



DOI: <https://doi.org/10.64230/sca.v2i3.8>

“Musicoterapia para reducir la Ansiedad Pediátrica en Procedimientos de Radiodiagnóstico”

“Music therapy to reduce Pediatric Anxiety during Radiodiagnostic Procedures”

Juan Diego Satán Gavilánez ¹
jsatan@sangabrielriobamba.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0002-9382-7041>
Instituto Superior Tecnológico San Gabriel

Sthefany Alejandra Jara Ríos ²
s.jara@sangabrielriobamba.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0003-1918-695X>
Instituto Superior Tecnológico San Gabriel

Jian Alexander Aguilar Verdezoto ³
jaguilarindurama@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-8521-3199>
Instituto Superior Tecnológico San Gabriel

Edison Bolivar Carrasco Montoya ⁴
eddykarrasco@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-8305-0801>
Instituto Superior Tecnológico San Gabriel

Correspondencia: jsatan@sangabrielriobamba.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

***Recibido:** 13 de julio d 2026 ***Aceptado:** 19 de Agosto de 2026 ***Publicado:** 14 de Septiembre de 2026

- I. Licenciado en Imagenología y Radiología, Docente del Instituto Superior Tecnológico San Gabriel; Riobamba – Ecuador.
- II. Licenciada en Imagenología y Radiología, Docente del Instituto Superior Tecnológico San Gabriel; Riobamba – Ecuador.

- III. Licenciado en Ciencias de la Comunicación Social, Estudiante del Instituto Superior Tecnológico San Gabriel; Riobamba – Ecuador.
- IV. Licenciado en Ciencias de la Educación Mención Idiomas (Ingles - Frances), Profesor de Segunda Enseñanza en la Especialización de Idiomas (Ingles - Frances), Estudiante del Instituto Superior Tecnológico San Gabriel; Riobamba – Ecuador.

Resumen

La ansiedad en pacientes pediátricos durante los procedimientos de radiodiagnóstico constituye una dificultad frecuente en los servicios de imagenología, debido a que puede interferir en la cooperación del niño, generar movimientos involuntarios y aumentar la probabilidad de repetir estudios diagnósticos. El presente estudio tuvo como objetivo implementar un protocolo de musicoterapia en pacientes pediátricos sometidos a procedimientos radiológicos, con la finalidad de reducir los niveles de ansiedad y mejorar las condiciones de adquisición de imágenes. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado y con diseño cuasi experimental. La muestra estuvo conformada por 50 pacientes pediátricos de 4 a 10 años, distribuidos en dos grupos: grupo control, atendido bajo el procedimiento habitual del servicio, y grupo de intervención, en el cual se aplicó musicoterapia antes y durante el estudio radiológico. La ansiedad fue valorada mediante la escala Modified Yale Preoperative Anxiety Scale, mientras que la repetición de estudios se registró mediante control técnico del procedimiento. Los resultados evidenciaron que el 80,0% de los pacientes del grupo control presentó ansiedad clínicamente relevante, mientras que en el grupo intervenido este valor descendió al 20,0%. Asimismo, la repetición global de estudios disminuyó del 28,0% al 4,0%. Se concluye que la musicoterapia constituye una estrategia no farmacológica viable, segura y de bajo costo, capaz de favorecer la cooperación pediátrica, reducir repeticiones innecesarias y fortalecer la humanización de la atención radiológica.

Palabras Clave: intervención no farmacológica; paciente pediátrico; ansiedad clínica; imagenología; protección radiológica; humanización.

Abstract

La ansiedad en pacientes pediátricos durante los procedimientos de radiodiagnóstico constituye una dificultad frecuente en los servicios de imagenología, debido a que puede interferir en la cooperación del niño, generar movimientos involuntarios y aumentar la probabilidad de repetir estudios diagnósticos. El presente estudio tuvo como objetivo implementar un protocolo de musicoterapia en pacientes pediátricos sometidos a procedimientos radiológicos, con la finalidad de reducir los niveles de ansiedad y mejorar las condiciones de adquisición de imágenes. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado y con diseño cuasi experimental. La muestra estuvo conformada por 50 pacientes pediátricos de 4 a 10 años, distribuidos en dos grupos: grupo control, atendido bajo el procedimiento habitual del servicio, y grupo de intervención, en el cual se aplicó musicoterapia antes y durante el estudio radiológico. La ansiedad fue valorada mediante la escala Modified Yale Preoperative Anxiety Scale, mientras que la repetición de estudios se registró mediante control técnico del procedimiento. Los resultados evidenciaron que el 80,0% de los pacientes del grupo control presentó ansiedad clínicamente relevante, mientras que en el grupo intervenido este valor descendió al 20,0%. Asimismo, la repetición global de estudios disminuyó del 28,0% al 4,0%. Se concluye que la musicoterapia constituye una estrategia no farmacológica viable, segura y de bajo costo, capaz de favorecer la cooperación pediátrica, reducir repeticiones innecesarias y fortalecer la humanización de la atención radiológica.

Keywords: non-pharmacological intervention; pediatric patient; clinical anxiety; imaging; radiation protection; humanization.

Introducción

La radiología pediátrica es un campo de atención diagnóstica que se ocupa de la precisión técnica, la seguridad radiológica y las estrategias de apoyo para los factores emocionales, cognitivos y conductuales en los niños. En comparación con los adultos, los niños pueden tener más miedo al entorno hospitalario, al equipo de imagen, a la separación temporal de sus familias, al ruido en el área de diagnóstico o a tener que permanecer quietos durante el procedimiento. Esta respuesta emocional puede incluir llanto, inquietud, resistencia a la colocación y desinterés por las instrucciones, así como la falta de orientación. Hay varios estudios que sugieren que los niños que

son educados y familiarizados en la preparación de procedimientos de imagen tienen una mejor experiencia de atención y están dispuestos a cooperar en el examen (1).

En el núcleo de los servicios de radiodiagnóstico está la interacción del profesional, el niño y el acompañante. No es necesario ser formal y el niño no necesita estar distraído o inseguro durante el procedimiento. Trabajos recientes en atención radiológica pediátrica han demostrado que la experiencia del paciente infantil no se trata solo del acto técnico, sino también de cómo el personal de salud se involucra, explica y organiza el procedimiento diagnóstico (2,3). La ansiedad pediátrica en los procedimientos clínicos no debe verse como un problema individual, sino como uno que puede afectar la cooperación y la seguridad del proceso de tratamiento.

Se emplearon intervenciones psicológicas, educativas y de distracción en la población pediátrica para reducir el dolor, el miedo y la angustia asociados con los procedimientos médicos cuando el niño debe cooperar activamente o tolerar una situación desconocida (4,5). En radiología, el problema es especialmente relevante porque estar en la sala y no poder moverse es clave para obtener buenas imágenes diagnósticas. Si el movimiento impide el proceso de obtención de imágenes, pueden ocurrir artefactos, se perderá nitidez, el cuerpo no estará bien definido o se puede tener que repetir la toma.

La repetición de estudios radiológicos es un problema técnico, táctico y de seguridad. En procedimientos que dependen de la radiación ionizante, como la radiografía convencional y la tomografía computarizada, cada exposición adicional debe justificarse, particularmente en pacientes pediátricos. La literatura clínica también ha sugerido que los niños son más sensibles a la radiación y tienen una expectativa de vida más larga después de la exposición, por lo que la optimización de la dosis es imprescindible en la práctica de la radiología pediátrica (6,7).

Como resultado, investigaciones internacionales como Image Gently y el principio ALARA (8,9) enfatizan minimizar la exposición innecesaria y cambiar los procedimientos diagnósticos a las características del paciente pediátrico. Como resultado, se han introducido intervenciones no farmacológicas como medios complementarios para ayudar en la experiencia del paciente pediátrico. Se ha demostrado que la musicoterapia y las intervenciones basadas en música reducen la ansiedad, el estrés y el dolor en varios entornos clínicos y este efecto está asociado con este trabajo (10-12). La música puede actuar como un estímulo distractor, regulador emocional y

recurso de relajación al reducir la percepción de amenaza y hacer que el niño se sienta seguro y confiado.

Las intervenciones musicales han sido reconocidas como seguras, viables y de bajo costo con potencial para complementar la atención pediátrica normal (13-15). La Escala de Ansiedad Preoperatoria de Yale Modificada se ha utilizado para medir la ansiedad en niños en forma de actividad, vocalización, expresividad emocional, estado aparente de activación y el uso de los padres (16-18). Aunque desarrollada en el entorno preoperatorio, sus dimensiones permiten analizar respuestas ansiosas visibles en situaciones clínicas donde la cooperación, la tolerancia al entorno y la adaptación del paciente pediátrico se vuelven clave.

Metodología

En este contexto, propusimos implementar un protocolo de musicoterapia en pacientes pediátricos sometidos a procedimientos de radiodiagnóstico en el departamento de radiología del Hospital Andino con el fin de: a) reducir los niveles de ansiedad y b) mejorar la cooperación en la recolección de imágenes diagnósticas. En particular, buscamos medir los niveles de ansiedad utilizando la Escala de Ansiedad Preoperatoria de Yale Modificada, registrar la frecuencia de repetición de los estudios radiológicos y comparar los resultados del grupo de control y el grupo de intervención con musicoterapia. La investigación se llevó a cabo en el departamento de radiología del Hospital Andino en el período del 24 de noviembre de 2025 al 13 de febrero de 2026.

La metodología fue típica de la investigación aplicada, ya que se centró en resolver un problema específico del entorno de atención a través de una intervención que podría incluirse en el flujo de servicio (19). La población fue de pacientes pediátricos atendidos en el departamento de radiología durante el período de ejecución del proyecto. Se seleccionó una muestra de 50 niños de 4 a 10 años basada en un muestreo de conveniencia no probabilístico, selección de casos, aprobación del representante legal y el entorno de servicio. La muestra se dividió en dos grupos de 25 pacientes cada uno. Se incluyeron pacientes pediátricos clínicamente estables con indicación de radiografía convencional o tomografía computarizada. En los casos en que la intervención musical no estaba disponible, la observación conductual o el cumplimiento del procedimiento radiológico programado no se llevó a cabo, la muestra fue excluida.

Tabla 1. Distribución de la muestra del estudio.

Grupo	Número de pacientes	Edad	Tipo de atención
Grupo control	25	4 a 10 años	Procedimiento habitual del servicio
Grupo de intervención	25	4 a 10 años	Procedimiento con musicoterapia
Total	50	4 a 10 años	Estudios de radiodiagnóstico

Fuente: Elaboración propia a partir de los registros del proyecto.

Nota: La muestra fue distribuida en dos grupos de igual tamaño para comparar ansiedad pediátrica y repetición de estudios.

La intervención consistió en utilizar la musicoterapia como un método no farmacológico para aliviar la ansiedad en los niños. El personal explicó el examen al niño y a su acompañante, preparó el entorno del estudio y determinó el mejor método de reproducción de música según el niño y la región anatómica. Se utilizaron melodías instrumentales suaves, música infantil de baja estimulación, etc., para reproducir música, y esta se tocó durante el pre-procedimiento y durante el estudio. Se usaron auriculares pediátricos cuando no interferían con la región anatómica de interés. En estudios del cráneo o tomografía, cuando los auriculares no eran viables, se utilizaron los altavoces ambientales.

Tabla 2. Características operativas de la intervención musical.

Aspecto evaluado	Descripción
Intervención aplicada	Musicoterapia
Momento de aplicación	Antes y durante el procedimiento radiológico
Tipo de música utilizada	Melodías instrumentales suaves, música infantil de baja estimulación y estímulos relajantes
Modalidad de reproducción	Auriculares pediátricos o parlantes ambientales
Criterio de selección	Tipo de estudio y región anatómica evaluada
Tiempo aproximado de exposición	10 a 20 minutos

Fuente: Elaboración propia a partir de los registros del proyecto.

Nota: La modalidad de reproducción fue seleccionada para evitar interferencia con la adquisición de la imagen.

Para la recolección de datos, se utilizaron el formulario de registro de pacientes, el registro de intervención musical, el registro de repetición de estudios radiológicos y la Escala de Ansiedad Preoperatoria de Yale Modificada. La ansiedad pediátrica se evaluó mediante la observación del

comportamiento durante la fase previa al procedimiento y el estudio, en particular durante la colocación y adquisición de imágenes. La escala permitió evaluar cinco dimensiones: actividad, vocalización, expresividad emocional, estado aparente de activación y uso de los padres. Para el análisis, se consideró ansiedad clínicamente relevante cuando la puntuación total era igual o superior a 30, utilizando el instrumento como referencia para la evaluación del comportamiento pediátrico (16-18).

Tabla 3. Criterio de calificación de ansiedad según puntaje mYPAS.

Puntaje total mYPAS	Clasificación
23,3 a 29,9	Sin ansiedad clínicamente relevante
30,0 a 100	Con ansiedad clínicamente relevante

Fuente: Elaboración propia a partir del criterio aplicado en el proyecto.

Nota: La clasificación se realizó a partir del puntaje total obtenido mediante observación conductual.

Los datos fueron organizados en matrices de registro y analizados mediante estadística descriptiva. Se utilizaron frecuencias absolutas y porcentajes para comparar los resultados entre el grupo control y el grupo de intervención. Las variables principales fueron la presencia de ansiedad clínicamente relevante y la repetición de estudios radiológicos. El estudio se desarrolló bajo principios éticos aplicables a la investigación en salud, garantizando confidencialidad de la información, respeto a la dignidad del paciente pediátrico, autorización del representante legal y aplicación de una intervención no invasiva.

Resultados

La muestra consistió en 50 pacientes pediátricos divididos en 2 grupos de 25 participantes cada uno. Ambos grupos fueron sometidos a estudios radiológicos de senos paranasales, edad ósea, tórax, abdomen y pie plano. Esta distribución nos permitió comparar el comportamiento de ansiedad pediátrica y repetir estudios que se llevaron a cabo en pacientes bajo el servicio habitual y aquellos pacientes que fueron tratados con musicoterapia. En el grupo de control, se realizaron estudios de senos paranasales en 8 pacientes, edad ósea en 4, tórax en 7, abdomen en 6 y pie plano en 5. En este grupo de pacientes bajo el procedimiento de servicio habitual, se identificaron 20 pacientes con ansiedad clínicamente relevante de un total de 25 pacientes, es decir, el 80.0%.

El mayor porcentaje de ansiedad se encuentra en senos paranasales (75.0%), tórax (71.4%), abdomen (66.7%), pie plano (60.0%) y edad ósea (50.0%). En cuanto al número de estudios repetidos, encontramos que el grupo de control tuvo 7 repeticiones, lo que corresponde al 28.0% del número total. Los estudios más repetidos fueron senos paranasales (3 de 8 estudios) con un 37.5% del número total, abdomen (2 de 6 estudios) con un 33.3% del número total de repeticiones, pie plano (1 de 5 estudios) con un 20.0% del número total de repeticiones y tórax (1 de 7 estudios) con un 14.3% del número total de repeticiones.

Tabla 4. Resultado de grupo control.

Estudio radiológico	Repetición (n)	Repetición (%)	Pacientes con ansiedad (n)	Pacientes con ansiedad (%)	Total (n)
Senos paranasales	3	37,5%	6	75,0%	8
Edad ósea	0	0,0%	2	50,0%	4
Tórax	1	14,3%	5	71,4%	7
Abdomen	2	33,3%	4	66,7%	6
Pie plano	1	20,0%	3	60,0%	5
Total	7	28,0%	20	80,0%	25

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del proyecto.

Nota: Se consideró ansiedad clínicamente relevante cuando el puntaje total mYPAS fue igual o superior a 30.

Los resultados del grupo de control revelaron una alta ansiedad durante los procedimientos radiológicos pediátricos. Este comportamiento fue más prevalente en estudios que requieren mejor cooperación, correcta alineación anatómica e inmovilidad durante la adquisición de imágenes. La ansiedad podría haber llevado a la dificultad de mantener una posición estable y esto puede haberse reflejado en la necesidad de repetir estudios, especialmente en senos paranasales y abdomen. En el grupo de intervención, hubo senos paranasales en 8 pacientes, edad ósea en 4, tórax en 6, abdomen en 4 y pie plano en 3. En este grupo, se aplicó un procedimiento de musicoterapia antes y durante el procedimiento radiológico. Los resultados mostraron que hubo 5 pacientes con ansiedad clínicamente relevante de un total de 25 (20.0%).

En cada categoría de estudio, hubo 1 paciente con ansiedad en senos paranasales, edad ósea, tórax, abdomen y pie plano. En términos de los estudios repetidos, el grupo de intervención solo tuvo 1 repetición (4.0% del total). La repetición se registró en el estudio de pie plano, con un valor relativo de 33.3 por ciento en ese grupo. En senos paranasales, edad ósea, tórax y abdomen, no hubo nuevas

tomas. Los resultados muestran una disminución significativa en la ansiedad clínicamente relevante, así como en los estudios radiológicos repetidos cuando se aplicó la intervención musical.

Tabla 5. Resultados de grupo intervención.

Estudio radiológico	Repetición (n)	Repetición (%)	Pacientes con ansiedad (n)	Pacientes con ansiedad (%)	Total (n)
Senos paranasales	0	0,0%	1	12,5%	8
Edad ósea	0	0,0%	1	25,0%	4
Tórax	0	0,0%	1	16,7%	6
Abdomen	0	0,0%	1	25,0%	4
Pie plano	1	33,3%	1	33,3%	3
Total	1	4,0%	5	20,0%	25

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del proyecto.

Nota: La musicoterapia se aplicó antes y durante el procedimiento radiológico.

La comparación entre ambos grupos evidenció una diferencia favorable para los pacientes intervenidos con musicoterapia. La proporción de pacientes con ansiedad clínicamente relevante descendió de 80,0% en el grupo control a 20,0% en el grupo de intervención, lo que representa una disminución de 60,0 puntos porcentuales. En términos absolutos, los pacientes con ansiedad disminuyeron de 20 a 5 casos.

La repetición global de estudios también presentó una reducción importante. En el grupo control se registraron 7 repeticiones, equivalentes al 28,0%, mientras que en el grupo de intervención se registró 1 repetición, equivalente al 4,0%. Esto representa una disminución de 24,0 puntos porcentuales y una reducción absoluta de 6 repeticiones.

Tabla 6. Comparación global entre grupo control y grupo intervención.

Indicador	Grupo control	Grupo de intervención	Diferencia
Pacientes con ansiedad clínicamente relevante (n)	20	5	-15 casos
Pacientes con ansiedad clínicamente relevante (%)	80,0%	20,0%	-60,0 puntos porcentuales
Repetición global de estudios (n)	7	1	-6 casos

Repetición global de estudios (%)	28,0%	4,0%	-24,0 puntos porcentuales
-----------------------------------	-------	------	---------------------------

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del proyecto.

Nota: La comparación global integra todos los tipos de estudios radiológicos incluidos en la muestra.

Al analizar los resultados por tipo de estudio, se observó que la reducción de ansiedad fue especialmente visible en senos paranasales, donde el porcentaje descendió de 75,0% a 12,5%; en tórax, de 71,4% a 16,7%; y en abdomen, de 66,7% a 25,0%. En edad ósea la reducción fue de 50,0% a 25,0%, mientras que en pie plano la disminución fue de 60,0% a 33,3%. En cuanto a la repetición de estudios, se evidenció una reducción completa en senos paranasales, tórax y abdomen, mientras que edad ósea se mantuvo sin repeticiones en ambos grupos. El único resultado discordante se observó en pie plano, donde el grupo de intervención presentó una repetición, equivalente al 33,3% del subgrupo, dato que debe interpretarse con cautela debido al menor número de pacientes incluidos en esa categoría.

Tabla 7. Comparación por tipo de estudio radiológico.

Estudio radiológico	Ansiedad grupo control	Ansiedad grupo intervención	Repetición grupo control	Repetición grupo intervención
Senos paranasales	75,0%	12,5%	37,5%	0,0%
Edad ósea	50,0%	25,0%	0,0%	0,0%
Tórax	71,4%	16,7%	14,3%	0,0%
Abdomen	66,7%	25,0%	33,3%	0,0%
Pie plano	60,0%	33,3%	20,0%	33,3%

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados del proyecto.

Nota: Los porcentajes se calcularon sobre el total de pacientes de cada tipo de estudio dentro de cada grupo.

En conjunto, los resultados evidenciaron que la implementación del protocolo de musicoterapia se asoció con una menor frecuencia de ansiedad clínicamente relevante y con una reducción en la repetición de estudios radiológicos. La intervención permitió generar un entorno más tranquilo, favoreció la adaptación del paciente pediátrico y contribuyó a mejores condiciones para la adquisición de imágenes diagnósticas.

Discusión

Los resultados de este estudio sugieren que la musicoterapia es útil en radiología pediátrica. La reducción clínicamente relevante de la ansiedad del 80,0% al 20,0% es consistente con el estímulo

musical antes y durante el procedimiento, que tenía como objetivo permitir que el niño se adaptara emocionalmente mejor al entorno radiológico. Este hallazgo es consistente con investigaciones previas que muestran que la musicoterapia puede disminuir la ansiedad y el estrés en pacientes que se someten a procedimientos clínicos (10-15). También es consistente con estudios que indican el uso de la música como un recurso no farmacológico en la población pediátrica. Klassen et al. (20) encontraron que la música reduce el dolor y la ansiedad en niños que se someten a procedimientos médicos, mientras que Johnson et al. (15) señalaron que las intervenciones basadas en música son seguras, factibles y de bajo costo para pacientes pediátricos hospitalizados.

De manera similar, Stegemann et al. (14) encontraron que la musicoterapia es una intervención aceptada en el cuidado pediátrico y puede complementar el cuidado estándar. Uno de los hallazgos más relevantes del estudio fue la reducción de estudios radiológicos repetidos, que pasó del 28.0% en el grupo de control al 4.0% en el grupo intervenido. Esta reducción tiene implicaciones clínicas y operativas en términos de la repetición de estudios, lo que puede aumentar el tiempo de atención, aumentar la carga de atención y exponer a más personas a una exposición adicional al usar radiación ionizante. Además de que una terapia musical no modifica directamente la física del equipo, también puede afectar la cooperación del paciente para obtener suficientes imágenes en la primera toma.

La relación entre el bienestar emocional y la calidad del procedimiento es especialmente importante para la pediatría. Estudios recientes en radiología demuestran que la preparación, la comunicación y las intervenciones centradas en el niño pueden mejorar la experiencia del paciente y la cooperación durante la obtención de imágenes (1-3). Por lo tanto, la musicoterapia no debe considerarse solo como un mecanismo de relajación, sino también como una herramienta para el proceso de diagnóstico en el que el entorno de posicionamiento, inmovilidad y adquisición de imágenes es más óptimo para ello.

Los resultados también están en línea con la evidencia actual sobre intervenciones musicales para la obtención de imágenes. Vieira et al. (21) realizaron una revisión sistemática y un metaanálisis del efecto de las intervenciones basadas en música sobre variables psicofisiológicas en pacientes que se someten a procedimientos de obtención de imágenes médicas. Este antecedente hace que la aplicación de técnicas auditivas en los servicios de radiología sea más relevante siempre que las

adaptemos a los aspectos técnicos de cada examen. La reducción de repeticiones es relevante desde un punto de vista radiológico.

En la población pediátrica, los principios de optimización y justificación deben tomarse con gran cuidado, para evitar exposiciones innecesarias y ajustar los procedimientos a las características individuales del paciente (6-9). La musicoterapia, al fomentar la cooperación del niño y reducir la probabilidad de nuevas tomas radiográficas, también puede contribuir a estos principios. Sin embargo, los resultados deben considerarse con algunas limitaciones. La muestra fue pequeña y seleccionada por conveniencia, lo que dificulta la generalización de los resultados. Además, el análisis fue descriptivo y el examen no se realizó utilizando pruebas estadísticas inferenciales. Hubo un resultado diferente en el estudio del pie plano, donde el grupo de intervención informó una repetición, pero esto debe tratarse con precaución ya que hay tan pocos pacientes en esta categoría y tan pocos pacientes en el grupo de intervención.

Estudios futuros podrían ampliar la muestra, probar la comparación de datos mediante estudios estadísticos y otras variables como la duración del procedimiento, la satisfacción del acompañante y la percepción del personal técnico. En general, la musicoterapia demostró ser un enfoque seguro, factible y amigable para la radiología pediátrica. Resultó en una mejor respuesta conductual del paciente, menos ansiedad clínicamente relevante y menos estudios repetidos, lo que debería ser beneficioso para el paciente y para la calidad del servicio.

Conclusiones

- La implementación del protocolo de musicoterapia permitió reducir la ansiedad clínicamente relevante en pacientes pediátricos sometidos a procedimientos de radiodiagnóstico. La comparación entre grupos evidenció una disminución del 80,0% en el grupo control al 20,0% en el grupo de intervención, lo que demuestra un efecto favorable de la intervención musical sobre la respuesta conductual del paciente infantil.
- La musicoterapia también contribuyó a disminuir la repetición de estudios radiológicos. La repetición global pasó del 28,0% en el grupo control al 4,0% en el grupo intervenido, lo que sugiere una mejora en la cooperación del paciente, en la estabilidad durante el procedimiento y en las condiciones necesarias para la adquisición de imágenes diagnósticas adecuadas.

- El protocolo aplicado demostró ser una estrategia viable, segura, no invasiva y de bajo costo, adaptable al flujo asistencial del servicio mediante el uso de auriculares pediátricos o parlantes ambientales según el tipo de estudio y la región anatómica evaluada. Su aplicación puede fortalecer la atención humanizada en radiología pediátrica y contribuir indirectamente a la protección radiológica, al reducir exposiciones innecesarias derivadas de nuevas tomas. Se recomienda ampliar la muestra en futuras investigaciones, incorporar análisis estadísticos inferenciales y evaluar la sostenibilidad del protocolo como práctica institucional permanente.

Referencias Bibliográficas

1. Bradt J, Dileo C, Shim M. Music interventions for preoperative anxiety. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(6):CD006908. doi: 10.1002/14651858.CD006908.pub2.
2. Bray L, Booth L, Gray V, Maden M, Thompson J, Saron H. Interventions and methods to prepare, educate or familiarise children and young people for radiological procedures: a scoping review. *Insights Imaging*. 2022;13(1):146. doi: 10.1186/s13244-022-01278-5.
3. De Witte M, Aalbers S, Vink A, Friederichs S, Knapen A, Pelgrim T, et al. Music therapy for the treatment of anxiety: a systematic review with multilevel meta-analyses. *EClinicalMedicine*. 2025;84:103293. doi: 10.1016/j.eclinm.2025.103293.
4. De Witte M, Pinho ADS, Stams GJ, Moonen X, Bos AER, Van Hooren S. Music therapy for stress reduction: a systematic review and meta-analysis. *Health Psychol Rev*. 2022;16(1):134-159. doi: 10.1080/17437199.2020.1846580.
5. Frush DP, Donnelly LF, Rosen NS. Computed tomography and radiation risks: what pediatric health care providers should know. *Pediatrics*. 2003;112(4):951-957. doi: 10.1542/peds.112.4.951.
6. Goske MJ, Applegate KE, Boylan J, Butler PF, Callahan MJ, Coley BD, et al. The Image Gently campaign: increasing CT radiation dose awareness through a national education and awareness program. *Pediatr Radiol*. 2008;38(3):265-269. doi: 10.1007/s00247-007-0743-3.

7. Jenkins BN, Fortier MA, Kaplan SH, Mayes LC, Kain ZN. Development of a short version of the Modified Yale Preoperative Anxiety Scale. *Anesth Analg.* 2014;119(3):643-650. doi: 10.1213/ANE.0000000000000350.
8. Jerez C, Ullán AM, Lázaro JJ. Reliability and validity of the Spanish version of the modified Yale Preoperative Anxiety Scale. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2016;63(6):320-326. doi: 10.1016/j.redar.2015.09.006.
9. Johnson AA, Berry A, Bradley M, Daniell JA, Lugo C, Schaum-Comegys K, et al. Examining the effects of music-based interventions on pain and anxiety in hospitalized children: an integrative review. *J Pediatr Nurs.* 2021;60:71-76. doi: 10.1016/j.pedn.2021.02.007.
10. Kain ZN, Mayes LC, Cicchetti DV, Bagnall AL, Finley JD, Hofstadter MB. The Yale Preoperative Anxiety Scale: how does it compare with a gold standard? *Anesth Analg.* 1997;85(4):783-788. doi: 10.1097/0000539-199710000-00012.
11. Klassen JA, Liang Y, Tjosvold L, Klassen TP, Hartling L. Music for pain and anxiety in children undergoing medical procedures: a systematic review of randomized controlled trials. *Ambul Pediatr.* 2008;8(2):117-128. doi: 10.1016/j.ambp.2007.12.005.
12. Koller D, Goldman RD. Distraction techniques for children undergoing procedures: a critical review of pediatric research. *J Pediatr Nurs.* 2012;27(6):652-681. doi: 10.1016/j.pedn.2011.08.001.
13. Manda P, Gumede L, Kammies C, Mokoena L. Diagnostic radiographers' experiences with paediatric patients during radiography examinations in Malawi: a qualitative study. *Radiography.* 2025;31(1):97-102. doi: 10.1016/j.radi.2024.10.020.
14. Miglioretti DL, Johnson E, Williams A, Greenlee RT, Weinmann S, Solberg LI, et al. The use of computed tomography in pediatrics and the associated radiation exposure and estimated cancer risk. *JAMA Pediatr.* 2013;167(8):700-707. doi: 10.1001/jamapediatrics.2013.311.

15. Nilsson U. The anxiety- and pain-reducing effects of music interventions: a systematic review. *AORN J.* 2008;87(4):780-807. doi: 10.1016/j.aorn.2007.09.013.
16. Saron H, Carter B, Wilkinson C, Bray L. Involved, interrupted or ignored? Triadic communication in children's non-urgent X-ray procedures. *Radiography.* 2025;31:103165. doi: 10.1016/j.radi.2025.103165.
17. Stegemann T, Geretsegger M, Phan Quoc E, Riedl H, Smetana M. Music therapy and other music-based interventions in pediatric health care: an overview. *Medicines.* 2019;6(1):25. doi: 10.3390/medicines6010025.
18. Strauss KJ, Kaste SC. The ALARA concept in pediatric interventional and fluoroscopic imaging: striving to keep radiation doses as low as possible during fluoroscopy of pediatric patients. *Pediatr Radiol.* 2006;36 Suppl 2:110-112. doi: 10.1007/s00247-006-0184-4.
19. Uman LS, Birnie KA, Noel M, Parker JA, Chambers CT, McGrath PJ, et al. Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;(10):CD005179. doi: 10.1002/14651858.CD005179.pub3.
20. Vieira L, Carvalho C, Grilo A, Reis J, Pires AF, Pereira E, et al. Effects of a music-based intervention on psychophysiological outcomes of patients undergoing medical imaging procedures: a systematic review and meta-analysis. *Radiography.* 2024;30(2):589-604. doi: 10.1016/j.radi.2024.01.014.
21. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology Statement: guidelines for reporting observational studies. *Lancet.* 2007;370(9596):1453-1457. doi: 10.1016/S0140-6736(07)61602-X.