

# Eficacia de la musicoterapia durante la aplicación de técnicas de anestesia mandibular en pacientes odontopediátricos

## *Efficacy of music therapy during the application of mandibular anesthesia techniques in pediatric dentistry patients*

Ana Aránzazu de Fátima Sánchez-Reynoso,\* Yolanda Hernández-Molinar,\*\* Amaury de Jesús Pozos-Guillén\*\*\*

### RESUMEN

**Introducción:** es importante conocer y manejar técnicas para la atención de niños, pues su visión del mundo cambia todos los días, cada niño es diferente, por lo que se debe estar capacitado para poder brindarles la atención necesaria, no solo bucal, sino emocional, y con ello, lograr que el tratamiento dental se vuelva más completo en cuestión de prevención y atención. La odontopediatría implica entender que se trata con algo más que dientes, se trata con niños, y su estabilidad y tranquilidad emocional también se tiene que tomar en cuenta para lograr una atención más integral. Una alternativa para disminuir la ansiedad y favorecer mayor cooperación del paciente infantil es la musicoterapia. **Objetivo:** evaluar la eficacia de la musicoterapia como apoyo para el control y manejo de la ansiedad en la consulta odontopediátrica durante la aplicación de la técnica de anestesia mandibular. **Metodología:** la investigación se realizó en la Clínica del Posgrado de Estomatología Pediátrica de la UASLP. Ensayo clínico controlado, aleatorizado por bloques. **Resultados:** la musicoterapia durante la aplicación de anestesia mandibular ayuda al paciente a disminuir la ansiedad, mejorando así su conducta durante la infiltración de anestesia. **Conclusiones:** la colocación de musicoterapia tiene un impacto importante en la respuesta biológica, sobre todo en la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno de los pacientes, por lo que los resultados demostraron que existe una diferencia significativa, comprobando la hipótesis de esta investigación.

**Palabras clave:** niños, ansiedad, musicoterapia, odontopediatría.

### ABSTRACT

**Introduction:** It is important to know and manage techniques for the care of children, their vision of the world changes every day, each child is different, so you must be trained to provide the necessary care, not only oral, but also emotional, and with it, make dental treatment more complete, in terms of prevention and care. Pediatric dentistry implies understanding that it deals with something more than teeth, it deals with children, and their emotional stability and tranquility must also be taken into account to achieve a more comprehensive care. An alternative to reduce anxiety and favor greater cooperation of the child is music therapy. **Objective:** To evaluate the efficacy of music therapy as support for the control and management of anxiety in pediatric dentistry with the application of the mandibular anesthesia technique **Methodology:** The research was carried out at the Pediatric Stomatology Postgraduate Clinic of the UASLP. Block randomized controlled clinical trial. **Results:** Music therapy during the placement of mandibular anesthesia helps the patient to reduce anxiety, thus improving their behavior during the infiltration of anesthesia. **Conclusions:** The application of music therapy has an important impact on the biological response, especially on the heart rate, respiratory rate, and oxygen saturation of patients, so the results show that there is a significant difference, proving the hypothesis of this research.

**Key words:** children, anxiety, music therapy, pediatric dentistry.

---

\* Estudiante de Posgrado de la Especialidad de Estomatología Pediátrica de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

\*\* Secretaría de Investigación y Posgrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

\*\*\* Secretario de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

**Correspondencia:** Yolanda Hernández Molinar.  
Correo electrónico: molinay@uaslp.mx

## INTRODUCCIÓN

La musicoterapia durante la aplicación de técnicas de anestesia mandibular en la consulta de odontopediatría, requiere tener conocimiento sobre ansiedad, que en la actualidad tiende a ser uno de los sentimientos más frecuentes en la población, independientemente de la edad del paciente. La ansiedad puede ser percibida como una situación del entorno que pone en riesgo la salud o estabilidad de la persona, se trata de un rasgo propio de la personalidad, un trastorno originado por experiencias, especialmente durante la infancia,<sup>1,2</sup> o algún acontecimiento para el que la persona no está preparada y, por supuesto, la visita al odontólogo es una de las causas más mencionadas para desencadenar ansiedad.<sup>3</sup>

Biológicamente, un ataque de ansiedad produce cambios y alteraciones fisiológicas, químicas y psicológicas, en los que se perciben alteraciones en la frecuencia cardiaca, aumento de la frecuencia respiratoria, dilatación de las pupilas, sudoración excesiva y mareos; estos cambios físicos, además de las emociones y sentimientos que se perciben, como sensación de falta de aire, sensación de peligro, terror y necesidad de escapar, son mediados principalmente por el sistema límbico, el cual está compuesto por la corteza frontal, el hipocampo, el núcleo accumbens, los núcleos septales, el área ventral tegmental y la amígdala, donde se lleva a cabo la sinapsis y la codificación de todos los estímulos que nos generan emociones.<sup>4</sup>

Existen muchas teorías sobre el desarrollo psicosocial de los niños. Dos de los principales investigadores de la psicología dividieron el desarrollo emocional de los niños en etapas.

Jean Piaget dividió el desarrollo psicológico en cuatro etapas: sensoriomotora, o motriz, conocida como etapa 1, que comprende desde el nacimiento hasta los dos años; en esta etapa el niño juega para satisfacer sus necesidades. Etapa 2, preoperacional, de los dos a los siete años; esta es importante porque el niño aprende a ponerse en el lugar del otro mediante juegos y razonamientos simples. Etapa 3, de las operaciones concretas, de los siete a los 12 años; en esta etapa comienza el desarrollo cognitivo, y el pensamiento egocéntrico disminuye. Etapa 4, de las operaciones formales, de los 12 años hasta la edad adulta; esta se caracteriza porque el niño logra utilizar la lógica para situaciones abstractas y complejas, aquí ya se piensa en las consecuencias.<sup>5</sup> El presente estudio se enfoca principalmente en la etapa preoperacional, ya que en esta se sitúan los rangos de edad que se tomaron en cuenta para esta investigación.<sup>6,7</sup>

En pacientes infantiles que sufren ataques de ansiedad, causados por el miedo que les ocasiona el acudir al dentista, generalmente es infundado por estímulos externos o de su medio ambiente, y tiene relación directa con el nivel de maduración del niño, la inteligencia emocional de los padres, además puede estar relacionado con el estado de ansiedad de la madre, y condicionado por experiencias previas que no fueron gratas,<sup>8,9</sup> como el sentimiento de dolor o ahogamiento y, por último, el trato con extraños.<sup>10</sup>

Existen diferentes escalas para medir el grado de ansiedad que los pacientes presentan en la consulta dental, para esta investigación se utilizaron las siguientes:

**Escala clínica de Venham.** Está catalogada como un buen indicador de ansiedad, cuenta con seis divisiones que van de 0 a 5, entendiendo que 0 es considerado un comportamiento positivo y 5 un comportamiento totalmente ansioso, de esta manera se facilita su entendimiento y su registro. Los parámetros de esta escala son: 0, que significa que el niño manifiesta un comportamiento deseado por el dentista, se muestra sonriente, cooperador y relajado; 1, que el paciente se muestra inquieto e inseguro; 2, que tiende a mostrarse tenso y rígido; 3, presenta desgano para el tratamiento dental, hay protesta verbal y en ocasiones llanto; 4, se muestra muy ansioso, hay movimiento corporal y esto empieza a dificultar el tratamiento dental; y, 5, aquel paciente que está fuera de sí, grita, el llanto es muy fuerte, no se puede tener comunicación con él y presenta conducta de escape.<sup>11</sup>

**Escala de Frankl.** Esta escala es una de las más utilizadas y conocidas por los odontopediatras debido a que ayuda a la evaluación de la conducta infantil durante la consulta. Consta de cuatro categorías: categoría 1, corresponde a un comportamiento definitivamente negativo; categoría 2, levemente negativo; categoría 3, muestra un comportamiento levemente positivo; y, categoría 4, uno definitivamente positivo y cooperador.<sup>12,13</sup>

**Descripción del proceso musical en el ser humano.** En diversos estudios de neuroimagen se ha podido comprobar que la música tiene un impacto relevante en la generación de emociones en el ser humano. Esto se puede explicar por la zona anatómica del cerebro donde la música tiene mayor impacto. Para que se realice el proceso musical en el ser humano, primero la música es percibida por el sentido del oído, de ahí viaja a la cóclea, después de pasar por este pequeño órgano en forma de caracol, la melodía entra al cerebro y llega a la zona donde se encuentra el sistema límbico, que es el encargado de la regulación de emociones y sentimientos. En este sistema se encuentra un pequeño núcleo que es conocido como el centro mayor de placer o núcleo accumbens,<sup>14,15</sup> que además forma parte del sistema de recompensas; en este núcleo se segregan también neurotransmisores como la dopamina, serotonina y glutamato, originando así respuestas positivas cuando se estimula correctamente, influenciando de manera directa las emociones y sentimientos que se perciben ante las diversas situaciones, ya sea de una forma negativa o positiva.<sup>15-17</sup>

**Musicoterapia** Es la utilización de la música de forma dinámica y libre, en donde se trata de aprovechar todos sus componentes, como el ritmo, armonía, silencio y sonido, para crear melodías cuyas notas causen un impacto en los pacientes que son sometidos a esta terapia. Con la musicoterapia se pueden trabajar diversas áreas: cognitivas, físicas, psicológicas y sociales.<sup>18</sup>

La Federación Mundial de Musicoterapia define a la musicoterapia como la "utilización de la música en el proceso

diseñado para facilitar y promover la comunicación, relación, aprendizaje, movilización, expresión, organización y otros objetivos terapéuticos relevantes, con el fin de lograr cambios y satisfacer las necesidades físicas, emocionales, mentales, sociales y cognitivas” (WFMT) 2011.<sup>19</sup>

**Técnicas para la aplicación de musicoterapia.** En la aplicación de la musicoterapia receptiva, el paciente cumple la función de escuchar; siempre y cuando sea una música adecuada para la sensación, sentimiento o situación que se quiera trabajar con el paciente, cabe mencionar que esta forma de musicoterapia se utiliza más en el área médica.<sup>20,21</sup>

**Musicoterapia activa.** En esta, el paciente por lo general sabe tocar algún instrumento o cantar, y se expresa a través de la música y su cuerpo. Existe también una variante de la musicoterapia activa en la que el paciente no ha tenido acercamiento musical con ningún instrumento, pero improvisa conforme sus necesidades y sentimientos.<sup>21-23</sup> Se recomienda la utilización de melodías basadas en instrumentos de cuerdas, tales como el violín y el arpa, cuando lo que se desea trabajar son bloqueos mentales y emocionales; para generar sentimientos de paz y claridad mental, las melodías con las que se debe de trabajar son las basadas en instrumentos de viento, como el clarinete y la flauta, entre otros. En cambio, las melodías basadas en instrumentos de teclas como el clavicordio, piano y teclado, ayudan a la liberación de sentimientos, provocando una sensación de paz, equilibrio y estabilidad. Por otra parte, los ritmos fuertes estimulan la circulación sanguínea; y las melodías creadas por saxofones, trompetas y tambores, crean sentimientos de fuerza y energía. Los cantos gregorianos se utilizan comúnmente para aliviar sentimientos de dolor y sufrimiento. Para la concentración y la memoria, la música barroca y la clásica deben de ser las melodías de primera elección.<sup>24,25</sup>

**Aplicaciones de la musicoterapia en el área de la medicina.** Actualmente es cada vez más común escuchar sobre la aplicación de esta técnica de apoyo para asistir a los pacientes en el restablecimiento total de su salud física, psicológica o social. Todo esto basado en estudios neurológicos que han comprobado cómo la música influye en ciertas áreas del cerebro, contribuyendo a su recuperación. Por esta razón, se ha empezado a implementar la musicoterapia en pacientes con accidentes cerebrovasculares, epilepsia, autismo, o depresión; como terapia de apoyo y para la disminución del consumo de antidepresivos, además en hospitales pediátricos, pues se ha demostrado que los niños que son tratados con musicoterapia cuando están cursando una estadía en el hospital son pacientes que se recuperan más rápido, tienen mayor autoestima, y les ayuda a la expresión de sus emociones, mejorando así la comunicación con su entorno. Asimismo, se ha observado que, en pacientes con enfermedad de Parkinson expuestos a la musicoterapia, o alguno de sus componentes como los sonidos, melodías, o el ritmo, contribuyen a sobrellevar los síntomas de la enfermedad. Se ha utilizado la musicoterapia en salas de cuidados intensivos y salas de neonatos, lo que deja claro

que la música puede ser usada en todas las etapas de la vida como terapia de apoyo, con el fin de restaurar la salud física y emocional de los pacientes.<sup>26-28</sup>

Cuando se trata de la infiltración anestésica en odontopediatría, dependerá mucho de la zona que se planea anestesiarse para saber qué técnica se va a emplear. En la cavidad bucal hay zonas que son más sensibles que otras al estímulo de la punción, lo que da como resultado que para el paciente sean percibidas como más dolorosas, en la mayoría de los casos estos reportan una sensación de dolor más alta en la zona mandibular ante la técnica mandibular.<sup>29</sup>

Existen implicaciones biológicas y psicológicas que son desencadenadas por el procedimiento de punción con fines anestésicos, uno de ellos es el trauma mecánico que se ocasiona con la aguja al penetrar en la mucosa oral; el riesgo de infiltrar en vasos sanguíneos; la fractura de la aguja generada por un movimiento brusco, principalmente por un odontopediatra; la aplicación del anestésico de forma lenta, pues se ha señalado que las infiltraciones de anestesia rápidas suelen ser más dolorosas y ocasionan que el paciente tenga una respuesta de movimiento involuntaria, ocasionando un trauma mayor a los tejidos de la mucosa oral. En consecuencia, se recomienda que la aplicación de un anestésico sea de manera lenta.<sup>29</sup> La mayoría de estas conductas son desencadenadas por experiencias previas negativas y dolorosas, especialmente si en las primeras citas se implementaron tratamientos invasivos o algún procedimiento que desencadene la ansiedad dental.

La musicoterapia es una técnica sencilla en la que no se pone en riesgo la integridad física del niño, favorece una respuesta biológica, libera neurotransmisores y propicia una respuesta psicológica que favorece la disminución de la ansiedad del paciente, lo que origina un ambiente de trabajo más rápido y eficaz, esto a su vez evita que el niño vaya creando traumas y fobias a la atención dental. Por ello, es importante la implementación de distintos métodos de apoyo para calmar el miedo y la ansiedad que el tratamiento dental provoca.<sup>29</sup>

- Pregunta de investigación: ¿la musicoterapia es eficaz durante la aplicación de la técnica de anestesia mandibular para disminuir los niveles de ansiedad en los pacientes de la consulta odontopediátrica?
- Hipótesis: la musicoterapia es eficaz durante la aplicación de técnicas de anestesia mandibular para el control de la ansiedad en la consulta odontopediátrica.
- Objetivo general: evaluar la eficacia de la musicoterapia como apoyo para el control y manejo de la ansiedad en la consulta odontopediátrica durante la aplicación de la técnica de anestesia mandibular.
- Objetivos específicos: registrar los cambios fisiológicos que puedan experimentar los pacientes en el momento de la aplicación de anestesia en cuanto a frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno en sangre.

Evaluar la conducta durante la técnica de anestesia mandibular con la colocación de música según la escala de Frankl.

Evaluar el cambio de comportamiento durante la técnica de anestesia mandibular con la aplicación de música según la escala clínica de Venham.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo en la Clínica del Posgrado de Estomatología Pediátrica de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). Ensayo clínico controlado, aleatorizado. Un profesional en el área de psicología recibió a los pacientes y realizó la aleatorización por bloques: la muestra de la población, con la aplicación de la fórmula Brown, obtuvo un total de 59 pacientes de entre cuatro y siete años de edad, quienes ocuparon como mínimo dos tratamientos y necesitaron la aplicación de anestesia mandibular.

### Criterios de selección

**Criterios de inclusión.** Pacientes de sexo indistinto, en un rango de edad de 4-7 años, que necesitaran más de un tratamiento que requiriera la aplicación de anestesia mandibular. Sistémicamente sanos, y que hayan aceptado participar en el estudio.

**Criterios de exclusión.** Pacientes menores de tres años y mayores de siete; que solo necesitaran un procedimiento en la región mandibular; que requirieran colocación de anestésico; pacientes con audición disminuida o con alguna discapacidad. Que por diagnóstico de base no fuera cooperador para la aplicación de anestésico.

**Criterios de eliminación.** Pacientes que no acudieran a su segunda cita.

**Primera sesión.** A los niños que aceptaron participar en el estudio, durante la primera sesión pasaron 10 minutos antes a un cubículo aislado, en el cual se les colocó música ambiental; enseguida se les explicó el procedimiento y se aplicó la técnica de anestesia mandibular, la música continuó durante todo el proceso de aplicación de anestesia.

**Sesión de control.** En esta sesión se pasó al niño 10 minutos antes a un cubículo aislado, no se le colocó ningún tipo de música o distractor, posteriormente se le explicó lo que se le iba a realizar y se le aplicó la técnica de anestesia mandibular.

### Variable independiente

**Música.** Definición conceptual: es un estímulo sensorial que afecta el campo perceptivo del individuo; así, el flujo sonoro puede cumplir con variadas funciones: de entretenimiento, comunicación, ambientación o diversión. Colocación de música (música especializada), utilizada para el control de la ansiedad en niños durante la aplicación de técnicas de anestesia. Colocación de las técnicas de anestesia sin distractores auditivos.

### Variables dependientes

**Nivel de ansiedad.** Definición conceptual: es la respuesta ante algunas situaciones en las cuales el individuo se siente amenazado, pero estas no están bien definidas, son ambiguas,

o son una proyección de miedo futuro y/o desconocido. Definición operacional: fue medida a través de la escala clínica de Venham, por ser uno de los indicadores más fiables para la medición de ansiedad. También se midió con la escala Frankl ya que es una escala universal, fácil y confiable.

**Frecuencia cardiaca.** Definición conceptual: número de contracciones del corazón o pulsaciones por unidad de tiempo. Se mide en condiciones bien determinadas (de reposo o de actividad) y se expresa en pulsaciones por minuto. Fue medida mediante un oxímetro de pulso. Previo a la aplicación de la técnica de anestesia con y sin música, fueron registrados por una persona distinta al operador. Escala de medición continua de razón.

**Frecuencia respiratoria.** Definición conceptual: número de respiraciones que se realizan en un minuto. Es un movimiento rítmico entre inspiración y espiración, está regulado por el sistema nervioso. Definición operacional: la monitorización de la frecuencia respiratoria se llevó a cabo también con el oxímetro de pulso, en tanto que es otra de las funciones de este equipo. Se registró previamente a la colocación de música y de la anestesia, y se volvió a registrar en el momento de la aplicación del anestésico. Se registró y monitorizó por alguien distinto al operador.

**Saturación de oxígeno.** Definición conceptual: es la medida de la cantidad de oxígeno disponible en la sangre. Definición operacional: la monitorización de saturación de oxígeno se efectuó con un oxímetro de pulso, y fue registrada por una persona distinta al operador.

### Análisis estadístico

**Estadística descriptiva:** se tomaron las variables sexo y edad en relación con la muestra seleccionada. Se aplicaron porcentajes, proporciones, frecuencias, rangos, medidas y desviaciones estándar, medianas y rango intercuartílico (IQR, por sus siglas en inglés).

**Estadística inferencial.** Se tomaron en cuenta dos variables de respuesta: comportamiento del paciente y nivel de ansiedad. La primera se evaluó mediante la escala de Frankl y la escala clínica de Venham; la segunda se midió con las fluctuaciones de la frecuencia cardiaca y la respiratoria. Para el análisis estadístico se utilizaron pruebas no paramétricas, para dos grupos dependientes, por ejemplo: la prueba de los rangos señalados de Wilcoxon o la prueba de McNemar. El nivel de significancia alpha fue de 0.05. El programa estadístico empleado fue R.

**Consideraciones éticas.** La aplicación local de anestésico por infiltración es un procedimiento riguroso e indispensable en la realización de tratamientos odontológicos, está calificado como un procedimiento de riesgo mínimo. Se solicitó a los menores de edad la firma de autorización y consentimiento informado de sus padres o tutores. A los padres se les entregó por escrito un documento donde se especificó el objetivo del estudio, el tiempo de duración, métodos a utilizar, riesgos y efectos secundarios; de igual modo, se aseguró mantener



la confidencialidad de los datos de los participantes y que podrían retirarse y decidir no participar en el estudio en el momento que lo decidieran, por lo tanto, se efectuó de acuerdo con los lineamientos establecidos por la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial de 1964 para la investigación médica en los seres humanos, y sus revisiones de 1974, 1983, 1989, 1996, 2000, 2002, 2004 y 2008. Se proporcionó a cada participante información sobre los objetivos, métodos y beneficios de la investigación, para evitar transgredir las normas éticas de la Asamblea Médica de Helsinki, tomando en cuenta los lineamientos establecidos por la Ley General de Salud en los artículos 89 párrafo I, 90 fracción III, 96 fracciones II, III y V, 100 y 101 párrafo I, y del reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Presentación de Servicios de Atención Médica, artículos 7, 8, 9 y 19 fracción II.<sup>17</sup>

## RESULTADOS

La población de investigación fue de 59 pacientes, mismos que concluyeron el estudio, de los cuales 33 fueron niños y 26 niñas, con un promedio de edad de  $5.2 \pm 1.2$  años (*cuadro 1*). En el *cuadro 2* se muestra el porcentaje de la población de acuerdo con la edad; mientras en el *cuadro 3*, la relación por edad y sexo. En cada paciente se registraron 16 mediciones, cuatro pertenecen a la frecuencia cardíaca, cuatro de la frecuencia respiratoria, cuatro de niveles de oximetría, dos de la escala Frankl y dos de la escala clínica de Venham.

En las *figuras 1 y 2* se muestra la frecuencia cardíaca del grupo control *vs.* el grupo experimental antes y durante la infiltración de la anestesia, encontrando una mediana de 97 con un IQR = 17 en el grupo control antes de la infiltración y una mediana de 119 con un IQR = 26.5 durante la infiltración para el mismo grupo. En tanto que, para el grupo experimental antes de la infiltración se halló una mediana de 106 con un IQR = 15 y una mediana de 97 con un IQR = 15.5 durante la infiltración, con un resultado significativo para ambos grupos con un valor de  $p \leq 0.001$ .

En las *figuras 3 y 4* se observa la frecuencia respiratoria del grupo control *vs.* el grupo experimental antes y durante la infiltración de la anestesia, encontrando una mediana de 20 con un IQR = 2 y un valor de  $p < 0.001$  en el grupo control antes de la infiltración y una mediana de 26 con un IQR = 1 durante la infiltración para el mismo grupo. En cambio, para el grupo experimental antes de la infiltración se halló una mediana de 22 con un IQR = 4 y una mediana de 24 con un IQR = 4 durante la infiltración. Con un resultado significativo para ambos grupos, con un valor de  $p = 0.001$ .

En las *figuras 5 y 6* se evidencia la saturación de oxígeno del grupo control *vs.* el grupo experimental antes y durante la infiltración de anestesia con una mediana de 94 y un IQR = 3.5 en el grupo control antes de la infiltración y una mediana de 96 con un IQR = 4 durante la infiltración para el mismo

grupo. Al tiempo que, para el grupo experimental, antes de la infiltración, se halló una mediana de 97 con un IQR = 3 y una mediana de 98 con un IQR = 3 durante la infiltración.

Se usó la prueba  $\chi^2$  de Pearson para el análisis estadístico de los datos obtenidos de la aplicación de la escala clínica de Venham. Alcanzando una diferencia significativa con un valor de  $\chi^2 = 47.64$ , con  $df = 3$  y un valor de  $p = 0.001$ , por lo cual, se demuestra que existe un efecto en la disminución de los niveles de ansiedad de los pacientes al aplicar musicoterapia (distractores auditivos) durante la aplicación de la de anestesia mandibular. En consecuencia, se aprueba la hipótesis de investigación.

VENHAM

$\chi^2$  de Pearson

$\chi^2 = 47.64593$        $df = 3$        $p = 2.532886e-10$

Para la escala clínica de Venham, el promedio de la sesión sin música arrojó un rango de 2, lo que indica un comportamiento negativo, con un nivel de ansiedad considerable; para la sesión con música dio como resultado un promedio de 0,

**Cuadro 1.** Características demográficas de la población de investigación.

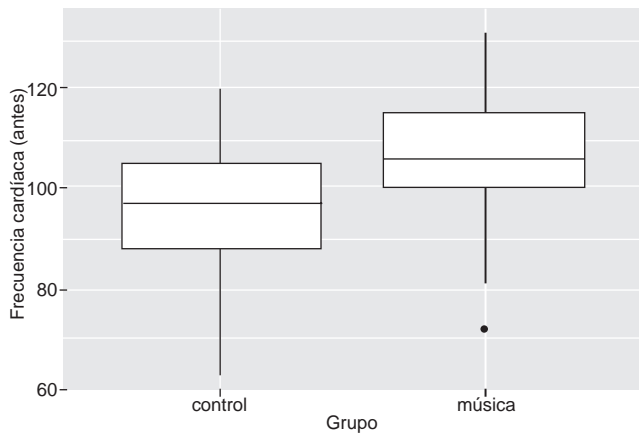
N	59
Niños	33
Niñas	26
Edad promedio	5.2
D.E	$\pm 1.2$

**Cuadro 2.** Porcentaje de la población de investigación por edad.

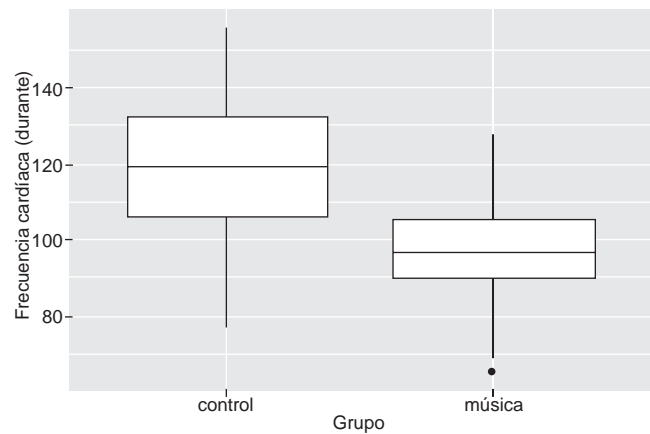
Edad (años)	Frecuencia	Porcentaje
4	22	37.3
5	15	25.4
6	9	15.3
7	13	22.0
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>100</b>

**Cuadro 3.** Relación por edad y sexo de la población de investigación.

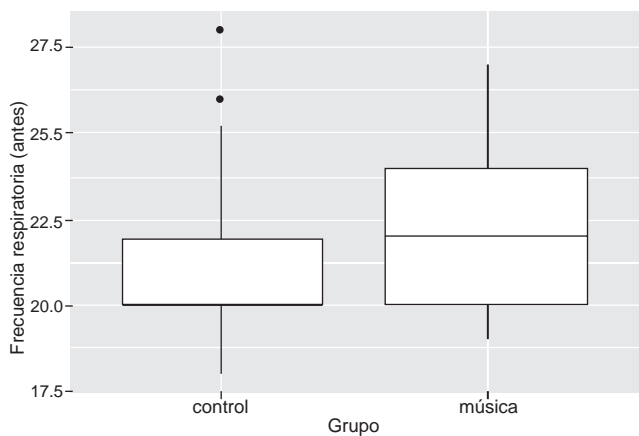
Edad (años)	Femenino	Masculino	Total
4	8	14	22
5	7	8	15
6	5	4	9
7	8	5	13
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>59</b>



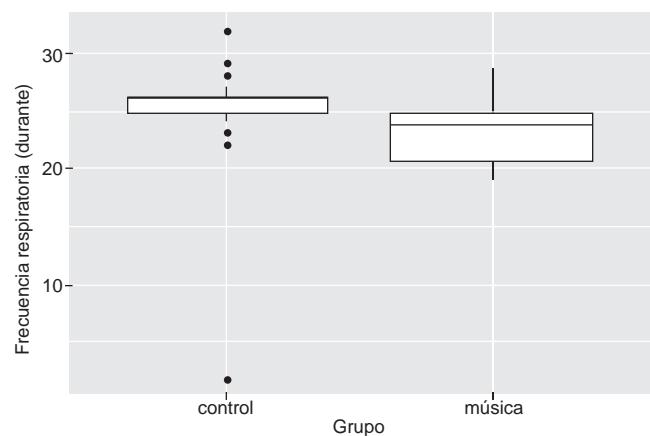
**Figura 1.** Comparación de la frecuencia cardiaca sin y con música, antes de la infiltración anestésica.



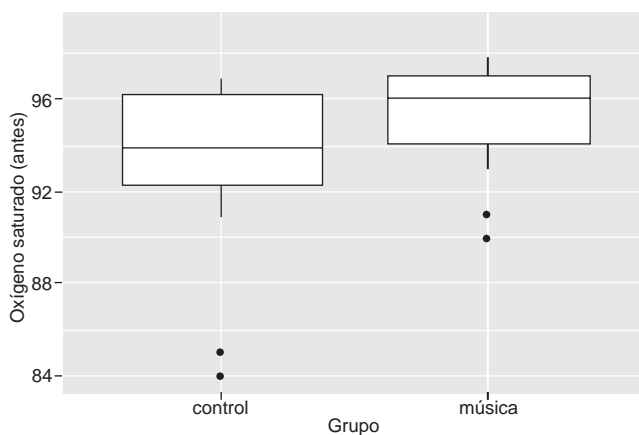
**Figura 2.** Comparación de la frecuencia cardiaca sin y con música durante la infiltración.



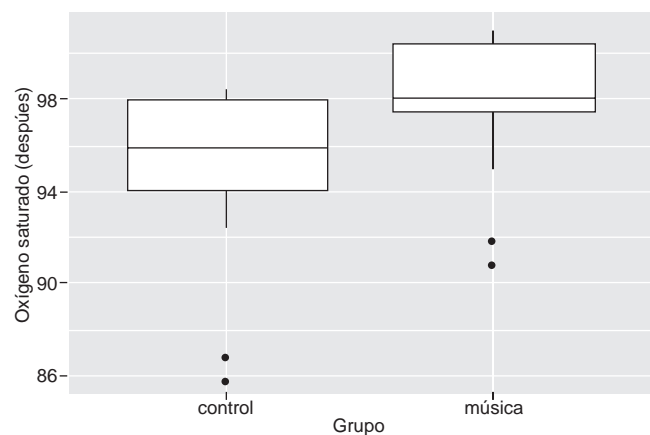
**Figura 3.** Comparación de la frecuencia respiratoria de la sesión sin y con música, antes de la infiltración anestésica.



**Figura 4.** Comparación de la frecuencia respiratoria de la sesión sin y con música, durante la infiltración anestésica.



**Figura 5.** Comparación de saturación de oxígeno entre la sesión sin y con música antes de la infiltración.



**Figura 6.** Comparación de la saturación de oxígeno de la sesión sin y con música, después de la infiltración anestésica.

mostrando un comportamiento positivo. Lo que evidenció que hubo una mejoría en cuanto a la puntuación de la escala a favor de la sesión con música.

De igual modo, para la escala de comportamiento Frankl se empleó la prueba  $\chi^2$  de Pearson para el análisis estadístico de los datos recabados de la aplicación de dicha escala. Obteniendo una diferencia significativa con un valor de  $\chi^2 = 29.08$ , con  $df = 2$  y un valor de  $p = 0.001$ , por lo tanto, se reporta que existe un efecto en el cambio de comportamiento (positivo) de los pacientes al aplicar musicoterapia (distractores auditivos) durante la aplicación de la anestesia mandibular.

FRANKL

$\chi^2$  de Pearson

$\chi^2 = 29.08967$        $df = 2$        $p = 4.822353e-07$

El promedio de la escala Frankl en la sesión sin música dio un resultado de 2, lo que indica un comportamiento levemente negativo en la consulta dental, en tanto que, para la sesión con música, el promedio resultó de 3, lo que denota que sí hubo una mejoría en el comportamiento, según la escala de Frankl.

## DISCUSIÓN

Los hallazgos del presente trabajo demuestran que el uso de musicoterapia receptiva, con música especializada para el control de la ansiedad en niños, fue significativo para todos los valores que se analizaron, consiguiéndose una disminución de la ansiedad y mayor cooperación que se reflejó en la frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, y en las escalas de medición de ansiedad y comportamiento Venham y Frankl. Se observó que fisiológicamente ocurrió un control del estado de ansiedad, puesto que está comprobado que cuando los pacientes presentan estados de ansiedad hay un aumento significativo de sus signos vitales, tales como la frecuencia cardiaca y la frecuencia respiratoria; en algunos casos puede haber sudoración fría. Según los resultados de este estudio, la mayoría de los pacientes experimentó un incremento en la frecuencia cardiaca y respiratoria, y tras estar expuestos a la música, hubo un descenso significativo, e incluso con las escalas de ansiedad se notaron mejores resultados cuando los pacientes estuvieron expuestos a la música.

En cuanto a estudios similares, se encontró que en Venezuela se llevó a cabo una investigación con 70 pacientes, que tuvo por objetivo determinar los efectos de la música ambiental en el consultorio dental, los resultados fueron similares a los de este estudio, pues también se mostró una reducción significativa en los niveles de ansiedad, pero se debe resaltar que, a diferencia de esta investigación, ellos emplearon la escala de Beck para determinar los niveles de

ansiedad.<sup>30</sup> Leardi *et al*, en 2007, estudiaron la influencia de los estímulos musicales sobre el cortisol, entendiendo a este como un estimador objetivo bioquímico del estrés, cuyos resultados concluyen que la música considerada relajante disminuye considerablemente el estado de ansiedad. En este hubo dos grupos: el de estudio y el control, donde los pacientes fueron sometidos a tratamientos dentales, unos con música relajante y otros con música estimulante. Sus resultados reportaron que en 95% de los pacientes que escucharon música relajante los niveles de cortisol bajaron sustancialmente, a diferencia de aquellos que escucharon música estimulante, donde algunos pacientes manifestaron un aumento en el cortisol. Esto puede significar que no toda la música llega a ser apta para utilizarse como técnica de apoyo para controlar los estados de ansiedad.<sup>20</sup> Singh *et al*,<sup>31</sup> demostraron que al aplicar esta técnica se pueden conseguir efectos positivos en el ámbito psicológico y fisiológico. En ese estudio se utilizó una muestra de 60 pacientes divididos en dos grupos: el grupo de estudio y el grupo control. Al primero se le colocó música que el paciente elegía, es decir, no fue la misma música para todos los participantes del grupo de estudio (la música no era ambiental, el paciente tenía los audífonos puestos), y al segundo grupo no se le colocó música. El procedimiento hecho fue una odontectomía. Se tomaron en cuenta valores como la frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno, al igual que en la presente investigación. Ellos evaluaron la ansiedad con la escala Venham de dibujos, a diferencia de este estudio, en el que se evaluó con la escala clínica de Venham, y sus resultados concluyeron, al igual que en el presente trabajo, que los niveles fisiológicos disminuyeron en el grupo experimental, en contraste con los resultados del grupo control. Aquí habría que evaluar cuál fue el tipo de música que eligieron los pacientes y si entra en la clasificación de música estimulante o relajante.

Por otra parte, existen investigaciones en las que sus resultados alcanzados al trabajar con musicoterapia durante la consulta odontopediátrica no fueron considerables. Según Cruz *et al*,<sup>32</sup> la conducta de los pacientes atendidos con música no varía de forma significativa con respecto a aquellos que no reciben música durante el tratamiento dental. En el estudio que llevaron a cabo se tomó una muestra de 50 niños de entre 3-9 años, divididos en grupos, uno control y otro de estudio. La música provino de auriculares, fue música considerada relajante, e igual que en este estudio, fue la misma música para todos los pacientes del grupo experimental, pero en este, el operador decidía cuánto tiempo antes de empezar escuchaba música el niño, con un mínimo de dos minutos, y un máximo de ocho, posteriormente para evaluar el tratamiento. La escala de medición que se utilizó para la evaluación fue la escala de clasificación de conducta de la Universidad del Estado de Ohio. Los resultados arrojados por su investigación demostraron que entre los pacientes del grupo control y los del grupo de estudio no hubo una diferencia importante en la conducta.

Una de las diferencias entre los grupos, control y de estudio, fue que los participantes del grupo que escuchó música, el 56% respondió que sí les había gustado ir al dentista, a diferencia del grupo control, en el que solo el 30% respondió positivamente cuando se les cuestionó lo mismo; se puede inferir con esto que, si bien su escala de medición no mostró o no encontró diferencias significativas, la percepción de los niños frente al dentista fue mucho más positiva en los del grupo de estudio.<sup>32</sup>

## CONCLUSIONES

Los resultados de esta investigación comprueban que la colocación de musicoterapia durante la aplicación de anestesia mandibular ayuda al paciente a disminuir la ansiedad, mejorando así su conducta durante la infiltración de anestesia. La aplicación de musicoterapia tiene un impacto importante en la respuesta biológica, sobre todo en la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno de los pacientes; por lo tanto, los resultados señalan que existe una diferencia significativa, probando la hipótesis de esta investigación. Sin embargo, aunque los resultados fueron favorables, se recomienda continuar con esta línea para que se amplíe la aplicación, impacto y cobertura en los pacientes.

## REFERENCIAS

- Virues-Elizondo RA. Estudio sobre ansiedad. Revista Psicología Científica.com.
- Mendoza-Zavaleta CV, Rodríguez-Mejía LT. Efectividad de la musicoterapia en la reducción de la ansiedad en niños hospitalizados en el servicio de pediatría del hospital Eleazar Guzmán Barrón, Nuevo Chimbote, 2015. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional de Santa Facultad de Ciencias; 2015.
- Ríos-Eraza M, Herrera-Ronda A, Rojas-Alcayaga G. Ansiedad dental: evaluación y tratamiento. Av Odontostomatol. 2014; 30(1): 39-46.
- López-Mejía DI, Valdovinos-de Yahya A, Méndez-Díaz M, Mendoza-Fernández V. El Sistema Límbico y las Emociones: Empatía en Humanos y Primates. Psicología Iberoamericana. 2009; 17(2): 60-9.
- Piaget J. Biología y conocimiento: Ensayo sobre las relaciones entre las regulaciones orgánicas y los procesos cognitivos. 13ª ed. España: Siglo XXI Editores; 2000. p. 75-89.
- Piaget J. La psicología de la inteligencia. 3ª ed. Barcelona: Editorial Crítica; 2009.
- Bordignon NA. El desarrollo psicosocial de Eric Erikson. El diagrama epigenético del adulto. Revista Lasallista de Investigación. 2005; 2(2): 50-63.
- Hernández-Cedeño A. Teoría del Desarrollo Psicosocial de Erikson [Internet]. [citado 29 nov 2019]. Disponible en: <https://medium.com/psicopatolog%C3%ADa-del-desarrollo-infantil-2018-2/teor%C3%ADa-del-desarrollo-psicosocial-de-erikson-979ada55bed2>
- Ramos-Martínez K, Alfaro-Zola LM, Vidal-Madera Anaya M, González-Martínez F. Ansiedad y miedo en niños atendidos en consulta odontológica de la Universidad de Cartagena. Rev Odont Mex. 2018; 22(1): 8-14.
- Rivera-Zelaya IC, Fernández-Parra A. Ansiedad y miedos dentales en escolares hondureños. Rev. Latinoam. Psicol. 2005; 37(3): 461-75.
- Mellado C. Uso de distractores auditivo visuales en combinación con la técnica decir mostrar hacer parar reducir la ansiedad durante tratamientos de pulpotomía [Posgrado]: Universidad Autónoma de San Luis Potosí; 2014.
- Alarco-Cadillo L, Casas-Apayco L, Reyes Bossio M, Ramírez-Torres MC. Uso de dos técnicas alternativas de manejo de conducta: musicoterapia y distracción audiovisual, en el control y manejo de ansiedad en pacientes pediátricos de 5 a 10 años. Revista De Odontopediatría Latinoamericana. 2017; 7(1).
- Bancarali L, Oliva P. Efecto de la musicoterapia sobre los niveles de estrés de los usuarios internos de la Clínica de Odontología de la Universidad del Desarrollo. Int. J. Odontostomat. 2012; 6(2): 189-93.
- Soria-Urios G, Duque P, García-Moreno JM. Música y cerebro: fundamentos neurocientíficos y trastornos musicales. Rev Neurol. 2011; 52(1): 45-55.
- Fernández-Espejo E. ¿Cómo funciona el nucleus accumbens? Rev. Neurol. 2000, 30: 845-9.
- Kandel ER, Schwartz JH, Jessell TM, Aparicio A, Saudan AH, et al. Principios de Neurociencia. Madrid: McGraw-Hil. 2001.
- Musicoterapia 2002. Programa de Formación para Mediadores en Musicoterapia y Discapacidad. Madrid: Confederación ASPACE; 2003.
- Ruggero A. Musicoterapia. Conceptos generales y aplicaciones terapéuticas. Revista Española de Musicoterapia.
- Serna-Oviedo G, Cheverría-Rivera S. Musicoterapia: una alternativa de tratamiento para la ansiedad del personal de enfermería psiquiátrica. Enf Neurol. 2013; 12(1): 18-26.
- Gigante-Pérez C. Efectos de la musicoterapia receptiva sobre la ansiedad y el estrés (cortisol) en una población joven universitaria. Universidad de Alcalá. [trabajo de investigación]. 2011.
- Trallero-Flix C. Musicoterapia para el estrés: cómo recobrar la calma interior. Manuscrito no publicado. Universidad de Barcelona, España. (2008).
- Poch-Blasco S. Importancia de la musicoterapia en el área emocional del ser humano Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado. 2001; 42: 91-113.
- Bruscia KE. Modelos de improvisación en musicoterapia. Madrid, España: Editorial AgrupArte; 1999. 27-59.
- Blanche C, Beattie A. El poder de la música. España: Tikal Ediciones; 2005. P. 74-80.
- Camacho-Sánchez P. Musicoterapia: culto al cuerpo y a la mente. En: Giró-Miranda J. (coordinador). Envejecimiento activo, envejecimiento en positivo. España: Universidad de la Rioja; 2006. 189-210.
- Miranda MC, Hazard SO, Miranda PV. La música como una herramienta terapéutica en medicina. Rev. chil. neuro-psiquiatr. 2017; 55(4): 266-77.
- Jiménez-Izarra C. Musicoterapia para el tratamiento de la ansiedad, depresión y somatizaciones: Estudio de un caso. Revista de investigación en Musicoterapia. 2017; 1: 85-105.



27. Oneca-Carreras N. Musicoterapia: fundamentos, aspectos prácticos y aplicación a niños hospitalizados. Tesis de maestría. Pontificia Universidad Católica de Ecuador; 2015.
28. Ghanei M, Arnrup K, Robertson A. Procedural pain in routine dental care for children: a part of the Swedish BITA study. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2018; 19(5): 365-72.
29. Loredo E. Efecto de la técnica de anestesia computarizada en la percepción del dolor, la ansiedad y el comportamiento en comparación [Posgrado]. Universidad Autónoma de San Luis Potosí; 2019.
30. Paredes VC, Morales OA, Coronado JA, Díaz N. Efecto de la escucha de Música Barroca sobre la ansiedad de niños que acuden a la Consulta Odontológica *Ciencia Odontológica*. 2015; 12(2): 107-21.
31. Singh D, Samadi F, Jaiswal J, Tripathi AM. Stress Reduction through Audio Distraction in Anxious Pediatric Dental Patients: An Adjunctive Clinical Study. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2014; 7(3): 149-52.
32. Cruz-Chu CM, Díaz-Pizán ME. La música como medio alternativo en la modificación de la conducta del niño durante el tratamiento dental. *Rev Estomatol Herediana*. 2005; 15(1): 46-9.