel basal de estas dos variables.

El mismo día de la intervención, en el prequirófano, se evaluó la ansiedad rasgo para comprobar la homogeneidad de los grupos respecto a este factor. La ansiedad rasgo se evaluó con la escala rasgo del *State-Trait Anxiety Inventory* (STAI¹¹). En esta escala se mide la ansiedad que siente el paciente habitualmente a través de 20 ítems que se puntúan cada uno en una escala numérica de 4 puntos.

A los pacientes del grupo Música se les dio a escoger entre tres tipos de música relajante (música clásica, clásicos divertidos y "new age"). Estos pacientes escucharon la música la noche antes de la intervención durante un periodo mínimo de 30 min. La misma mañana de la intervención escucharon la misma música entre 15 y 30 minutos. La audición se realizaba con reproductores de CD y auriculares, y siempre se llevaba a cabo en la habitación del paciente.

Los sujetos del grupo diazepam, recibían el día antes de la intervención 5 ó 10 mg de diazepam vía oral según criterios médicos. La mañana de la intervención, 60 minutos antes de la misma, recibían 5 mg o 10 mg de diazepam sublingual (la misma dosis que la noche anterior).

En este estudio, no se modificó la medicación habitual del enfermo. En pacientes sometidos a un tratamiento habitual con diazepam, se mantuvo su dosis habitual si era asignado al grupo Música. Si era asignado al grupo Diazepam, se mantuvo su medicación y se pautó la dosis igual que a los otros pacientes.

En el prequirófano, se evaluó la ansiedad estado a través del STAI¹¹. La escala estado evalúa la ansiedad que siente el paciente en el momento presente a través de 20 preguntas que se registran, cada una de ellas, en una escala numérica de 4 puntos. Siempre la misma persona ayudaba al paciente a cumplimentar el STAI. Esta persona desconocía el grupo al que estaba asignado el paciente.

Seguidamente se canalizó una vía venosa periférica, obteniéndose una muestra sanguínea para determinar el nivel de cortisol plasmático. Una vez colocado el enfermo en la mesa del quirófano, se monitorizó la tensión arterial (sistólica y diastólica) y la frecuencia cardíaca. Estos valores se midieron antes de administrar ningún fármaco endovenoso.

Análisis estadístico

Respecto a la estimación del tamaño de la muestra, el estudio se planeó originariamente partiendo de la hipótesis nula bilateral. Estimamos que para comprobar dicha hipótesis necesitábamos unos 200 partici-

36

P. BERBEL ET AL.- Estudio comparativo de la eficacia de la música frente al diazepam para disminuir la ansiedad prequirúrgica: un ensayo clínico controlado y aleatorizado

pantes para ser aleatorizados en ambos grupos. Asumiendo una potencia estadística del 80% y un nivel de significación del 5%.

Para analizar la homogeneidad entre ambos grupos se llevaron a cabo test estadísticos (Pearson Chi-square). Se realizaron regresiones lineales múltiples, para cada variable dependiente (ansiedad, cortisol, frecuencia cardíaca, presión sistólica y presión diastólica) se realizó una regresión lineal múltiple. En cada regresión, la variable independiente (tratamiento: música y diazepam) fue introducida como predictora.

Resultados

El estudio se llevó a cabo desde junio de 1998 hasta noviembre de 2001. Doscientos treinta y dos pacientes fueron invitados a participar en el estudio, 3 rechazaron participar y 22 fueron excluidos por no ajustarse al procedimiento. Finalmente, en el estudio participaron 207 pacientes.

Las edades estuvieron comprendidas entre los 18 y los 88 años (media: 50,7 y desviación estándar: 16,5); 51,2% hombres y 48,8% mujeres.

Respecto a los tipos de cirugía a los que los pacientes fueron sometidos: 34,3% craniotomías, 24,2% intervenciones de columna, 10,1% otras intervenciones neuroquirúrgicas, 5,8% safenectomías, 8,2% bypass EEII, 13,5% otras intervenciones de cirugía vascular, y 3,9% toracotomías. La aleatorización creó dos grupos homogéneos en la mayoría de las variables, pero no en todas. En la Tabla 1 se puede observar las variables que mostraron diferencias significativas entre ambos grupos.

Las significaciones de las regresiones de cada variable dependiente se muestran en la Tabla 2. Cuando el efecto de las variables extrañas se controla (hipertensión arterial, consumo de tabaco, diabetes mellitus, bronquitis crónica y medicación de rescate), el efecto del tratamiento en las variables dependientes (STAI, cortisol, presión sanguínea y frecuencia cardíaca) no es estadísticamente significativo.

Los datos obtenidos nos indican que la música es un

tratamiento igual de eficaz que los sedantes, puesto que no existen diferencias significativas entre los dos grupos en ninguna de las variables dependientes evaluadas (STAI, cortisol, presión sanguínea y frecuencia cardíaca).

Discusión

Los resultados muestran que no existen diferencias entre los pacientes a los que se administró benzodiazepinas antes de la intervención y los sujetos que escucharon música, en cuanto a los distintos parámetros de ansiedad evaluados (subjetiva, presión sanguínea, frecuencia cardíaca y cortisol). Por tanto, podemos concluir que la música es tan efectiva como los ansiolíticos para reducir la ansiedad prequirúrgica. Así pues, nuestros resultados se suman a los obtenidos en otras investigaciones¹⁻⁶, corroborando la efectividad de la música en el preoperatorio.

Una limitación metodológica que se le puede imputar a este estudio consiste en la carencia de grupo control. Sin embargo, estudios previos habían demostrado la efectividad del diazepam tanto en reducir la ansiedad en diferentes tipos de patologías¹², como en reducir la ansiedad prequirúrgica¹³. Por tanto, iniciamos nuestro estudio partiendo de la premisa que el diazepam es un tratamiento eficaz. Consecuentemente, si no existen diferencias entre grupos (música y diazepam) podemos concluir que la música es tan efectiva como el diazepam en la reducción de la ansiedad prequirúrgica. Si la premisa de la cual partíamos era incorrecta; esto es, si suponemos que el diazepam no es efectivo, nuestros datos señalarían que la música tampoco lo es. Incluso en este caso, nuestros resultados pueden ser útiles, dado que, si tenemos que elegir entre dos métodos no efectivos, la música ofrece más ventajas que el diazepam, ventajas que se comentarán a continuación. No obstante, nosotros suponemos que el diazepam es efectivo, no sólo por la evidencia que ofrecen los estudios previos sino por su amplia utilización en el marco hospitalario. Por tanto, dado que la música no muestra diferencias significativas si la comparamos con el diazepam, nuestra conclusión se inclina hacia la efectividad de la música.

Las ventajas que presenta la utilización de la música frente a los ansiolíticos son muchas. La principal es que la música no provoca efectos secundarios.

Algunos de los pacientes de nuestra muestra, nos preguntaron las referencias de la música elegida con la intención de escucharla en casa. Por tanto, otro de los beneficios indirectos que puede suponer la utilización de la música en el hospital es fomentar su audición en otros contextos.

Igualmente, son muchos los pacientes a los que los

TABLA 1
Variables no homogéneas entre los dos grupos

	Grupo música	Grupo diazepam	Pearson chi-square	P
Hipertensión arterial	14,1%	27,7%	5,8	0,016
Bronquitis crónica	10,4%	2,9%	4,5	0,034
Consumo de tabaco	49,0%	32,7%	5,7	0,017
Medicación de rescate	11,3%	3,9%	3,9	0,047
Diabetes Mellitus insulino dependiente	0,9%	6,9%	4,9	0,025

Rev. Esp. Anestesiol. Reanim. Vol. 54, Núm. 6, 2007

TABLA 2
Diferencias entre los dos grupos en cuanto a las variables dependientes y significación de las regresiones lineales múltiples

	Diazepam (n = 101)		Música (n = 106)		Significación regresión (p)
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	
Ansiedad	37,3	25,8	36,5	25,0	0,5
Cortisol (mg dL ⁻¹)	15,3	9,6	15,7	10,4	0,9
Frecuencia cardíaca (lpm)	80,1	12,9	77,3	12,3	0,3
Presión sanguínea diastólica (mmHg)	81,1	13,6	80,9	12,8	0,3
Presión sanguínea sistólica (mmHg)	136,4	20,5	132,1	20,1	0,8

ansiolíticos no les agradan porque les restan control sobre la situación que viven. La música por el contrario, relaja sin disminuir dicho control.

La música además presenta la ventaja de que puede convertirse en una buena alternativa para disminuir la ansiedad en aquellos pacientes alérgicos a las benzodiazepinas o en los que está contraindicada su utilización por su tipo de patología (miastenia gravis, etc.).

Ninguno de los pacientes del grupo experimental se quejó del método, sino todo lo contrario, en la mayoría de los casos, de forma espontánea manifestaban su agrado por el sistema. Aun así, más que proponer que los ansiolíticos sean sustituidos por la música, consideramos más apropiado dar la opción al paciente de que elija entre estos dos métodos informándole anteriormente de las características y ventajas de cada uno. Otra opción, dependiendo del estado de ansiedad del paciente, podría consistir en simultanear los dos métodos (música y ansiolíticos).

Agradecimientos

Este estudio no hubiera sido posible sin el entusiasmo y la colaboración de: María Luisa Andreu, Herminia Vázquez, Josep Balsells, Purificación Fornieles, Carme Pérez, José Luis De Córdoba, Antoni Alsius, José Bernal, Marcel.li García, María José Martín, Juan Viñas y Ramón Rami.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wang SM, Kulkarni L, Dolev J, Kain ZN. Music and preoperative anxiety: a randomized, controlled study. *Anesth Analg.* 2002;94(60):1489-94.
2. Yung PM, Chui-Kan S, French P, Chan TM. A controlled trial of music and pre-operative anxiety in Chinese men undergoing transurethral resection of the prostate. *J Adv Nurs.* 2002;39(4):352-9.
3. Augustin P, Hains AA. Effect of music on ambulatory surgery patients' preoperative anxiety. *AORN J.* 1996; 63:750(4):753-8.
4. Haun M, Mainous RO, Looney SW. Effect of music on anxiety of women awaiting breast biopsy. *Behav Med.* 2001;27(3):127-32.
5. Bellan L, Gooi UN, Rehsia, S. The Misericordia Health Centre cataract comfort study. *Can J Ophthalmol.* 2002;37(3):155-60.
6. Hamel WJ. The effects of music intervention on anxiety in the patient waiting for cardiac catheterization. *Intensive Crit Care Nurs.* 2001; 17(5):279-85.
7. Gaberson KB. The effect of humorous and musical distraction on pre-operative anxiety. *AORN J.* 1995;62(5):784-8.
8. Miluk-Kolasa B, Ohminski Z, Stupnicki R, Golec L. Effects of music treatment on salivary cortisol in patients exposed to presurgical stress. *Exp Clin Endocrinol.* 1994;102(2):118-20.
9. McRee LD, Noble S, Pasvogel A. Using massage and music therapy to improve postoperative outcomes. *AORN J.* 2003;78(3):433-42.
10. Evans D. The effectiveness of music as an intervention for hospital patients: a systematic review. *J Adv Nurs.* 2002;37(1):8-18.
11. Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE. Cuestionario de ansiedad estado-rasgo. Manual (N. Seisdedos, Trad.). Madrid: TEA; 1982.
12. Inada T, Nozaki S, Inagaki A, Furukawa TA. Effectiveness of diazepam as an anti-anxiety agent: meta-analysis of double-blind, randomized controlled trials carried out in Japan. *Hum Psychopharmacol.* 2003;18(6):483-7.
13. Dundee JW, Haslett WHK. The benzodiazepines. A review of their actions and uses relative to anaesthetic practice. *Br J Anaesth.* 1970; 42(3):217-34.