

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS SECRETARÍA DE
INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
**HOSPITAL GENERAL DE CHIHUAHUA “DR. SALVADOR ZUBIRAN
ANCHONDO”**



**“USO DE MUSICOTERAPIA DURANTE LA ANESTESIA GENERAL
BALANCEADA PARA DISMINUIR EL DOLOR POSTOPERATORIO EN
PACIENTES SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA EN EL
HOSPITAL GENERAL DE CHIHUAHUA. “DR. SALVADOR ZUBIRÁN
ANCHONDO”**

POR:

ESTEFANÍA RÍOS ROSENGRANT

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA.

CHIHUAHUA, CHIH., MÉXICO

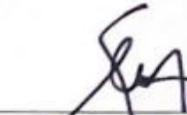
15 DE FEBRERO DEL 2024

**SUBDIRECCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DE CHIHUAHUA "DR. SALVADOR ZUBIRÁN
ANCHONDO"
TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

**"USO DE MUSICOTERAPIA DURANTE LA ANESTESIA GENERAL
BALANCEADA PARA DISMINUIR EL DOLOR POSTOPERATORIO EN
PACIENTES SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA EN EL
HOSPITAL GENERAL DE CHIHUAHUA. "DR. SALVADOR ZUBIRÁN
ANCHONDO"**

INVESTIGADORA RESPONSABLE: DRA. ESTEFANÍA RÍOS ROSENGRANT.

Dr. Said Alejandro De la Cruz Rey
Secretario de Posgrado e Investigación de la
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas



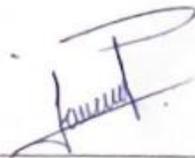
Dra. Rosa Emma Martínez Sandoval
Subdirección de enseñanza e investigación del
Hospital General de Chihuahua "Dr. Salvador
Zubirán Anchondo"



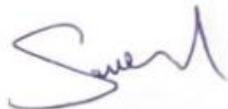
Dr. Víctor Manuel Favela Solorio
Jefe del servicio de anestesiología del Hospital
General de Chihuahua "Dr. Salvador Zubirán
Anchondo"



Dr. Javier Omar Pineda Machado
Profesor titular del curso de especialización de
anestesiología del Hospital General de Chihuahua
"Dr. Salvador Zubirán Anchondo"



Dr. Gabriel Alexis Servín Gardea
Anestesiología y medicina perioperatoria
Director de Tesis



Dr. Ricardo Felipe Cárdenas Rodríguez
Anestesiólogo
Asesor de Tesis



“Uso de musicoterapia durante la anestesia general balanceada para disminuir el dolor postoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de Chihuahua. “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”

Resumen

El presente ensayo clínico, se realizó en el periodo de marzo - diciembre del 2023 en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”, el cual tuvo como objetivo demostrar que la musicoterapia como coadyuvante disminuye el dolor postoperatorio en los pacientes quirúrgicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”.

Se comparó el dolor postoperatorio a los 30 minutos mediante la escala visual análoga (EVA), en pacientes con musico terapia (CM), en quienes se reprodujo una serie de pistas musicales de la sonata de Mozart, a través de unos audífonos y un aparato reproductor MP3 y el grupo sin musico terapia (SM), a quienes solo se les colocaron los audífonos para aislar el ruido de la sala quirúrgica. Se utilizó un diseño aleatorizado y controlado.

Se observó que en los pacientes en el grupo (CM) el 41.18% refirió no tener dolor a los 30 minutos post quirúrgicos, mientras que en el grupo (SM) solo el 16.67% de los pacientes refirió no tener dolor.

La música tiene efecto ansiolítico y analgésico, esto al parecer está relacionado a que el proceso de la audición se encuentra presente durante la anestesia general.

La musicoterapia es un método factible, económico, seguro y de fácil uso que actúa como coadyuvante para disminuir el dolor postoperatorio.

Palabras clave: *Musicoterapia, anestesia general, colecistectomía laparoscópica, Mozart*

“Use of music therapy during balanced general anesthesia to reduce postoperative pain in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy at the General Hospital of Chihuahua. “Dr. Salvador Zubirán Anchondo

Abstract

The present clinical trial was carried out in the period of March - December 2023 at the General Hospital of Chihuahua "Dr. Salvador Zubirán Anchondo", which aimed to demonstrate that music therapy as an adjuvant reduces postoperative pain in surgical patients undergoing laparoscopic cholecystectomy at the General Hospital of Chihuahua "Dr. Salvador Zubirán Anchondo". Postoperative pain at 30 minutes was compared using the visual analogue scale (VAS), in patients with music therapy (CM), in whom a series of musical tracks from Mozart's sonata were played, through headphones and an MP3 player, and the group without music therapy (SM), who were only fitted with hearing aids to isolate noise in the operating room. A randomized, controlled design was used. It was observed that in the patients in the (CM) group, 41.18% reported not having pain 30 minutes after surgery, while in the (SM) group only 16.67% of the patients reported not having pain. Music has an anxiolytic and analgesic effect, which seems to be related to the fact that the hearing process is present during general anesthesia. Music therapy is a feasible,

economical, safe and easy-to-use method that acts as an adjuvant to reduce postoperative pain.

Key words: *Music therapy, general anesthesia, laparoscopic cholecystectomy, Mozart*



INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
4. JUSTIFICACIÓN	20
5. HIPÓTESIS	20
6. OBJETIVOS	21
7. MATERIAL Y METODO	21
7.1 DISEÑO DE ESTUDIO.....	21
7.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	22
7.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	23
7.4 TÉCNICA Y PROCEDIMIENTO	24
7.5 RECLUTAMIENTO.....	26
7.6 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	28
7.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS	30
8. RESULTADOS	35
9. DISCUSIÓN	46
10. CONCLUSIONES.....	48
11. BIBLIOGRAFIA	49



1. INTRODUCCIÓN

Más del 80% de los pacientes que se someten a un procedimiento quirúrgico sufren dolor agudo posoperatorio (1). Un control inadecuado del dolor posoperatorio afecta de manera negativa la calidad de vida, aumentando el tiempo de recuperación quirúrgica y convirtiéndose en un problema de salud pública. Un mal manejo del dolor durante el perioperatorio puede llevar a consecuencias catastróficas, debido a la cronificación del dolor. por medio de la sensibilización central. Todo esto conlleva a que se prescriban fármacos, entre estos, opioides, los cuales han sido utilizados de manera indiscriminada para el manejo del dolor y han provocado la llamada “crisis de opioides”. Según los centros de prevención y control de enfermedades de EEUU estima que “entre 1999 y 2019 han fallecido aproximadamente 500,000 personas a causa de consumo de opioides”. (2).

La litiasis vesicular es una de las principales patologías quirúrgicas en el país, constituyendo un problema de salud pública. Con una prevalencia mayor en mujeres, pacientes obesos, multíparas y con antecedente de uso de anticonceptivos orales. La mayoría de las cirugías abdominales son sintomáticas, y más del 80% son realizadas por vía laparoscópica. Estos datos ponen en relieve la magnitud del problema sanitario y socioeconómico. La mayoría de los pacientes en la unidad de cuidados posanestésicos reportan dolor, asociado al dióxido de carbono que se utiliza durante el procedimiento, por la irritación de los nervios, que ocasionan un dolor reflejo postoperatorio.



Existen estrategias que ayudan de manera significativa a disminuir el dolor postoperatorio, las cuales incluyen modalidades farmacológicas y no farmacológicas que van desde el preoperatorio, intraoperatorio y posoperatorio.

La sociedad americana de manejo de dolor (APS) en conjunto con la sociedad americana de anestesiólogos (ASA) sugieren el uso de analgesia multimodal, la cual es definida, como un conjunto de técnicas farmacológicas y no farmacológicas, que actúan a través de diversos mecanismos en las vías del dolor, con el objetivo de disminuir el dolor posoperatorio y disminuir el tiempo de recuperación posoperatoria.

(1).

La anestesia general se considera un estado sin emociones, en la cual existe pérdida de conciencia., sin embargo, se han llevado a cabo estudios los cuales hablan de “la conciencia conectada” en este caso se refiere a regiones del cerebro que aún son capaces de procesar sensaciones del entorno externo (3). Teniendo en cuenta que la anestesia general balanceada es utilizada con bastante auge por su sinergia farmacológica, alto impacto a nivel de costo efectividad y su técnica ampliamente descrita en la literatura, es necesario la implementación de técnicas que permitan mejorar la recuperación posterior.

La música se ha usado desde décadas antiguas para producir sensación de bienestar, disminuir el estrés y la ansiedad. A inicios de la década de los 80 se empieza a emplear de manera terapéutica y al igual las otras medidas complementarias, como la acupuntura y la hipnosis, la musicoterapia cada vez va teniendo más auge en el área médica. Es un método factible, económico, seguro y



de fácil uso que actúa como coadyuvante para disminuir el consumo de fármacos, los cuales pueden tener consecuencias graves en los pacientes

En algunos estudios realizados en pacientes bajo anestesia general, se ha demostrado que la musicoterapia y sugerencias terapéuticas durante la cirugía, tienen efectos positivos en la recuperación post anestésica, así como una disminución en el consumo de analgésicos de rescate en la unidad de cuidados posanestésicos y la mejora de los parámetros hemodinámicos con una recuperación precoz. (4).

La terapia musical aun es un tema de investigación en curso y si bien aún no se sabe exactamente cómo afecta la actividad cerebral, se postula que actúa a través del sistema nervioso, estimulando la liberación de neurotransmisores que modulan el dolor (5).

A pesar de todas las investigaciones sobre el uso de musicoterapia, son pocos los hospitales que llevan a cabo esta técnica por falta de conocimiento o por escepticismo, por lo cual es necesario realizar más estudios para que se comience a implementar, como parte del protocolo de analgesia multimodal.

2. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES

Dolor Postoperatorio

Definición

El dolor es definido por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) como “una sensación desagradable, experiencia sensorial y emocional asociada con daño tisular real o potencial, o descrito en términos de tal daño”(6).



El dolor posoperatorio señalado por la American Association of Anesthesiologists (ASA) en 1995 como “aquel que está presente en el paciente posterior a la cirugía debido a la enfermedad, el procedimiento quirúrgico o una combinación de ambos y se caracteriza por ser un dolor agudo, limitado en el tiempo, evitable y predecible” (7).

Su mal control afecta negativamente a la calidad de vida, la recuperación funcional, aumenta el riesgo de complicaciones postquirúrgicas y el riesgo de desarrollar dolor crónico persistente asociándose a un aumento de la morbilidad y de los costes.

En el mundo, casi la totalidad de pacientes que se someten a una intervención quirúrgica experimentan dolor posoperatorio con una intensidad que va de leve a severa, dependiendo del tipo de intervención quirúrgica y la sensibilidad del paciente.

Durante los últimos años se ha visto que la mejora del dolor posoperatorio pasa por la necesidad de implantar protocolos adecuados para procedimientos específicos durante el perioperatorio, realizar una predicción del dolor posoperatorio y promover cambios estructurales, culturales, emocionales y educacionales en todas las personas implicadas: anestesiólogos, cirujanos, enfermeras de planta.

Consecuencias dolor posoperatorio

Las alteraciones fisiopatológicas que desencadena la agresión quirúrgica son neuroendocrinas y una respuesta inflamatoria local directamente relacionada con la



intensidad del traumatismo quirúrgico. El objetivo de la técnica anestésica-analgésica es modular estas modificaciones que se producen en numerosos órganos y sistemas, entre los que destacan la alteración de la coagulación, del sistema inmunitario, del sistema cardiovascular y respiratorio, del tracto gastrointestinal y del sistema nervioso central (8).

En pacientes sometidos a un proceso quirúrgico, el dolor posoperatorio que es de tipo agudo, de no controlarse adecuadamente, puede convertirse en un dolor de tipo neuropático y cronificarse. Esto debido a un proceso de sensibilización central, definido como “una amplificación de la señal neural dentro del sistema nervioso central que desencadena hipersensibilidad al dolor “(9).

Cuando un tejido se daña, en este caso por un trauma quirúrgico, el cuerpo humano desarrolla una medida de protección contra daños subsecuentes, lo que se conoce como hiperalgesia primaria o sensibilización periférica, que es provocada por adaptaciones y modificaciones en los nociceptores, que le permiten al cuerpo protegerse de daños futuros.

Cuando no se actúa de manera inicial, estas señales se amplifican llevando a un daño que engloba al sistema nervioso central, lo que produce la muerte de las neuronas que inhiben el dolor.

Otras consecuencias conciernen a la calidad asistencial y los costes derivados del inadecuado tratamiento. Desde un punto de vista económico, se asocia con un aumento de la estancia hospitalaria, de ingresos inesperados, visitas a los Servicios de Urgencias en los primeros 30 días postcirugía. Al mismo tiempo, agrava el



deterioro funcional, limita la realización de las actividades diarias, la movilización y la capacidad de participar en la rehabilitación postoperatoria, retrasando el retorno a la vida laboral, lo que representa un incremento de los costes indirectos. Finalmente, también supone un aumento de las cargas a la familia y de las consultas realizadas a los médicos de atención Primaria.

La satisfacción es un aspecto multidimensional en el que debe considerarse el resultado del balance entre las expectativas del paciente y la asistencia recibida. Tras un proceso quirúrgico, el buen control del dolor postoperatorio es clave para que el paciente se sienta satisfecho con la asistencia recibida.

Estrategias para disminuir el dolor posoperatorio.

La analgesia multimodal es definida como una combinación racional de fármacos y estrategias no farmacológicas con diferentes mecanismos de acción sobre el proceso de nocicepción, logrando un efecto sinérgico en la analgesia (1).

Existen una serie de recomendaciones y estrategias para disminuir el riesgo de padecer dolor posoperatorio.

Referente al momento perioperatorio, destacan las siguientes estrategias:

Analgesia preventiva: Consiste en administración de un fármaco previo a la incisión quirúrgica, dentro de los fármacos más estudiados destacan los neuromoduladores y los inhibidores de la COX-2.

Gabapentinoides: actúan a nivel central, al unirse a los canales de calcio del SNC. Se sugieren los siguientes regímenes:



Gabapentina 600-1200 mg, pregabalina 150-300 mg, dos horas antes de la cirugía.

Ketamina: funciona a través del antagonismo de los receptores NMDA. Se sugiere una dosis de 0.5 mg/kg pre-inducción.

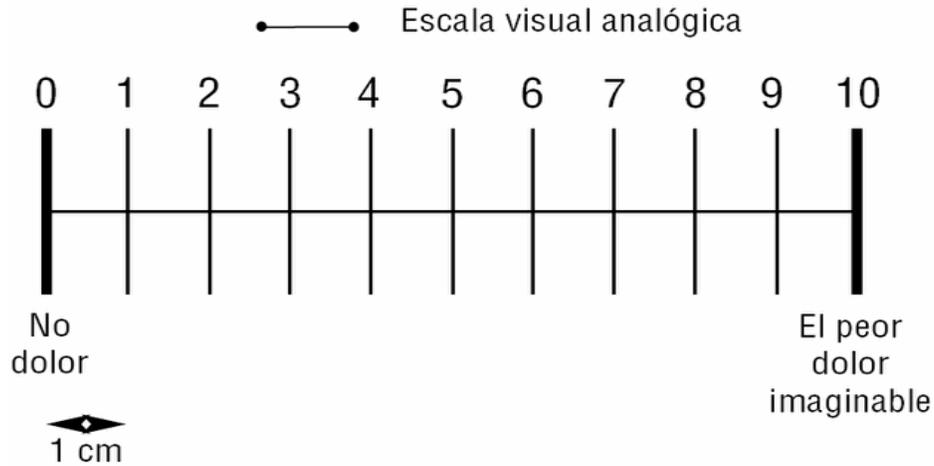
Paracetamol: actúa a través de la inhibición de las prostaglandinas en el SNC, Analgesia transoperatoria y posoperatoria (12).

- Terapia farmacológica: AINES, opioides, anestésicos locales, bloqueos regionales, infiltración de la herida quirúrgica.
- Terapia no farmacológica: estimulación eléctrica transcutánea en la herida quirúrgica y modalidades cognitivas, como el uso de música, métodos de relajación, hipnosis y sugestión intraoperatoria (11).

Herramientas para evaluar el dolor agudo posoperatorio (31).

Existen un sinnúmero de escalas, y métodos para monitorizar el dolor, entre estos se encuentran:

Manifestaciones subjetivas. - Cuando el paciente describe la intensidad del dolor; se pide al paciente que describa la intensidad del dolor usando una escala de dolor o la puntuación del dolor, registrándose en una escala evaluativa para proporcionar una valoración de la progresión del dolor. Para el estudio se utilizará la escala visual análoga (EVA). Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas del dolor. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad.



Manifestaciones objetivas:

Son dos las manifestaciones objetivas del dolor: Fisiológicos y de comportamiento.

Percepción del dolor en el cerebro

El dolor es una experiencia multidimensional, que involucra vías somatosensoriales, afectivas y cognitivas.

Entendiendo el dolor desde estos dos enfoques “experiencia sensitiva y emocional” ha surgido debate ente filósofos y médicos de como este se relaciona con la percepción de estímulos nocivos mientras que otros lo conceptualizan como un dolor subjetivo en el cual no siempre tiene que existir un estímulo nocivo, tal es el caso del dolor referido. Es por esto por lo que se han estudiado ambas vertientes, de cómo es percibido el dolor por el cerebro, a partir de diversas vías. (12).

El dolor incluye respuestas fisiológicas y conductuales. Los estudios de neuroimagen y neurofisiológicos en humanos han demostrado que los estímulos nocivos tienen patrones de conectividad y activación neuronal entre numerosas áreas del cerebro, incluyendo la corteza somatosensorial, la corteza insular (IC),



varias regiones de la corteza prefrontal, cíngulo anterior, tálamo, sustancia gris periacueductal (PAG), y cerebelo (4).

Regiones adicionales, incluidos los ganglios basales, amígdala, hipotálamo y área motora suplementaria, muestran respuestas menos consistentes y más dependientes del contexto a estímulos nocivos (30).

Proceso de la audición

El sonido ingresa a través del conducto auditivo externo, generando vibraciones en los huesecillos del oído medio, los mismos que a la vez son transmitidos al oído interno hasta la membrana oval, donde el sonido es amplificado, a través de cambios de presión, para luego convertirse en señales eléctricas y a través del octavo par craneal, son transmitidas primeramente hacia el tallo cerebral, luego hacia el tálamo, para finalmente llegar a la corteza auditiva y a la amígdala (13).

Es aquí a nivel de la corteza, donde la música actúa en la modulación del dolor, a través de la liberación de opioides endógenos que actúan inhibiendo el dolor (14).

Musicoterapia

Definición

La musicoterapia puede definirse como “la aplicación científica del arte de la música y la danza con finalidad terapéutica, para prevenir, restaurar y acrecentar la salud tanto física como mental y psíquica del ser humano” (15).

La musicoterapia es una ciencia que se presenta como una intervención costo efectiva, no invasiva y segura aplicada al cuidado de la salud, cuyo auge ha crecido



de manera paulatina en los últimos años hasta lograr incorporarse en distintas ramas de la medicina, incluso en la anestesiología, demostrando beneficios económicos y como coadyuvante a la terapia farmacológica, ya que permite la utilización de menores dosis de algunos fármacos, disminuyendo así los efectos deletéreos de los mismo.

Inicios de la musicoterapia

La música se ha utilizado desde la antigüedad para influenciar la salud humana. Desde el siglo VI después de Cristo el filósofo griego Pitágoras quien es considerado el padre de la musicoterapia, prescribía música y una dieta especial para restaurar y mantener la armonía del cuerpo y el alma. Posteriormente, a mediados del siglo XIX, Florence Nightingale reconoció el efecto de la música en los hospitales de guerra para ayudar a los soldados en su proceso de recuperación (16). De igual forma, también reconoció los efectos de diferentes tipos de música. Observó que las melodías de instrumentos de viento con sonido continuo tenían un efecto benéfico mientras que las melodías que no presentaban un sonido continuo tenían un efecto adverso en los pacientes. Por tanto, Nightingale creía que la enfermera y el médico eran responsables de mantener un medio ambiente apropiado para él o la paciente a través de la música.

Después de la invención del fonógrafo a finales del siglo XIX, la música grabada podía utilizarse en los hospitales, y fue así como el Dr. Kane en 1914, fue el primer médico en proveer música en el ámbito intraoperatoria. Finalmente, en



1926, Isaa Maud Ilsen estableció la Asociación Nacional de Música en Hospitales e identificó el ritmo como el elemento básico terapéutico en la música (17).

Efectos terapéuticos de los diferentes tipos de música.

Se ha demostrado que la música que más beneficia e impacta la salud de los pacientes es la música clásica y en específico, la música de Mozart. Ésta juega un papel importante en la terapia musical debido al tiempo que maneja con una baja pulsatilidad (menor a 80 pulsos por minuto), continuidad y ausencia de lírica. Este tipo de música favorece la activación de las neuronas de la médula espinal que inhiben el dolor periférico mediante la secreción de endorfinas y encefalinas. Además, también facilita el efecto distractor de la música hacia estímulos nocivos mediante la activación del hipocampo (4).

Música muy específica como las sonatas para piano de Mozart, han sido relacionadas a una significativa disminución de marcadores de inflamación como diferentes citocinas y catecolaminas con una mayor activación de la respuesta inmune sistémica en especial, de células “natural killer” lo que provoca indirectamente, una disminución en el dolor postoperatorio (18).

El instituto Monroe en Estados Unidos se ha especializado en (hemi-sync ®). Este instituto combina la sincronización hemisférica con sugerencias verbales y comercializa sus productos. como una modalidad de tratamiento para la reducción del estrés, el control del dolor, trastornos del sistema inmune y muchas otras enfermedades tanto en el ámbito quirúrgico como fuera de él. produce una serie de pistas tituladas Surgical Support Series® "serie de apoyo quirúrgico"(19).



Los pulsos binaurales representan unas respuestas auditivas a nivel del tallo cerebral, las cuales según se ha descrito se originan en el núcleo olivar superior de cada hemisferio. Se piensa que estos pulsos generan la sincronización hemisférica, es decir, llevan a los dos hemisferios del cerebro a trabajar al unísono, como se demuestra por medio de estudios con mapeo topográfico de las ondas cerebrales (20).

A diferencia de lo que se creía antes con respecto a que el hemisferio derecho era el encargado de procesar toda la información auditiva, se ha esclarecido que diferentes propiedades musicales lo son en distintas áreas de este e incluso en ocasiones se interrelacionan entre sí a través de redes neuronales que conectan a ambos hemisferios, hallazgos que dieron origen a una “teoría modular”(21).

Musicoterapia y sus aplicaciones en anestesiología

Los efectos de la música se intentan explicar señalando las modificaciones corporales o fisiológicas que ocurren simultáneamente con la experiencia musical, o aplicando la teoría neuropsicológica sobre música y hemisferios cerebrales para demostrar que la música, al utilizar otras vías neuronales de comunicación, puede acceder a zonas del cerebro que aún estén funcionando (15).

Más allá de las preferencias o gustos musicales, el efecto de determinado estilo de música es similar en todos los sujetos, al parecer funciona a nivel subconsciente a través del sistema nervioso autónomo.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se utilizan indistintamente los términos medicina complementaria y medicina alternativa, y comprenden “un



amplio conjunto de prácticas de atención de salud que no forman parte de la tradición ni de la medicina convencional de un país dado, ni están integradas en el sistema de salud predominante”(22). Además, se están empezando a estudiar con un mayor interés científico, expandiendo sus posibles aplicaciones terapéuticas en beneficio de los pacientes.

El uso de las terapias complementarias nos permite centrarnos en el cuidado de la persona desde un enfoque holístico y, debido a sus efectos analgésicos, podemos utilizarlas en el tratamiento del dolor.

Escuchar palabras tranquilizadoras y música durante la cirugía parece reducir los niveles de dolor y la necesidad de medicamentos para aliviar el dolor después de la cirugía, según un ensayo realizado por un equipo de investigación dirigido desde la Universidad Queen Mary de Londres (Reino Unido) ha analizado los resultados de 73 ensayos controlados aleatorios donde se observó el impacto de la música en la recuperación postoperatoria, en comparación con la atención estándar u otras intervenciones no médicas como los masajes.

Esta revisión sistemática involucró a cerca de 7.000 pacientes y los resultados confirmaron, por primera vez, el vínculo entre la música en la sala de operaciones y una reducción significativa en el dolor postoperatorio, la ansiedad postoperatoria y la necesidad de medicación de alivio del dolor tras la operación (5).

Investigadores analizaron los datos de los pacientes adultos sometidos a una variedad de procedimientos quirúrgicos, con o sin anestesia, en cualquier parte del cuerpo. Las únicas excepciones que encontraron a este hecho fueron cuando se



trataba de cirugía en el sistema nervioso central, la cabeza y el cuello, debido a una deficiencia auditiva.

Los oídos perciben la música, pero son el cerebro y el sistema nervioso los que se impregnan de ella, tanto que incluso podría inducir un efecto casi anestésico. Así lo apunta un trabajo que se presentó en el Congreso Euroanaesthesia 2016 celebrado en Londres. El estudio demuestra que la relajación que produce la música no sólo reduce la ansiedad de los pacientes antes de entrar a quirófano, sino que supone niveles menores de sedación (23).

Este es uno de los contados experimentos que se han realizado en este sentido hasta la fecha.

En uno de los primeros estudios de los efectos de la terapia musical, los pacientes que se sometieron a cirugía ginecológica recibieron terapia musical durante 30 min antes de la operación y 2 h después de la sutura, luego durante 15 min cada 2 h durante las 48 primeras horas del postoperatorio. Comparados con los pacientes del grupo de control, los pacientes que recibieron terapia musical (con música del agrado del paciente) necesitaron menos anestesia y tuvieron menos aumentos de la presión arterial y del pulso. Un metaanálisis halló que los pacientes pos operados que recibieron terapia musical experimentaron una disminución del 50% de la intensidad del dolor, y necesitaron menos anestesia que los pacientes que no recibieron esta terapia (24).

En un estudio sobre pacientes que debían someterse a una cirugía de revascularización coronaria o bien a un reemplazo de la válvula aórtica, los



pacientes que escucharon música relajante tenían niveles más altos de oxitocina y PaO₂, y durante el descanso daban mejores resultados en cuanto a relajación se refiere, siempre comparados con el grupo control (en quienes los niveles de oxitocina disminuyeron). Los pacientes de la musicoterapia también experimentaron una reducción en la frecuencia respiratoria y en la presión arterial media.

Estos resultados demostraron que la musicoterapia puede aumentar la relajación a través de efectos psicológicos, así como de la liberación de oxitocina (25).

La oxitocina, sintetizada en el hipotálamo, se libera como respuesta al estrés y crea una sensación de calma, disminuye la sensación de dolor y favorece la curación de la herida. Niveles bajos de oxitocina se asocian al dolor y a la ansiedad.

Cepeda MS, y col, en su artículo “Música para el alivio del dolor”(26), tuvo como objetivo evaluar el efecto de la audición de música sobre la intensidad del dolor en pacientes post operados oncológicos. La investigación es una revisión sistemática que incluyó 51 estudios con 3,663 pacientes de todas las edades. Los revisores encontraron que la música redujo el dolor, un 50% de pacientes informaron sentir alivio del dolor y se redujo la necesidad de analgésicos similares a la morfina. Empleando la escala visual analógica (EVA), se observó que la musicoterapia aliviaba en casi un punto el dolor de los afectados y que necesitaban 1mg menos de morfina en comparación con los pacientes que no fueron expuestos a la música.



Hatem, Lira y Matos., en su artículo “Efectos de la musicoterapia en niños post operados de cirugía cardíaca” [\(27\)](#). cuyo objetivo del estudio fue verificar de forma objetiva y subjetiva el efecto de la música en niños post operados de cirugía cardíaca. El diseño fue tipo ensayo clínico aleatorizado controlado por placebo, que para el caso fue la ausencia de música. La muestra fue de 84 niños que tenían entre 1 día y 16 años de la unidad de cuidados intensivos, dedicada exclusivamente a pacientes pediátricos cardíacos del Hospital de Coracao Brasil. Los pacientes fueron sometidos a tres sesiones de 30 minutos de musicoterapia después de 24 horas de haber sido operados.

En el grupo experimental se utilizó la música clásica primavera de Vivaldi, la cuarta estación. La música fue reproducida empleando un reproductor de CD y se usaron unos audífonos para que el paciente no se distraiga, como lo explican las autoras, quienes monitorizaron durante toda la exposición los principales signos vitales (frecuencia cardíaca, presión arterial media, frecuencia respiratoria, temperatura, saturación de oxígeno), usando un monitor cardiopulmonar; para medir el dolor usaron la escala del dolor facial.

Las autoras encontraron diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos después de la intervención.

Whitehead Pieaux, Zebrowski, Baryza y Sheridan, en su artículo “Exploring the Effects of Music Therapy on Pediatric Pain: Phase 1”[\(28\)](#). tuvo como objetivo evaluar los efectos de la musicoterapia en el dolor y la ansiedad en los pacientes pediátricos durante los procedimientos de enfermería. El diseño fue un ensayo exploratorio, se



realizó en nueve pacientes seleccionados al azar. Para participar en este estudio, se recogieron datos sobre el dolor, se realizó en nueve pacientes seleccionados al azar. Para participar en este estudio, se recogieron datos sobre el dolor de los pacientes, la ansiedad, el ritmo cardíaco, oxigenación de la sangre a través de las herramientas de medición y entrevistas, aunque no se menciona con que instrumentos. Los resultados indican que la musicoterapia reduce el dolor, la ansiedad y la angustia de comportamiento. Señalando además que existe una relación inversa entre la participación en la terapia de la música y las puntuaciones más bajas del comportamiento de ansiedad, pero, como se señaló antes, los autores no mencionan cómo se hicieron las mediciones.

Rivera, et al en el artículo “Comparación de tres géneros musicales como método analgésico no farmacológico, Hospital arzobispo Loayza, Lima- Perú” (29), tuvo como objetivo comparar tres géneros musicales como método analgésico no farmacológico para la determinación del género musical que posee mayor efecto analgésico entre niños de 2 a 11 años.

El estudio se llevó a cabo en 150 niños que participaban en una campaña de despistaje de anemia realizada en el Hospital Nacional arzobispo Loayza, los niños fueron agrupados aleatoriamente en cuatro grupos, tres de ellos con distintos géneros musicales (A= Mozart, B= Daddy Yankee; C= Marc Anthony) y un grupo control (D= sin estímulo musical).

Los niños fueron expuestos a dos minutos de diferentes ritmos musicales y otro grupo no recibió ningún estímulo musical antes de la punción para la toma de



muestra de sangre venosa y se evaluó su efecto a los 60 segundos en todos ellos.

La intensidad del dolor se midió según dos escalas: CHEOPS, para el grupo etario de 2-6 años y auto informe para el grupo etario de 7-11 años; además, se midió la frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno, un minuto antes, durante y un minuto después de la toma de muestra de sangre.

En los resultados encuentran que el grupo C (Marc Anthony), mostró mayor efecto analgésico al ser comparado con los grupos A y D, al utilizar la escala de auto informe ($p= 0,03$); no hubo diferencia significativa con el grupo B. Al comparar los géneros musicales en el grupo etario que tenía 2-6 años, en los que se empleó la escala de CHEOPS, se encontró un mayor efecto analgésico en el grupo A (Mozart), aunque sin significancia estadística ($p=0,859$).

La mayoría de las revisiones encontraron un efecto significativo de la música sobre el dolor. Todos los análisis tuvieron una alta heterogeneidad y sólo el dolor agudo y la música administrada bajo anestesia general tuvieron una heterogeneidad moderada. No se encontraron diferencias cuando el paciente eligió la música.



3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En muchos hospitales de México el dolor postoperatorio no es controlado de una manera eficaz, lo que ocasiona un aumento en los costes hospitalarios y retraso en la recuperación postoperatoria. El manejo suele ser inadecuado debido a que existe falta de comunicación, utilización subóptima de técnicas de analgesia multimodal, falta de apego a los protocolos ERAS y la prescripción excesiva de opioides, así como su uso indebido, lo que ha contribuido a la crisis de este grupo de fármacos en todo el mundo.

La recuperación clínica completa sin complicaciones es importante para los pacientes. El dolor causado por los procedimientos quirúrgicos sigue siendo un problema clínico significativo que afecta seriamente la rehabilitación posoperatoria y la calidad de vida relacionada con la salud.

Aunque existen muchos casos de dolor posoperatorio en todos los hospitales de México, tal es el caso del Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”, donde particularmente el servicio de anestesiología es el encargado del manejo del dolor durante el transoperatorio, incorporándose diversas terapias farmacológicas y técnicas regionales e infrautilizando o dejando de lado terapias no farmacológicas recomendadas por los protocolos ERAS, en analgesia multimodal. Por consiguiente, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿La musicoterapia como terapia no farmacológica puede ser benéfica para la reducción del dolor posoperatorio en los pacientes quirúrgicos sometidos a



colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”?

4. JUSTIFICACIÓN

La analgesia adecuada es un objetivo principal y un desafío de la atención postoperatoria, tanto para la comodidad y curación de los pacientes como para la recuperación y los resultados a largo plazo.

Los opioides y AINES se usan principalmente para este propósito, aunque estos medicamentos tienen efectos secundarios y complicaciones graves.

La musicoterapia es una ciencia de bajo costo aplicable a la anestesiología. Como coadyuvante a la terapia farmacológica permite usar menores dosis de medicamentos y proporciona una técnica factible, segura, sin efectos secundarios, que conduce a efectos positivos en el despertar, estabilidad de parámetros hemodinámicos y disminución de requerimientos analgésicos en el período posoperatorio, lo que a su vez contribuye a una recuperación precoz. Previene el dolor neuropático asociado a un dolor crónico tratado de manera incorrecta en el periodo perioperatorio y disminuye la estancia hospitalaria y los costes relacionados a la atención médica.

5. HIPÓTESIS

La musicoterapia como coadyuvante disminuye el dolor posoperatorio en los pacientes quirúrgicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”.



6. OBJETIVOS

GENERAL

Demostrar que la musicoterapia como coadyuvante disminuye el dolor posoperatorio en los pacientes quirúrgicos sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”

ESPECÍFICOS

Evaluar el dolor posoperatorio, a los 30 minutos, en pacientes expuestos a musicoterapia bajo anestesia general para colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”.

Evaluar el dolor posoperatorio, a los 30 minutos, en pacientes no expuestos a musicoterapia bajo anestesia general para colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”.

Comparar la intensidad de dolor posoperatorio, a los 30 minutos, en pacientes no expuestos a musicoterapia y los expuestos a musicoterapia, bajo anestesia general para colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”

7. MATERIAL Y METODO

7.1 DISEÑO DE ESTUDIO

Ensayo clínico aleatorizado y controlado



7.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Servicio de Cirugía el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”

Pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada.

7.2.1. TAMAÑO DE MUESTRA Y TÉCNICA DE MUESTREO

Utilizando el programa estadístico EPIDAT se calculó el tamaño de la muestra para estimación de una proporción poblacional: con un Tamaño poblacional de 92 cirugías en seis meses. Con proporción esperada de 70%, con un nivel de confianza del 95.0%, una precisión del 5%, obteniendo un tamaño de muestra de 72 pacientes, los cuales serán divididos en dos grupos de estudio, quedando 36 pacientes en cada grupo.

7.2.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN (CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y CRITERIOS DE EXCLUSIÓN)

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes de 18 a 75 años de ambos sexos, programados para colecistectomía laparoscópica.

Cirugías electivas, con duración mayor a 60 minutos.

Pacientes con riesgo anestésico ASA I y II.

Pacientes que no tengan déficit cognitivo y puedan expresar sin complicaciones la intensidad de dolor.

Pacientes que aceptan participar en el estudio.



CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes con pérdida de la audición.

Pacientes que consumen ansiolíticos.

Pacientes con enfermedad psiquiátrica o psicológica preestablecido.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Paciente que requiera terapia intensiva posoperatoria.

Paciente que permanezca intubado después de 30 minutos de terminada la cirugía.

Paciente que fallezca después de 30 minutos de terminada la cirugía.

Pacientes en quienes la cirugía laparoscópica se convierta a cirugía abierta.

7.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES

Variable	Definición	Indicador	Tipo de variable y escala de medición
Grupo de tratamiento	Aplicación de musicoterapia durante la anestesia general balanceada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grupo con Musicoterapia 2. Grupo sin musicoterapia 	Cualitativa nominal

VARIABLES DEPENDIENTES

Variable	Definición	Indicador	Tipo de variable y escala de medición
Dolor posoperatorio	Se evaluó a los 30 min mediante la escala visual análoga.	Escala de EVA: 0 – 10	Cualitativa Ordinal



VARIABLES DE CONTROL

Variable	Definición	Indicador	Tipo de variable y escala de medición
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha actual.	Años cumplidos	Cuantitativas discontinuas
Genero	Masculino o femenino.	Masculino Femenino	Cualitativas nominal.
Estado físico relativo (ASA)	Clasificación del estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología.	ASA I ASA II	Cualitativas nominal
Experiencia quirúrgica previa.	Cirugías previas experimentadas.	1. Si 2. No	Cualitativa nominal
Analgesia previa	Administración de algún tipo de analgésico previo a la cirugía.	1. Si 2. No	Cualitativa nominal

7.4 TÉCNICA Y PROCEDIMIENTO

1. Se revisó la programación semanal de quirófano y se verificaron las cirugías de colecistectomía por laparoscopia programadas.

2. Se realizó valoración preanestésica, valorando laboratorios y/o estudios de imagen según la patología de base.

3. Se indicó ayuno antes del procedimiento, siguiendo las guías de ayuno del 2022 y premedicación con inhibidores de la bomba de protones y dexametasona.



4. Se comentó con los pacientes el protocolo de estudio, sus objetivos, beneficios y se le invita a participar. Si el paciente aceptaba, se le proporcionaba el consentimiento informado.

5. Una vez que el paciente cumplió con los criterios, se seleccionaron aleatorizadamente a los pacientes que formaron parte del grupo CM. A estos pacientes se les transmitió la siguiente lista de reproducción con efecto Mozart, obtenida a través de la plataforma digital de Spotify a través de unos audífonos y un aparato reproductor MP3 a volumen de 2.

- 1 **Piano Sonata Facile No. 16 (1st Movement)**
Brain Power Amadeus
- 2 **Piano Sonata No. 12: 2. Adagio**
Brain Power Amadeus
- 3 **Piano Sonata Facile No. 16 (2nd Movement)**
Brain Power Amadeus
- 4 **Twinkle Twinkle Little Star (Mozart Variation)**
Brain Power Amadeus
- 5 **Piano Sonata Facile No. 16 (3rd Movement)**
Brain Power Amadeus
- 6 **Piano Concerto No. 21 (2nd Movement)**
Brain Power Amadeus
- 7 **Rondo Alla Turca (Turkish March)**
Brain Power Amadeus
- 8 **Piano Sonata No. 11 (1st Movement)**
Brain Power Amadeus
- 9 **Eine Kleine Nachtmusik (A Little Nigh Music 1st ...)**
Brain Power Amadeus
- 10 **Brahms Lullaby Wiegenlied (Guten Abend Gute ...)**
Brain Power Amadeus

6. Se realizó anestesia general balanceada, comenzando inducción con benzodiazepinas, opioide, hipnótico y relajante muscular y mantenimiento con gas anestésico sevoflurano, procediendo a colocar tubo endotraqueal.

7. Se inició la reproducción de la lista mencionada, posterior a la intubación endotraqueal.



El grupo correspondiente a SM, no se aplicó musicoterapia, solo fueron colocados los audífonos como medida de control.

8 se medicó con mismo fármaco analgésico ketorolaco 60 mg + paracetamol 1 gr por vía intravenosa en el transoperatorio. El paracetamol iniciado antes de la incisión quirúrgica y el ketorolaco 30 minutos previos al término de la cirugía. Se administró profilaxis contra náusea y vómito postoperatorio 30 minutos antes del término de la cirugía con ondansetron.

9 posterior a la aspiración del paciente, se procedió a finalizar la reproducción y retirar los audífonos.

10. En la recuperación posanestésica mediante la escala de EVA, se evaluó el nivel analgésico del paciente a los 30 minutos del postoperatorio y se llenó la herramienta de recolección de datos.

7.5 RECLUTAMIENTO

El estudio se llevó a cabo en el Servicio de Cirugía del Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo” ubicado en la Av. Prolongación Teófilo Borunda Número 510, Colonia, El Bajo, 31200 Chihuahua.

Se buscó en el libro de programación quirúrgica, a los pacientes programados para colecistectomía por laparoscopia. Al momento de realizar la valoración preanestésica, ya sea, en consulta o un día previo a la cirugía, en el área de hospitalización, se invitó a los pacientes a participar en el estudio, explicándoles de una manera clara los motivos, objetivos y los beneficios que pueden obtener de este protocolo.



Si el paciente no aceptaba se agradecía la atención prestada. Si el paciente aceptaba, se les solicitaba su participación en esta investigación, utilizando para ello una hoja de Consentimiento Informado, que por acuerdo mutuo de ambas partes (investigador e investigado) se llevó a cabo esta investigación, plasmando en ella la firma de aceptación voluntaria del paciente

SELECCIÓN DE LA MUESTRA

La técnica de muestreo se realizó de manera aleatorizada, con ayuda del programa EPIIDAT, La cual asignó un grupo aleatorio a los números del 1 al 72

Se crearon dos grupos de tratamiento con la misma cantidad de individuos.

En el tratamiento 1 (CM), se aplicó música durante el transoperatorio a los pacientes de la siguiente numeración, la cual fue asignada por el programa antes mencionado.

Tratamiento: 1 CM					
Número de los sujetos seleccionados:36					
21	65	24	72	51	14
49	37	25	46	44	31
33	3	13	1	17	34
19	9	68	11	62	42
38	43	54	2	55	30
22	50	16	53	6	58

En el tratamiento 2, se asignó al grupo de control, en quienes no se aplicará música durante el transoperatorio, a los pacientes de la siguiente numeración, la cual fue asignada por el programa antes mencionado.

Tratamiento: 2 SM					
Número de los sujetos seleccionados:36					
60	48	52	69	10	36
5	66	18	67	28	56



57	64	12	45	23	35
15	29	40	71	27	8
70	47	39	32	63	61
59	41	26	4	20	7

7.6 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se coordinó con la autoridad correspondiente del hospital, los días y horas en que se aplicaron los instrumentos. Además, con la directora de enseñanza e investigación del hospital, jefe de servicio de anestesiología, adscritos del servicio de anestesiología, jefe de servicio de cirugía, jefa del departamento de enfermería, residentes de anestesiología, área de recuperación post anestésica, enfermeras asistenciales y personal del servicio, a fin de poner en conocimiento los objetivos de la investigación y al mismo tiempo se solicitó el apoyo respectivo para la ejecución de la Investigación.

El instrumento (anexo 01), que consta de IV secciones, se aplicó a ambos grupos (experimental CM y de control SM) conformados por un total de 72 pacientes, entre mujeres y varones programados para cirugía Laparoscópica en el Hospital General de Chihuahua “Dr. Salvador Zubirán Anchondo”

Previo a la cirugía, si el paciente cumplía con los criterios de selección, se llenaba la sección I de dicho instrumento, la cual incluye la identificación del paciente. Posteriormente se obtuvo valoración preanestésica, la sección II del instrumento.



Mediante la técnica de muestreo antes descrita, se identificó a que grupo corresponde el paciente y en la sección III, se indicó, si se empleaba la musicoterapia o no.

Posteriormente en el área de recuperación, a los 30 minutos del egreso del paciente de quirófano, se aplicó la parte final del instrumento que corresponde a la sección IV, por la investigadora y apoyo de residentes de anestesiología, para que de esa forma no se crearan dudas ni inquietudes, proporcionando un ambiente confiable, adecuado y libre de distractores, para así obtener datos con consistencia, coherencia y estabilidad.

En esta misma sección se emplea una herramienta con el fin de obtener la intensidad del dolor, que expresa verbalmente el paciente, mediante la escala visual análoga (EVA), la cual, mide las características o actitudes subjetivas del dolor, que no se pueden medir directamente. Al responder a un ítem EVA, los encuestados especificaron su nivel de dolor con una declaración indicando una posición a lo largo de una línea continua entre dos puntos finales. Finalmente, se indicó en este mismo apartado, si el paciente presentó alguna complicación quirúrgica o anestésica en el área de quirófano y si se aplicó alguna técnica de analgesia extra, como infiltración de la herida quirúrgica por el cirujano, bloqueo periférico, o algún analgésico diferente a los mencionados en el procedimiento. También se indicó si el paciente requirió rescate analgésico, en el área de recuperación.



7.6.1 CAPTURA DE DATOS Y PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos recolectados fueron capturados en formato Excel, se utilizó el software estadístico EPIINFO ver 7.2. Se realizó un análisis descriptivo utilizando medidas de frecuencias absolutas y relativas. Para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de resumen y de dispersión. Para la comparación de variables se utilizaron T de Student para variables cuantitativas y χ^2 para cualitativas, con valor de $p < 0.05$ para establecer diferencia estadísticamente significativa.

7.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente protocolo de investigación fue sometido al comité local de ética y bioética del Hospital General de Chihuahua Dr. Salvador Zubirán Anchondo para su aprobación y recomendaciones. Este protocolo se apega a la declaración de Helsinki en los apartados 20, 21, 22 y 23, incluyendo su última actualización en la 64 asamblea de Brasil 2013. Este protocolo se ajusta así mismo a la carta de Belmont.

Esta investigación se llevó a cabo bajo consentimiento informado (ANEXO 02), considerando los principios de Autonomía, Beneficencia, Justicia y No Maleficencia. El cual fue firmado por el paciente. La Asociación Médica Mundial también expandió los lineamientos del Código Núremberg, el cual plantea principalmente la obligación de los investigadores de contar con el Consentimiento Informado de los participantes.

Para continuar el fortalecimiento y la regulación de la investigación médica, en 2012 se creó la Norma Oficial Mexicana (NOM-12-SSA3-2012) que establece los



criterios para la ejecución de proyectos de investigación, para la salud en seres humanos que dicta lo siguiente:

ARTICULO 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:

- I. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.
- II. Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no



invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros.

- III. Investigación con riesgo mayor que el mínimo: Son aquéllas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre mayor al 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros. Siendo esta investigación de riesgo mayor que el mínimo.

Siendo esta investigación del riesgo menor que el mínimo.

Del documento:



I. Protocolo original, el cual debe de incluir un apartado de consideraciones éticas al mismo y, en caso de estar en otro idioma, traducido al español con fecha de edición, junto con los documentos de apoyo y los anexos.

II. Resumen de los estudios previos sobre el tema, que incluya los estudios no

publicados y conocidos por los investigadores. la naturaleza, la extensión y la relevancia de los estudios en animales y de otros estudios preclínicos y clínicos.

Corresponde a la sección de los “Antecedentes” de la Guía para la Elaboración de Protocolos de Investigación del Comité de investigación del ICS

III. En el caso de la investigación de un producto terapéutico se debe presentar un resumen adecuado, los datos disponibles de seguridad, la farmacología y la toxicología estudiadas del producto, un resumen de la experiencia clínica del producto a la fecha de la presentación del protocolo (apuntes recientes del investigador, datos publicados, un resumen de las características del fármaco o dispositivo). del ICS

IV. Corresponde a la sección de los “Antecedentes” de la Guía para la Elaboración de Protocolos de Investigación del Comité de Investigación Cronograma completo del estudio.

V. Currículum vitae del investigador o investigadores (actualizado, firmado y fechado) de los últimos 5 años, así como los nombres y direcciones de las instituciones a las que pertenecen (en caso de no ser todos de la misma o del mismo país). Se entregará un resumen ejecutivo que



especifique y sustente la experiencia y pericia del investigador para la investigación de que se trate. Corresponde a la sección de “Consideraciones Éticas” y “Anexos” de la Guía para la Elaboración de Protocolos de Investigación del Comité de Investigación del

- VI. Carta de Consentimiento Informado (Cuando Aplique). Corresponde a la sección de “Consideraciones Éticas” y “Anexos” de la Guía para la Elaboración de Protocolos de Investigación del Comité de Investigación
- VII. Pertinencia Social para contemplar si las preguntas de investigación responden a las prioridades en salud, a necesidades sanitarias, si responden a los intereses científicos, regionales, locales o institucionales, entre otras. Corresponde a la sección de la “justificación” de la Guía para la Elaboración de Protocolos de Investigación del Comité de Investigación,
- VIII. Validez y diseño metodológico de la investigación. Corresponde a la sección de la “Metodología” de la Guía para la Elaboración de Protocolos de Investigación del Comité de Investigación del ICS
- IX. Proporcionalidad de los riesgos y beneficios de la investigación, en donde siempre deben ser mayores los beneficios. Corresponde a la sección de la “Justificación” de la Guía para la Elaboración de Protocolos de Investigación del Comité de Investigación
- X. Criterios de selección de los participantes potenciales, del sitio y de la comunidad de estudio.



8 RESULTADOS

Durante el periodo de recolección de datos se incluyeron un total de 72 participantes en el estudio, de los cuales fueron eliminados 2 de los participantes. Un participante fue eliminado debido a complicaciones quirúrgicas, en las cuales se convirtió de cirugía laparoscópica a cirugía abierta y otro participante fue eliminado debido a que presentó un evento de broncoespasmo severo posterior a la inducción anestésica y no se realizó el evento quirúrgico. Quedando un total de 70 participantes divididos en dos grupos: grupo 1 CM (con música) con 34 participantes y grupo 2 SM (sin música) con un total de 36 participantes.

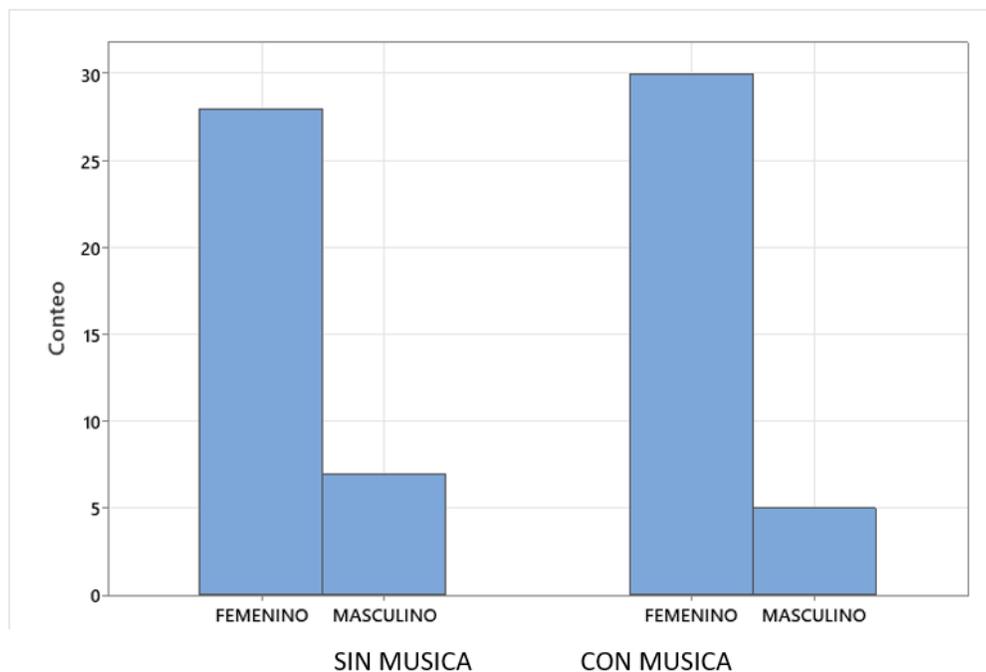
De acuerdo con la distribución por género se observó que en el grupo de los pacientes que recibieron la terapia con música el 14.70 % (5) eran hombres y en el grupo que no recibieron música fueron 7 hombres que correspondió al 19.44 %. Del grupo de mujeres el 80.56% (29) recibió terapia con música y 29 participantes mujeres no recibieron terapia con música 85.3%. (Tabla 1 y Gráfica 1).

Se observa una mayor cantidad de participantes mujeres en el estudio, 58 mujeres vs 12 hombres, debido a que esta patología quirúrgica tiene más prevalencia en el género femenino, sin embargo, no existe diferencia estadísticamente significativa entre el género y el grupo de estudio $X^2= 0.27$ $p=0.60$

Tabla 1. Distribución de pacientes de acuerdo con el grupo de estudio y el género

Genero	Grupo			
	Con música		Sin música	
	n	%	n	%
Masculino	5	14.70	7	19.44
Femenino	29	85.30	29	80.56
Total	34	100	36	100

Grafica 1. Distribución de pacientes de acuerdo con el grupo de estudio y el género

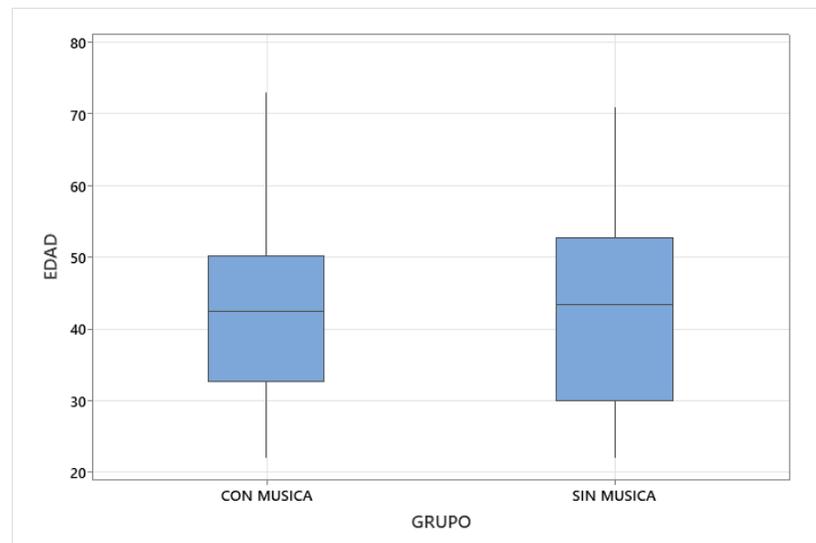


Se tuvieron participantes desde los 22 hasta los 73 años, divididos en 3 grupos de edad: 22 a 35 años, de 36 a 61 años y de 62 a 73 años. La media de edad para el total de participantes fue de 43 ± 13 años. No hubo diferencia significativa para la edad entre los grupos de estudio, por t de Student=0.19 p=0.84 (tabla 2 y gráfica 2)

Tabla 2. Distribución de pacientes de acuerdo con el grupo de estudio y edad

Edad	Grupo			
	Con música		Sin música	
	n	%	n	%
22 a 35 años	13	38.24%	12	33.33%
36 a 61 años	17	50%	19	52.78%
62 a 73 años	4	11.76%	5	13.89%
Total	34	100	36	100

Grafica 2. Distribución de pacientes de acuerdo con el grupo de estudio y edad



En cuanto al uso de analgesia previa al evento quirúrgico se observó que el 64.71% del grupo con música no usó analgesia 24 hrs previas al evento, mientras que el 35.29% consumió algún analgésico en casa o durante su hospitalización. De los participantes en el grupo SM el 25% utilizó analgesia previa vs el 75% quienes no utilizaron algún analgésico previo. No Existiendo diferencia estadísticamente

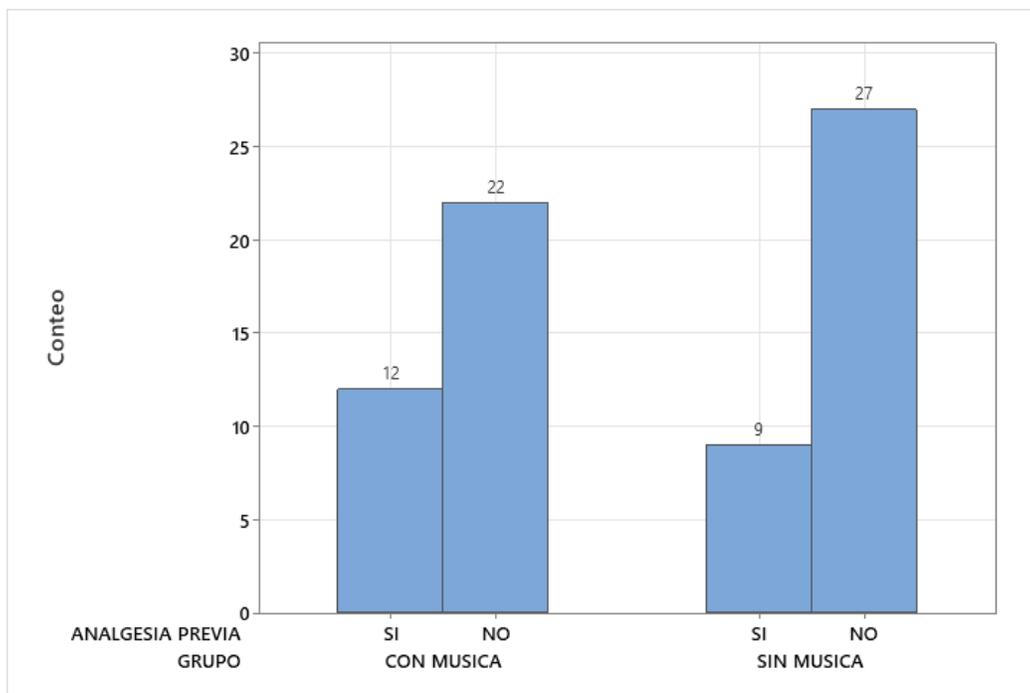


significativa entre el grupo que utilizó analgesia previa al evento quirúrgico y el grupo de estudio $\chi^2=0.8697$ $p=0.35$ (Tabla 3 y Gráfica 3).

Tabla 3. Distribución de pacientes de acuerdo con el grupo de estudio y el uso de analgesia previa

Analgesia previa	Grupo			
	Con música		Sin música	
	n	%	n	%
Grupo 1 (si)	12	35.29%	9	25%
Grupo 2 (no)	22	64.71%	27	75%
Total	34	100	36	100

Gráfica 3. Distribución de pacientes de acuerdo con el grupo de estudio y el uso de analgesia previa



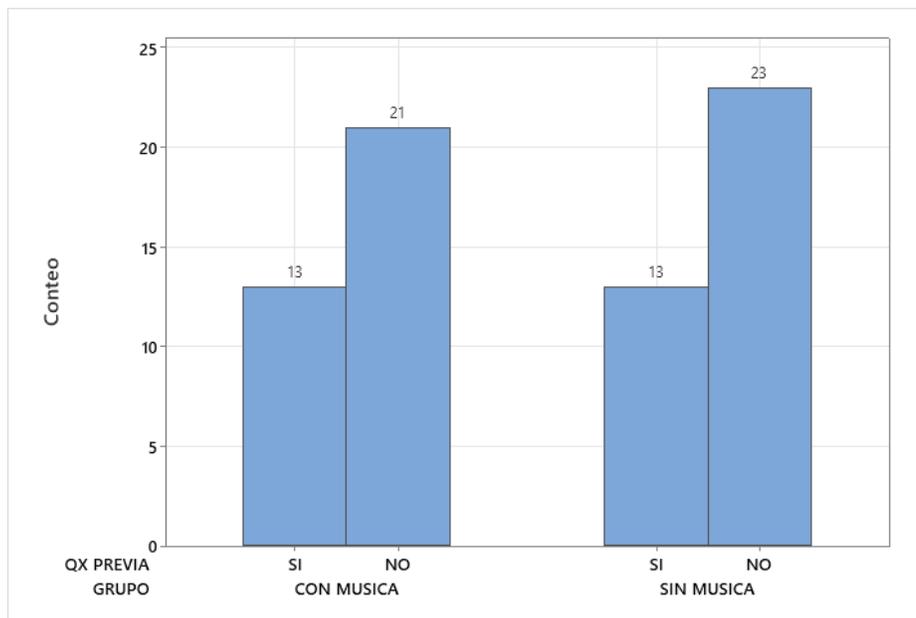


El 61.76% de los pacientes pertenecientes al grupo CM no contaban con experiencia quirúrgica previa y el 63.89% de los pacientes del grupo SM no contaban con experiencia quirúrgica previa. No Existiendo diferencia estadísticamente significativa entre el grupo que utilizó analgesia previa al evento quirúrgico y el grupo de estudio $X^2=0.03$ $p=0.85$ (Tabla 4 y Gráfica 4).

Tabla 4. Distribución de pacientes de acuerdo con el grupo de estudio y antecedente de experiencia quirúrgica previa

Genero	Grupo			
	Con música		Sin música	
	N	%	n	%
Grupo 1 (si)	13	38.24	13	36.11
Grupo 2 (no)	21	61.76	23	63.89
Total	34	100	36	100

Gráfica 4. Distribución de pacientes de acuerdo con el grupo de estudio y experiencia quirúrgica previa



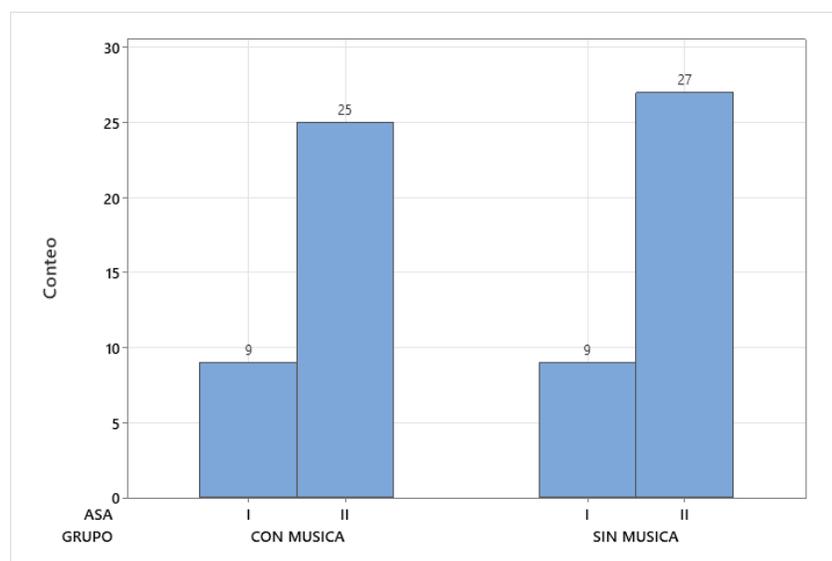


En relación con el estado físico (ASA), en el grupo que usó música (CM) 26.74% de los participantes fueron ASA I y 73.54% ASA II, mientras que el grupo que no uso musicoterapia (SM) 25.71 % fueron ASA I y 74.29% ASA II, no encontrándose asociación estadística para esta condición. $\chi^2=0.019$ $p=0.88$ (Tabla 5 y Gráfica 5).

Tabla 5. Distribución de pacientes de acuerdo con el grupo de estudio y el ASA

Analgesia previa	Grupo			
	Con música		Sin música	
	N	%	n	%
ASA I	9	26.74%	9	25.71%
ASA II	25	73.54%	27	74.29%
Total	34	100	36	100

Gráfica 5. Distribución de pacientes de acuerdo con el grupo de estudio y el ASA



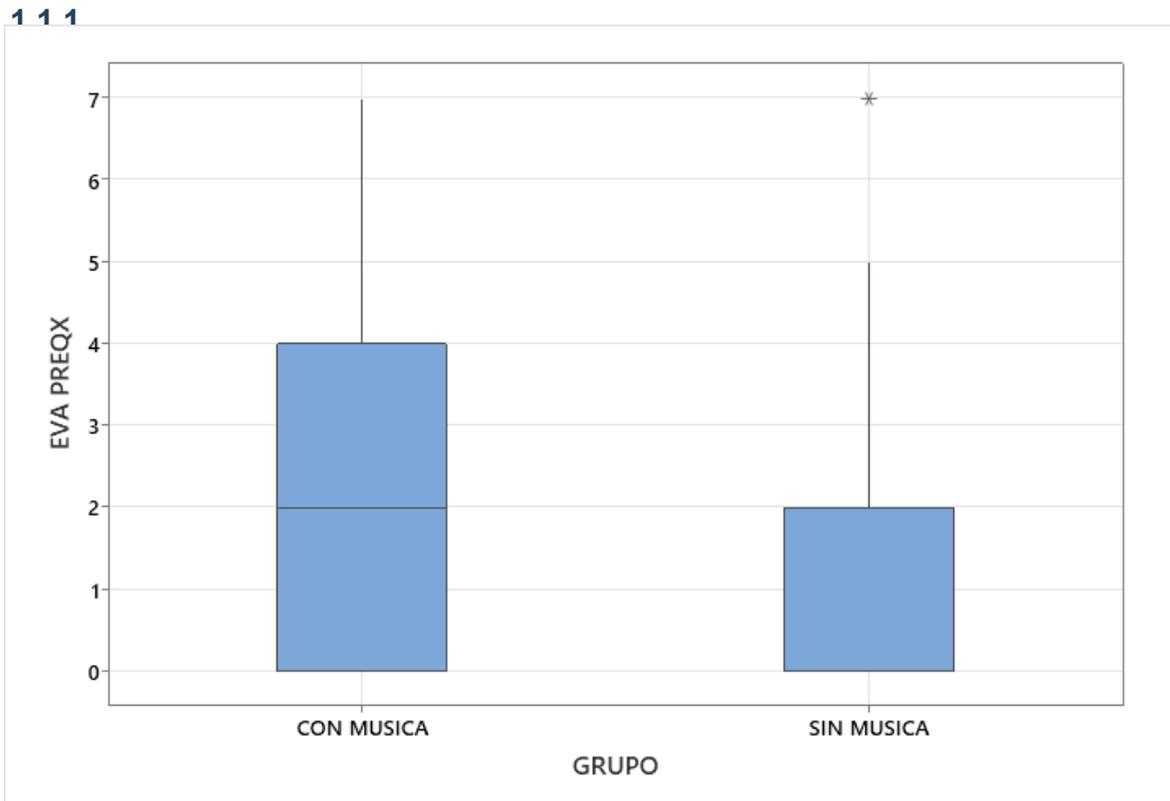


En el grupo que uso música el 26.47% de los pacientes referían no tener dolor previo al evento quirúrgico, mientras que el 20.59% refería dolor leve-moderado con EVA de 3. La mayor intensidad de dolor fue de 7 (intensidad moderada) representándolo el 2.94% (1 participante) en el grupo con música y 2.74% en el grupo sin música. En el grupo sin música se observó que el 36.11% representado por 13 pacientes, acudieron al evento quirúrgico sin referir dolor previo, con EVA de 0 y 30.56% refirió EVA de 2 (dolor leve). Se observa que los pacientes a quienes se les aplicó música venían con mayor intensidad dolor que los pacientes a quien no se les aplicó música, con una media de 2 ± 2 para el grupo con música y 2 ± 1.2 para el grupo sin música. No hubo diferencia significativa para el dolor prequirúrgico entre los grupos de estudio, por t de Student=1.51 p=0.13 (Tabla 6 y Gráfica 6).

Tabla 6. Distribución de pacientes de acuerdo con el grupo de estudio y EVA prequirúrgico

EVA	Grupo			
	Con música		Sin música	
	N	%	n	%
0	9	26.47	13	36.11
1	4	11.76	4	11.11
2	5	14.71	11	30.56
3	7	20.59	4	11.11
4	5	14.71	1	2.78
5	2	5.88	2	5.56
6	1	2.94	0	0
7	1	2.94	1	2.78
Total	34	100	36	100

Grafica 6. Distribución de pacientes de acuerdo con el grupo de estudio y EVA prequirúrgico

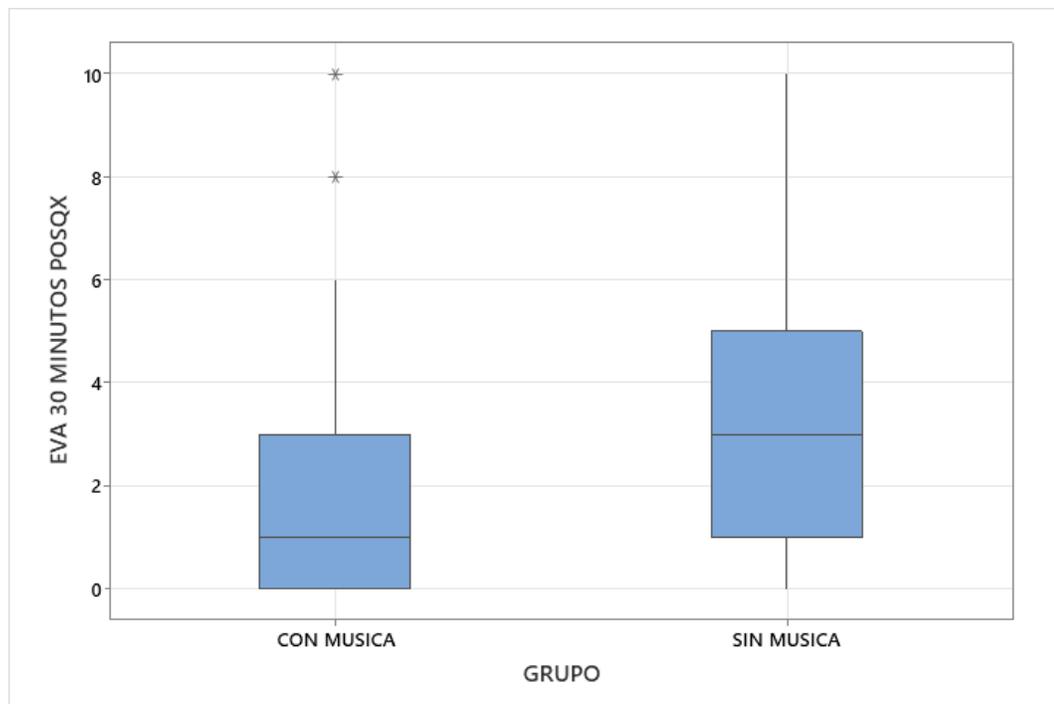


Los pacientes en el grupo (CM) el 41.18% de los pacientes refirió no tener dolor a los 30 minutos post quirúrgicos, mientras que en el grupo (SM) solo el 16.67% de los pacientes refirió no tener dolor. También se evidencia que el grupo SM refirió mayor intensidad de dolor, con un EVA de 5 en el 13.89% de los participantes, mientras que en el grupo CM solo el 5.88% reporto EVA de 5. Con una media de 2 ± 2 para el grupo con música y 3 ± 3 para el grupo sin música. Sin existir diferencia significativa para el dolor posquirúrgico entre los grupos de estudio, t de Student = -1.80 $p=0.07$ (Tabla 7 y Gráfica 7).

Tabla 7. Distribución de pacientes de acuerdo con el grupo de estudio y EVA a los 30 minutos post quirúrgicos

EVA 30 min	Grupo			
	Con música		Sin música	
	n	%	n	%
0	14	41.18	6	16.67
1	6	17.65	5	13.89
2	4	11.76	5	13.89
3	3	8.82	4	11.11
4	2	5.88	4	11.11
5	2	5.88	5	13.89
6	1	2.94	4	11.11
7	1	2.94	1	2.78
8	0	0	1	2.78
9	1	2.94	1	2.78
Total	34	100	36	100

Tabla 7. Distribución de pacientes de acuerdo con el grupo de estudio y EVA a los 30 minutos post quirúrgicos



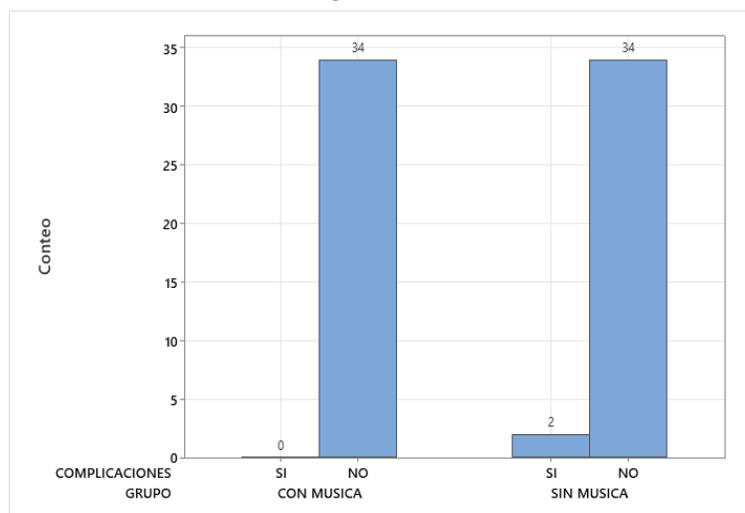


Solo se observaron complicaciones en el grupo a quien no se aplicó música (SM) donde 2 de los participantes 5.56% presentaron complicaciones como hipotensión, bradicardia y falta de profundidad anestésica manifestada como broncoespasmo al término de la cirugía. En el grupo (CM) no se presentó ninguna complicación. ($p= 0.1$) (Tabla 8 y Gráfica 8).

Tabla 8. Distribución de pacientes de acuerdo con el grupo de estudio y complicaciones

Complicaciones	Grupo			
	Con música		Sin música	
	n	%	n	%
Si	0	0	2	5.56
No	34	100	34	94.44
Total	34	100	36	100

Gráfica 8. Distribución de pacientes de acuerdo con el grupo de estudio y complicaciones



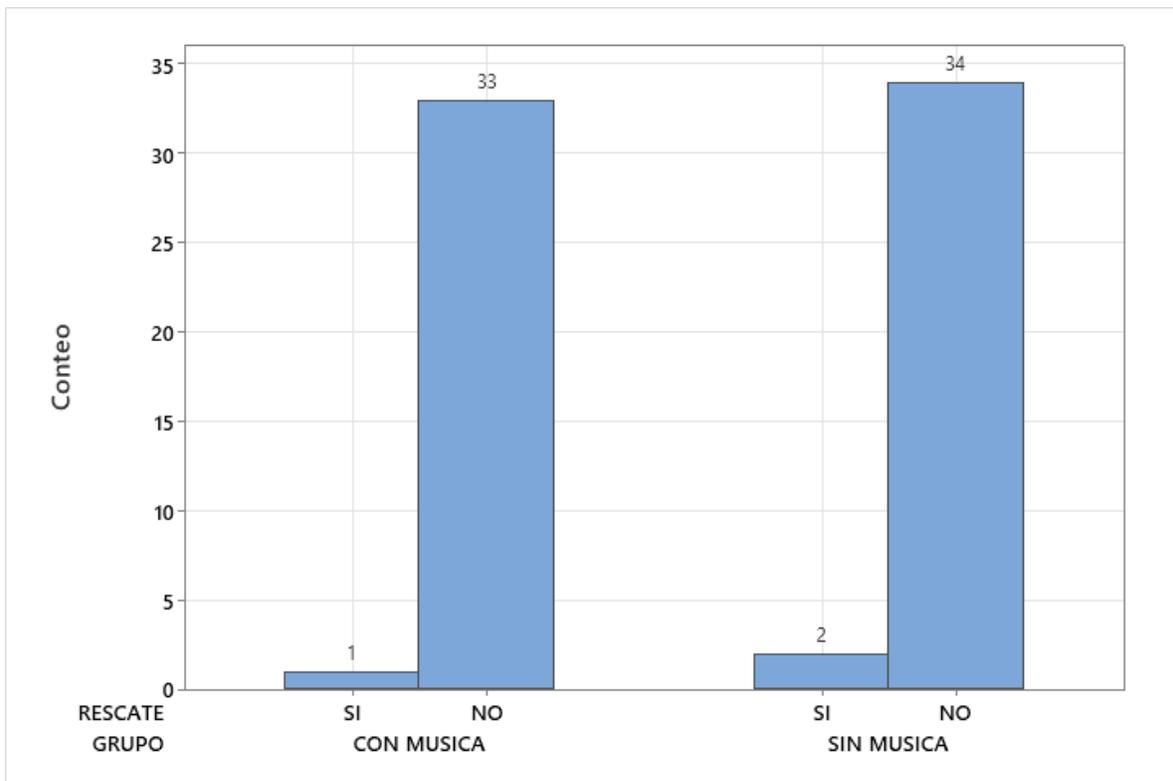


En los pacientes del grupo (SM) se requirió de mayor rescate analgésico 5.56% vs el grupo CM en el que solo el 2.94% requirió rescate analgésico. ($p= 0.59$)

Tabla 9. Distribución de pacientes de acuerdo con el grupo de estudio y uso de rescate analgésico

Rescate	Con música		Sin música	
	n	%	n	%
Si	1	2.94	2	5.56
No	33	97.06	34	94.44
Total	34	100	36	100

Gráfica 9. Distribución de pacientes de acuerdo con el grupo de estudio y uso de rescate analgésico





9 DISCUSIÓN

Esta descrito en la literatura los efectos beneficiosos de la música en los diferentes ámbitos de la medicina desde tiempos ancestrales. Se a demostrado que la música tiene efecto ansiolítico y analgésico, sin embargo, existen pocos estudios en pacientes bajo anestesia general balanceada. El estudio de la música en humanos aún se encuentra bajo investigación y aun no se explica claramente como es que participa en la actividad cerebral, se ha postulado que se encuentran implicados una serie de neurotransmisores endógenos que al ser liberados proporcionan ansiólisis. También aún existe controversia en el tema de la conciencia intraoperatoria, sin embargo, algunos estudios (13) (14). Concuerdan, en que el proceso de la audición se encuentra presente durante la anestesia general. Al momento de generar vibraciones que a su vez son convertidos en señales eléctricas, las cuales son transmitidas hacia el tálamo y la corteza cerebral y generan la liberación de opioides endógenos, proporcionando así un efecto analgésico.

En quirófano se produce ruido y los pacientes generalmente están expuestos a este ruido en vez de silencio, por lo que la musicoterapia debe de ser aplicada mediante audífonos, para aislar el ruido exterior.

En cuanto al tipo de música, se han realizado estudios con diferentes géneros entre ellos música instrumental, música elegida por el paciente, rock y sugerencias terapéuticas. Algunos autores (18) (24). sugieren que la música clásica es la mejor



para brindar un efecto ansiolítico por sus notas constantes, sin embargo, no existe un consenso de cuál es el mejor tipo de música.

En este ensayo clínico se observó que el grupo en quien se empleó musicoterapia se observó que el 40% de los pacientes no presentaron dolor postoperatorio, mientras que en el grupo en quienes no se utilizó musicoterapia solo el 17% refirió no tener dolor. El uso de música no presentó ningún efecto adverso, además de que fue ampliamente aceptada por los pacientes.



10 CONCLUSIONES

En este ensayo clínico no se encontró evidencia estadísticamente significativa para la disminución del dolor postoperatorio a los 30 minutos, en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada, con el uso de musicoterapia y sin musicoterapia, sin embargo, se observó que el grupo con musicoterapia asistió con una mayor intensidad del dolor previo al evento quirúrgico, que el grupo sin música. Por lo tanto, se puede decir que, si existió un cambio en la intensidad del dolor a los 30 minutos en el grupo con musicoterapia, siendo clínicamente significativo.

A pesar de que los resultados de este estudio son interesantes y se contó con un grupo diverso de participantes. Se recomienda realizar más estudios con un mayor tamaño de muestra, en otro tipo de procedimientos quirúrgicos, valorar el dolor a las 24 hrs y realizar monitorización de la profundidad anestésica. Por lo tanto, no se puede recomendar el uso rutinario de la musicoterapia para disminuir el dolor postoperatorio.



11. BIBLIOGRAFIA

1. Chou R, Gordon DB, de Leon-Casasola OA, Rosenberg JM, Bickler S, Brennan T, et al. Management of postoperative pain: A clinical practice guideline from the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and pain medicine, and the American Society of Anesthesiologists' committee on Regional Anesthesia, executive committee, and administrative council. J Pain [Internet]. 2016 [citado el 12 de enero de 2023];17(2):131–57. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26827847/>
2. Opioides [Internet]. Cdc.gov. 2021 [citado el 13 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/opioids/es/index.html>
3. Suárez-Morales M, Mendoza-Popoca CÚ. Conciencia de la consciencia durante la anestesia. Revista Mexicana de Anestesiología [Internet]. 2022;45(4):257–67. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2022/cma224g.pdf>
4. Nowak H, Zech N, Asmussen S, Rahmel T, Tryba M, Oprea G, et al. Effect of therapeutic suggestions during general anesthesia on postoperative pain and opioid use: multicenter randomized controlled trial. BMJ [Internet]. 2020 [citado el 13 de enero de 2023];371:m4284. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33303476/>
5. Pulgarín Díaz JI, Bustamante González D, Salas Jordán J, Baquero Marín PJ. Música perioperatoria: estado del arte y aplicabilidad en la práctica anestésica. Rev



Repert Med Cir [Internet]. 2019 [citado el 13 de enero de 2023];28(1). Disponible en:

<https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/873/922>

6. Terminology [Internet]. International Association for the Study of Pain (IASP).

International Association for the Study of Pain; 2021 [citado el 14 de enero de 2023].

Disponible en: <https://www.iasp-pain.org/resources/terminology/>

7. Pérez-Guerrero AC, Aragón M del C, Torres LM. Dolor postoperatorio: ¿hacia dónde vamos? Rev Soc Esp Dolor [Internet]. 2017 [citado el 14 de enero de

2023];24(1):1–3. Disponible en:

[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462017000100001)

[80462017000100001](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462017000100001)

8. López Álvarez S, López Gutiérrez A, Lima AV. PARA OPTIMIZAR EL TRATAMIENTO DEL [Internet]. Asecma.org. [citado el 14 de enero de 2023].

Disponible en: http://www.asecma.org/Documentos/Blog/Libro%20-%20Dolor%20agudo%20Postoperatorio_completo.pdf

9. Serrano-Muñoz D, Gómez-Soriano J, Ávila-Martín G, Galán-Arriero I, Romero-Muñoz LM, Taylor JS, et al. Sensibilización central al dolor en pacientes con síndrome del latigazo cervical: una revisión. Rev Latinoam Cir Ortop [Internet]. 2016

[citado el 14 de enero de 2023];1(3):102–7. Disponible en:

<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-latinoamericana-cirugia-ortopedica-241-articulo-sensibilizacion-central-al-dolor-pacientes-S2444972517300025>

10. Soto Otero Y. Analgesia multimodal una alternativa para el paciente quirúrgico.

Rev cubana Pediatr [Internet]. 2020 [citado el 14 de enero de 2023];92(2).



Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312020000200015

11. Garcia AM. analgesia multimodal. 2023 otoño 11

12. Pedrajas Navas JM, Molino González ÁM. Bases neuromédicas del dolor. Clin Salud [Internet]. 2008 [citado el 14 de enero de 2023];19(3):277–93. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742008000300002

52742008000300002

13. Bäumer D. Normal neurological function. Davey P, Sprigings D, editores. Oxford University Press; 2018.

14. Bradt J, Dileo C, Shim M. Music interventions for preoperative anxiety. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2013;2013(6):CD006908. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD006908.pub2>

15. Miranda MC, Hazard SO, Miranda PV. La música como una herramienta terapéutica en medicina. Rev Chil Neuro-Psiquiatr [Internet]. 2017 [citado el 15 de enero de 2023];55(4):266–77. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92272017000400266

92272017000400266

16. Nieto-Romero RM. Efectos de la musicoterapia sobre el nivel de ansiedad del adulto cardiópata sometido a resonancia magnética. Enferm Univ [Internet]. 2017;14(2):88–96. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.reu.2017.02.002>

17. La musicoterapia como mejora de contextos hospitalarios Miguel Nava Mateos
1 María Jesús del Olmo B.



18. Almendral Doncel R. Mitos y realidades del efecto Mozart. *Pediatr Aten Primaria* [Internet]. 2018 [citado el 15 de enero de 2023];20(79): e83–8. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322018000300013)

76322018000300013

19. Pratt H, Starr A, Michalewski HJ, Dimitrijevic A, Bleich N, Mittelman N. A comparison of auditory evoked potentials to acoustic beats and to binaural beats. *Hear Res* [Internet]. 2010;262(1–2):34–44. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.heares.2010.01.013>

20. Liao MM, Osborn IP. The effect on Hemi-sync music on intraoperative stress reduction in patients having awake-surgery for Parkinson??S disease or dystonia. *J Neurosurg Anesthesiol* [Internet]. 2006;18(4):330–1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/00008506-200610000-00132>

21. Musicoterapia L, Como N, De M, Jurado-Noboa C, Noboa CJ. Neurologic music therapy as A neurorehabilitation model [Internet]. *Revecuatneurol.com*. [citado el 15 de enero de 2023]. Disponible en: <http://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2018/09/La-Musicoterapia-Neurolo%CC%81gica-Como-Neurorrehabilitacio%CC%81n.pdf>

22. Who.int. [citado el 15 de enero de 2023]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/95008/9789243506098_spa.pdf

23. Dileo C, Bradt J, Murphy K. Music for preoperative anxiety. En: Bradt J, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2008.



24. Whitaker MH. Sonidos relajantes: Terapia musical para el dolor postoperatorio. *Nursing* [Internet]. 2011;29(3):50–1. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0212-5382\(11\)70205-9](http://dx.doi.org/10.1016/s0212-5382(11)70205-9)
25. Nilsson U. Soothing music can increase oxytocin levels during bed rest after open-heart surgery: a randomized control trial. *J Clin Nurs* [Internet]. 2009;18(15):2153–61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2702.2008.02718.x>
26. Cepeda MS, Carr DB, Lau J, Alvarez H. WITHDRAWN: Music for pain relief. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2013 [citado el 15 de enero de 2023];(10):CD004843. Disponible en: https://www.cochrane.org/es/CD004843/SYMPT_musica-para-el-alivio-del-dolor
27. Ortiz Monroy BY, Velásquez Carranza D. Efectos de la musicoterapia en el nivel de intensidad del dolor post quirúrgico en pacientes pediátricos en un hospital de EsSALUD. *Rev Enferm Hered* [Internet]. 2016;9(1):17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20453/renh.v9i1.2858>
28. Whitehead-Pleaux AM, Zebrowski N, Baryza MJ, Sheridan RL. Exploring the effects of music therapy on pediatric pain: phase 1. *J Music Ther* [Internet]. otoño de 2007;44(3):217–41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/jmt/44.3.217>
29. Rivara Dávila GD, Huáipar Rodríguez S del P, Liu Bejarano CE, Briceño Clemens DR, Bucher Oliva A, Samamé Pérez-Vargas JC, et al. Comparación de tres géneros musicales como método analgésico no farmacológico: estudio randomizado ciego



simple. Rev preu pediater [Internet]. 2008 [citado el 16 de enero de 2023];221–8.

Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-515228>

30. Miller RD, Abram SE, editores. Atlas of Anesthesia: Pain Management v. 6. Londres, Inglaterra: Churchill Livingstone; 1998.

31. Pardo C, Muñoz T, Chamorro C. Monitorización del dolor: Recomendaciones del grupo de trabajo de analgesia y sedación de la SEMICYUC. Med Intensiva [Internet]. 2006 [citado el 16 de enero de 2023];30(8):379–85. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912006000800004)

56912006000800004