



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD

HOSPITAL DE PEDIATRÍA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**“LA EFICACIA DE LA MUSICOTERAPIA COMO TRATAMIENTO
COADYUVANTE PARA LA ANSIEDAD EN PACIENTES DE
ONCOLOGIA PEDIATRICA EN QUIMIOTERAPIA AMBULATORIA”**

**TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN:**

PEDIATRIA

P R E S E N T A.

DR. OCTAVIO RENE HERRERA ZARAGOZA.

TUTOR DE TESIS.

DRA. ANA CAROLINA SEPULVEDA VILDOSOLA

COTUTORES DE TESIS.

DR. LEONEL JARAMILLO VILLANUEVA

DR. ARMANDO ANAYA SEGURA

Distrito Federal, México, Enero del 2012.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

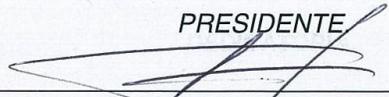
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

SINODALES

PRESIDENTE



Dr. Héctor Jaime González Cabello

Encargado de División en Educación, HP CMN Siglo XXI.

SECRETARIA.



Dra. Rocío Herrera Márquez

Encargada de División en Investigación, HP CMN Siglo XXI.

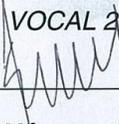
VOCAL 1



Dra. Rosalba Mosco Peralta

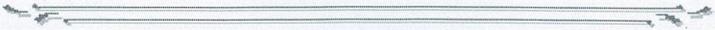
Jefe de Servicio de Rehabilitación, HP CMN Siglo XXI.

VOCAL 2



Dr. Felipe Vázquez Estupiñon

Psiquiatría Médica.





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Autorizado

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD 3603
HOSPITAL DE PEDIATRIA, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI, D.F. SUR

FECHA 22/11/2011

M.C. ANA CAROLINA SEPÚLVEDA VILDOSOLA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

LA EFICACIA DE LA MUSICOTERAPIA COMO TRATAMIENTO COADYUVANTE PARA LA ANSIEDAD EN PACIENTES DE ONCOLOGIA PEDIATRICA EN QUIMIOTERAPIA AMBULATORIA

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro

R-2011-3603-48

ATENTAMENTE

DR. HERMILO DE LA CRUZ YÁÑEZ

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud núm 3603

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD PÚBLICA SOCIAL

DEDICATORIA.

*A mi hermano **Marco Antonio Herrera Zaragoza+** (21. Marzo. 1972 – 21. Febrero. 2011),
quien en un instante sin aviso ni consuelo nos dejo sin su presencia física, a quien amo y
amaré siempre. Te extraño, te llevaré conmigo en mi vida, en mi presente; algún día
volveremos a reunirnos.*

Gracias por enseñarme la fortaleza de vivir enfrentando mis miedos.



AGRADECIMIENTOS.

A mis padres por permanecer siempre cerca de mí aún en la distancia, con el gran amor de siempre, son mi orgullo y base fundamental de mi vida en el pasado, en el presente y espero Dios por muchos años más.

A mis hermanos, sobrinos y Tía Mary por darme la fortaleza de seguir adelante, son mi motor y soporte, los amo.

A la Dra. Graciela Castañeda Muciño y la Dra. Ana Carolina Sepúlveda Vildosola por ser pilares fundamentales de mi formación médica, gracias además por permitirme conocer no sólo al maestro, si no al ser humano.

A mis amigos que me guardan un pequeño espacio de su existir en su corazón, por creer en mí.

A mis maestros que me enseñaron que las fortalezas se adquieren venciendo debilidades, al venir a este lugar elegido por mí para aprender y ser mejor medico, pero también mejor ser humano.

Al servicio de salud mental por brindarme las facilidades y oportunidad de lograr concluir este proyecto.

Al personal de enfermería de quimioterapia ambulatoria por su ayuda recibida durante la aplicación de mi proyecto.

Al Hospital de Pediatría, Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional Siglo XXI por ser mi hogar, mi escuela y dejar parte de mi vida impresa en los pasillos, en cada piso, cada servicio, mis pacientes y sus familias... Gracias.

INDICE

RESUMÉN.....	7
1. Antecedentes.....	8
2. Justificación.....	15
3. Planteamiento del Problema	16
4. Objetivos.....	17
5. Hipótesis	18
6. Materiales, Pacientes y Métodos	19
7. Aspectos Éticos.....	26
8. Resultados.....	27
9. Discusión.....	33
10. Conclusiones.....	35
11. Bibliografía.....	36
12. Anexos.....	38

"LA EFICACIA DE LA MUSICOTERAPIA COMO TRATAMIENTO COADYUVANTE PARA LA ANSIEDAD EN PACIENTES DE ONCOLOGIA PEDIATRICA EN QUIMIOTERAPIA AMBULATORIA"

Herrera Zaragoza OR, Sepúlveda Vildosola AC, Jaramillo Villanueva L, Anaya Segura A.

RESUMEN.

INTRODUCCION. La musicoterapia consiste en una interacción entre un musicoterapeuta o un profesional de la salud, el paciente, y los procedimientos que se utilizan para ofrecer música, se basa en principios científicos y el logro de determinados objetivos terapéuticos. El tono, ritmo, armonía, y el tiempo son todos los factores determinantes para la percepción, procesamiento de estímulos auditivos y neurológicos en respuesta al estímulo con la música. El tratamiento del cáncer es considerado un factor de estrés importante que puede conducir a la ansiedad y el malestar en la infancia. La hospitalización por sí misma puede ser una experiencia estresante y provocar ansiedad en los pacientes y sus familias, lo cual es exacerbado por un diagnóstico de cáncer para el niño. El resultado de una intervención con terapia musical ha sido la disminución del nivel de ansiedad y la angustia, con una mejora en la calidad de vida para pacientes pediátricos de oncología.

OBJETIVOS. Determinar si la musicoterapia es eficaz para disminuir el nivel de ansiedad de los pacientes oncológicos que reciben quimioterapia ambulatoria en un hospital de pediatría en México.

MATERIAL Y MÉTODOS. Se realizó un ensayo clínico longitudinal prolectivo cuasi experimental (no aleatorizado) tipo antes y después (time series design), en donde cada paciente fue su propio control. La población del estudio fueron pacientes de 8 a 16 años que acudieron a quimioterapia intravenosa ambulatoria en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI tomando como promedio mensual a 22 pacientes.

RESULTADOS: El total de pacientes estudiados fue de 22, con una mediana de 10 años. Predominó el sexo masculino con respecto al femenino con una relación 4.5:1. El nivel de ansiedad basal sin musicoterapia (día 1) fue leve (0-2 cm) en un 22.6% (n=5), moderada (3-7 cm) en 54.4%(n=12), e intensa (8-10 cm) en un 22.7%(n=5); y el nivel de ansiedad final sin música fue leve en el 63.6% (n=14) y moderada en el 36.3%(n=8) [Gráficas 1]. Cuando se les intervino con musicoterapia (día 2) se registró un nivel basal de ansiedad leve en un 22.7%(n=5), moderada de 72.7% (n=16), e intensa de 4.5%(n=1). El nivel de ansiedad final con música fue leve en un 95.5% (n=21) y moderada en un 4.5% (n=1) [Grafica 2]. En las gráficas 3 y 4 representamos los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon para determinar la eficacia de la musicoterapia en la disminución de la ansiedad en los pacientes en estudio: para la medición basal individual sin y con musicoterapia (p= 0.065) y para la medición final sin y con musicoterapia (p= 0.000).

CONCLUSIONES. El nivel de ansiedad basal de la mayoría de los pacientes que acudieron a quimioterapia ambulatoria del hospital de pediatría, CMN Siglo XXI fue de moderada a intensa de acuerdo a la EVA utilizada lo que se traduce en un rango de 3-10 de escala numérica. En ambas mediciones final sin música y final con música hubo disminución significativa de la ansiedad, sin embargo en esta última resultado aun mayor. La musicoterapia resulto eficaz en la disminución de la ansiedad de los niños que acuden a quimioterapia ambulatoria. Por lo que al respecto y con los resultados de este estudio proponemos a la musicoterapia, como una opción factible de realizar en nuestro hospital.

Palabras clave: Musicoterapia, Quimioterapia, Ansiedad, Oncología.

1. ANTECEDENTES.

La ansiedad es una sensación anormal, abrumadora de aprehensión y miedo, que a menudo es marcado por diaforesis, hipertensión y taquicardia. Por una duda sobre la realidad y naturaleza de la amenaza, o por inseguridad de la propia capacidad para hacer frente a ella. La enfermedad origina una serie de efectos definidos como directos y reactivos, dichos efectos implican cambios en su entorno como separación del ambiente familiar, reubicación en un ambiente desconocido, pérdida de habilidades previamente adquiridas, miedo al dolor y a ser dañado. Diversas herramientas se han usado en aras de mejorar el ambiente hospitalario, como lo es el juego obteniendo buenos resultados.^{1,2}

Cuando los niños perciben un medio ambiente estresante tienen cambios en su comportamiento, como es el retirarse de la situación, dicho comportamiento se ha descrito como la retirada. Esto inhibe la capacidad del niño para aprender y poner en práctica los patrones de adaptación de enfrentar la situación en el tratamiento del cáncer, estas situaciones de temor, preocupación y miedo en el hospital, pueden tener un impacto adicional de retraso en la recuperación física y emocional de sus enfermedades y lesiones. Una extensa revisión de literatura apoya diversas técnicas de distracción cognitivo-conductuales que dieron como resultado una disminución de la ansiedad y la angustia, con un aumento de supervivencia para pacientes pediátricos oncológicos.^{3, 4, 5}

La ansiedad, considerada como uno de los trastornos psiquiátricos más prevalentes en la infancia que es necesario medir mediante escalas validadas, y que de forma práctica puedan ser entendibles y asimilables por los pacientes sometidos a evaluación. Entre los instrumentos de evaluación de la ansiedad, existe una gran variedad de escalas relacionadas, sin embargo el presente estudio utilizó como instrumento de medición las escalas visuales análogas. En un estudio realizado por el departamento de psicología del desarrollo de la Universidad de Montpellier III, el Departamento de Anestesiología y Medicina de Cuidados críticos, Universidad Montpellier I y el Hospital universitario de Lopeyronie, Montpellier, Francia, se analizaron las propiedades psicométricas de la Escala Visual Análoga (EVA) para Ansiedad en niños y sus padres, estudiando la relevancia peri operatoria en la práctica clínica, se evaluaron un centenar de niños programados para cirugía electiva, en los cuales se midió el estado de ansiedad en cuatro puntos de tiempo, se comparo y correlaciono con los cuestionarios de estado de Spielbergers (STAIY) y Ansiedad estado rasgo para niños (STAIC) además del escala de

YALE modificada para ansiedad preoperatoria. Se concluyo dentro de este estudio comparativo que EVA ansiedad es una herramienta útil y válida para evaluar la ansiedad peri operatoria en niños de 7-16 años, con una especificidad 67% y sensibilidad del 78%. La influencia de la ansiedad en los niños y la ansiedad de los padres, además del dolor posoperatorio indica que EVA ansiedad debe ser recomendado sistemáticamente para la práctica clínica postoperatoria para optimizar la evaluación de ansiedad y el dolor. Estas escalas son instrumentos válidos y fiables para la evaluación del dolor y la ansiedad en niños mayores de cuatro años. Existen varios tipos de escalas gráficas que difieren tanto en el formato como en el grado de evaluación de sus propiedades psicométricas. Las escalas de color se consideran más adecuadas para niños de 3-4 años; a partir de esta edad se puede emplear la numérica y la analógica. Con los mayores de 13 años se emplean las escalas numéricas, analógicas y verbales. EVA ansiedad consiste en una línea horizontal de 10 cm con unión de dos puntos entre si, donde 0 es "sin preocupación o miedo" y 10 es "la peor preocupación o miedo", con expresiones faciales opuestas unidas por la misma línea. Al niño se le pide que señale el punto que mejor representa la ansiedad que siente. Esta escala es una modificación de la técnica descrita por Clarke y Spear (1964) con adultos. Es frecuente en el ámbito hospitalario por la sencillez y rapidez de la evaluación.^{6, 7, 8, 9}

En la actualidad, la música es ampliamente utilizada para mejorar el estado de ánimo y aliviar la ansiedad, así como aliviar el dolor asociados con la cirugía, procedimientos médicos, y condiciones patológicas crónicas, además de aplicaciones en la reducción de la ansiedad en pacientes pediátricos con quemaduras durante la lactancia. La música es una modalidad complementaria que puede ayudar a los pacientes a superar problemas emocionales en situaciones clínicas que producen dolor y/o ansiedad. Las intervenciones basadas en la música han sido eficaces en la dirección y mantenimiento de la atención de los niños durante procedimientos médicos estresantes, con un incremento en el tiempo de afrontamiento al dolor y procedimientos preoperatorio.¹⁰

La musicoterapia consiste en una interacción entre un musicoterapeuta o un profesional de la salud, el paciente, y los procedimientos que se utilizan para ofrecer música, se basa en principios científicos y el logro de determinados objetivos terapéuticos. El tono, ritmo, armonía, y el tiempo son todos los factores determinantes para la percepción, procesamiento de estímulos auditivos y neurológicos en respuesta al estímulo con la

música. Los efectos terapéuticos de la música han evolucionado a partir de perspectivas científicas que vinculan la excitación neuronal y afectan a varios procesos neurofisiológicos complejos, que son mediados por el tálamo, hipotálamo y el tronco cerebral, con respuestas psicofisiológicas ante estímulos musicales que dan lugar a la relajación. La cuantificación por medición de los niveles altos de cortisol salival y cortisol sérico (esto ha demostrado que inhibe el proceso de curación), la interleucina 1, y algunos anticuerpos, son marcadores útiles para evaluar los efectos químicos de la música en las respuestas ante un estrés fisiológico. La información basada en la evidencia disponible para guiar la secuencia, duración y frecuencia de las intervenciones con música, arroja que no hay reglas fijas aplicables. Se reconocen los efectos sedantes o calmantes con un corto tiempo de duración a la exposición de música grabada en audio, lo más cercano a los 20-30 minutos por sesión.^{1, 3, 11, 12, 13}

La experiencia musical aplicada en un hospital de pediatría abarca cinco características principales, la importancia de cada una de estas se relaciona con sus efectos directos en los niños, en este contexto los impactos observados y reportados. Estas cinco características son las siguientes: 1) Interconexiones entre los fenómenos psico-acústica y las respuestas emocionales, relacionados con la comunicación y la evocación de emociones a través de la música y lo relacionado con los efectos de este proceso en la interconexión entre las diferentes personas involucradas. 2) Impactos sobre la influencia que la música tiene en las condiciones físicas, fisiológicas y psicológicas de los niños, y cómo estos efectos mejoran su estancia hospitalaria. 3) Terapéuticos, relacionados con las diferentes formas y técnicas de reproducción de música en el hospital y su uso de acuerdo a las diferentes situaciones. 4) Social, con respecto al impacto de la música en la facilitación de los procesos interpersonales como la interacción y la verbalización. 5) Educativos, en relación a los resultados educacionales que la música disponible puede tener en los niños dentro de un hospital.¹⁴

Existen características que son influencias relevantes a la hora de la elección de la música como los rasgos de personalidad, idioma, cultura y educación; esto significa la probabilidad de que la aplicación de música se convierta más eficaz, si estas características están dirigidas. Se encontró además que los criterios para la selección de música en la reducción de la ansiedad o aumento de la relajación parecía incluir factores tales como la preferencia, la familiaridad, el contexto cultural, las experiencias pasadas, y

la percepción de los elementos de la música tales como la estructura, el tiempo y dinámica, de esta manera se vio una mejoría en la interacción padres e hijos, personal médico-paciente y otros pacientes obteniéndose de forma integral un resultado de mejoría en la calidad de vida de los pacientes oncológicos.¹⁴ No debemos olvidar que además de aliviar el dolor físico y otros síntomas, los médicos deben facilitar el acceso a las terapias que pueden mejorar la calidad de vida de los niños, por lo tanto la investigación clínica sobre la eficacia y beneficios de las intervenciones de cuidados paliativos pediátricos y modelos de prestación de servicios debe ser promovida; la información disponible hasta ahora debe ser difundida de manera efectiva e incorporarse en la educación y la práctica médica diaria.¹⁵

El método del Dr. Jeffrey Thompson quien ha realizado investigaciones sobre efectos de de frecuencias del sonido y música en mente y cuerpo desde 1981, actualmente laborando en el Centro de Investigación Neuroacustica en Encinitas, California. Estos efectos de sus producciones han demostrado tener efectos significativos en el patrón de las ondas cerebrales con modificación en los estados de ánimo, estimulando a nivel de las ondas cerebrales alfa, beta y theta; experimentando con esto un estado de alerta y relajación mental, con mayor atención y concentración. La música diseñada en este tipo de estudio denominada Music for Brainwave massage 2.0, con la cual se llega a un equilibrio óptimo entre la relajación y el conocimiento dinámico¹⁶.

Se han encontrado avances importantes en el neurodesarrollo de niños australianos con síndrome de Down y Autismo, con logros en las modificaciones comportamentales y de participación activa en el programa de terapia musical de los padres e hijos, además de ser una herramienta en el manejo multidisciplinario de los pacientes en su enfermedad, esto en aras de optimizar la capacidad del niño de aprender e interaccionar en diversas intervenciones medicas. Francia e Italia se han sumado a estos avances en las áreas de hospitalización en oncología pediátrica, con logros en el control de dolor y ansiedad.^{14, 17} Así mismo diversos estudios han avalado los efectos positivos en lactantes y preescolares los cuales han sido sometidos a realización de electroencefalograma, comparando el efecto sedante farmacológico contra el efecto relajante de la musicoterapia, esto en aras de reducir la administración farmacológica y efectos colaterales de fármacos, como medida no invasiva de bajo costo; cuyas variables fueron tiempo de alcance máximo de

sueño y sedación, y duración de los mismos siendo mejor para los que se intervinieron con música.¹¹

Se ha encontrado además una disminución significativa en el comportamiento de angustia en niños menores de 7 años que reciben punciones con agujas, combinándose incluso con música en vivo apropiada para la edad; comparándola con niños que no reciben música, se encontró que la música reduce de manera significativa la ansiedad preoperatoria en los pacientes pediátricos en comparación con los niveles de ansiedad de los pacientes que no reciben dicha intervención. El análisis comparativo realizado en un estudio sobre la eficacia de la musicoterapia en la eliminación de la necesidad para la sedación y reducción de la angustia en pacientes pediátricos que se hospitalizaron de forma ambulatoria y que recibieron procedimientos no invasivos, con un análisis de la relación costo-efectividad de la musicoterapia frente a los resultados exitosos en eliminación incluso de la sedación en algunos pacientes, además de la reducción o eliminación de efectos adversos de la sedación, así como disminución de costos hospitalarios.⁵

Estudios reportados por el departamento de psicología en la universidad de california, con el propósito de determinar si los niños hospitalizados eran más felices con la música que con una terapia de juego, la definición operacional de felicidad fue la frecuencia de sonrisas en un periodo de 3 minutos; analizándose 2 grupos obteniéndose resultados que mostraron que la musicoterapia llevo a mucho mas sonrisas que la terapia de juego. La conclusión fue relacionada con el aumento de la estancia hospitalaria al proporcionar terapia musical en el paciente pediátrico, pudiendo ser una manera de aumentar un efecto positivo y en última instancia aumentar el bienestar físico y mental en niños hospitalizados.¹⁸

Standley y Whipple realizaron un meta-análisis de la observación de 29 estudios con bebés, niños y adolescentes sometidos a procedimientos médicos invasivos y no invasivos; y concluyeron que las intervenciones musicales lograron una reducción del dolor, la ansiedad y angustia en estos pacientes.¹⁸ La revisión sistemática de la literatura realizada siguiendo las pautas descritas en el PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Metaanalyses) en un estudio donde se incluyeron todos los estudios que cumplían con los siguientes 6 criterios: 1) Examinó la efectividad de una intervención musical. 2) Implicó una población clínica en centros de salud, investigación o

educación. 3) Los participantes fueron niños y adolescentes entre 1 y 18 años de edad (o informaron una media de edad dentro de este rango). 4) Utiliza un diseño en paralelo o cruzado. 5) Informaron de al menos una medición de resultados cuantificables, y 6) Publicados entre 1984 y 2009. El enfoque de este trabajo fue determinar la eficacia de la música como una intervención o tratamiento, independientemente del modo de aplicación de la intervención (es decir, por un terapeuta musical entrenado, profesional de la salud, o investigador). La calidad de los datos evaluados utilizando la Escala de PEDro, y que debido a la heterogeneidad en las poblaciones estudiadas, las intervenciones utilizadas y aplicadas, y las medidas de resultado, no pudo ser factible ni adecuado llevar a cabo un meta-análisis. De los 2411 títulos identificados, 17 estudios cumplieron los criterios de inclusión, de los ensayos seleccionados incluyeron un total de 575 participantes. Aun con las limitaciones metodológicas encontradas en el análisis de resultados se reporto una diferencia significativa en la frecuencia de los comportamientos de internalización y dada la heterogeneidad clínica impidió la elaboración conclusiones firmes por lo que una síntesis cualitativa de los resultados sugieren efectividad de la música como una intervención en pacientes pediátricos en la atención médica. Las tendencias más prometedoras conocidas fueron para los niños que sufren eventos estresantes de la vida y para los niños con leucemia y / o enfermedades físicas crónicas con efectos positivos.²⁰

En México, tanto en la población adulta como en la de niños (de 1 a 14 años) y adolescentes (de 15 a 19 años), el cáncer es una de las principales causas de mortalidad. En los adultos ocupa el tercer lugar, en los niños y adolescentes el segundo, después de los accidentes y violencias. A pesar de ello, no conocemos con precisión la epidemiología de estas enfermedades. En los adultos no se tiene registro de la incidencia general y específica según edad, sexo o estrato social, ni la tendencia secular de los diferentes grupos de cánceres que los afectan. En los niños existe una situación similar: en México sólo se cuenta con un registro de base poblacional para niños menores de 14 años derechohabientes del IMSS, que se inició en 1996 y continúa vigente. Con los datos recolectados se ha establecido una incidencia general que oscila entre 67 y 203 $\times 10^6$; los principales grupos de cáncer son leucemias, tumores del sistema nervioso central y linfomas, sin identificar una tendencia al incremento para algún grupo en los estados donde se ha evaluado esta variable (Distrito Federal, Estado de México, Morelos, Guerrero, Chiapas). Por otra parte, se han encontrado aspectos específicos propios de los niños mexicanos: la incidencia de leucemia es 55 $\times 10^6$, una de las más altas en el mundo

y una incidencia menor de Neuroblastoma en comparación con los países desarrollados (3.6 *versus* 10.5 × 10⁶ respectivamente), para cuya respuesta puntual son necesarios estudios específicos. En relación con los adolescentes, no se dispone de ninguno de los datos mencionados.^{21, 22} El tratamiento del cáncer es considerado un factor de estrés importante que puede conducir a la ansiedad y el malestar en la infancia. Estos síntomas pueden variar dependiendo de una serie de factores como lo es el nivel de desarrollo del niño, el entorno familiar, el propio hospital y las estrategias de confrontación del niño. En general, los niños con cáncer son sometidos a una gran variedad de experiencias, exámenes físicos, pruebas diagnósticas, cambios en el aspecto físico, los efectos secundarios de tratamiento, la discapacidad, el dolor, procedimientos quirúrgicos percibidos como dañinos, la separación de la familia y amigos, todos estos contribuyen a un aumento en el nivel de miedo y ansiedad. La hospitalización por sí misma es considerada como una experiencia estresante y provocar ansiedad en los pacientes y sus familias, lo cual es exacerbado por un diagnóstico de cáncer para el niño.^{1, 23}

En conclusión y resultado de la revisión bibliográfica sobre los efectos positivos de la intervención con terapia musical pueden ser prometedores hoy en día como parte del manejo integral de los pacientes oncológicos que acuden a quimioterapia ambulatoria demostrando una reducción de la ansiedad e incluso de los efectos secundarios de los fármacos quimioterapicos, cuyos resultados han sido positivos en ambas condiciones.

2. JUSTIFICACIÓN.

La ansiedad en el paciente con patología oncológica es una forma de respuesta al estrés que inhibe los patrones de adaptación para enfrentar el tratamiento.

Por lo tanto, estas situaciones de temor, preocupación y miedo en el hospital, pueden tener un impacto adicional de retraso en la recuperación física y emocional de su enfermedad.

No hay estudios en nuestro país en los que se haya determinado la frecuencia de ansiedad en los pacientes con patología oncológica y además no se ha aplicado la terapia musical en población pediátrica en quimioterapia ambulatoria.

Los resultados de este estudio permitirán definir nuevas estrategias en la terapéutica integral en aquellos pacientes con enfermedades oncológicas, que acuden a recibir quimioterapia ambulatoria del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Del total de pacientes que acuden a quimioterapia ambulatoria en el hospital de pediatría, CMN Siglo XXI, han sido detectados pacientes con ansiedad evaluada de manera subjetiva, la falta de conocimiento acerca de la frecuencia y el grado de ansiedad no permite ofrecerles un manejo integral por lo que surgen las siguientes preguntas de investigación.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

1. ¿Cuál es el nivel de ansiedad en los pacientes que acuden a quimioterapia ambulatoria en un hospital de pediatría en México?
2. ¿Cuál es la eficacia de la musicoterapia para disminuir el nivel de ansiedad de los pacientes oncológicos que reciben quimioterapia ambulatoria en un hospital de pediatría en México?

4. OBJETIVOS.

- Determinar el nivel de ansiedad en los pacientes que acuden a quimioterapia ambulatoria del hospital de pediatría, CMN Siglo XXI.
- Determinar si la musicoterapia es eficaz para disminuir el nivel de ansiedad de los pacientes oncológicos que reciben quimioterapia ambulatoria en un hospital de pediatría en México.

5. HIPÓTESIS

1. El nivel de ansiedad en los pacientes que acuden a quimioterapia ambulatoria del hospital de pediatría, CMN Siglo XXI será de moderada a intensa de acuerdo a la EVA utilizada lo que se traduce en un rango de 3-10 de escala numérica.
2. La musicoterapia es eficaz para disminuir el nivel de ansiedad de los pacientes oncológicos que reciben quimioterapia ambulatoria en un hospital de pediatría en México.

6. MATERIALES/ PACIENTES Y MÉTODOS.

Se realizo un ensayo clínico longitudinal prolectivo cuasi experimental (no aleatorizado) tipo antes y después (time series design), en donde cada paciente fue su propio control.

La población del estudio fueron pacientes de 8 a 16 años que acudieron a quimioterapia intravenosa ambulatoria en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI con un promedio mensual de 22 pacientes.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- Edad de 8 a 16 años.
- Los participantes deben estar recibiendo tratamiento con quimioterapia intravenosa ambulatoria para cualquier enfermedad oncológica.
- Contar con consentimiento informado por los padres o tutores y asentimiento del menor.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con retraso mental.
- Antecedente de Hipoacusia o Anacusia.
- Antecedente de ceguera o disminución en agudeza visual.
- Pacientes que reciban quimioterapia intratecal.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

- Interrupción de estudio antes de 20 minutos.
- Interrupciones ajenas al estudio por familiares, personal médico y/o enfermería en más de 2 ocasiones.
- Pacientes con reacción adversa a fármacos quimioterapicos durante el estudio.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.

PRIMERA ETAPA:

Se aplicó una prueba piloto para validar la escala visual análoga numérica, caras y colores en población pediátrica mexicana. Se analizaron 26 niños y adolescentes de ambos sexos con un rango de edad de 8-16 años que fueron intervenidos de manera programada para cirugía o para algún estudio de imagenología (tomografía axial computarizada o imagen de resonancia magnética) que requirieron colocación de acceso vascular periférico; la evaluación realizada fue antes y después de dicha intervención quirúrgica o estudio. Dichas evaluaciones fueron realizadas por el tesista y se analizaron por un psiquiatra donde se concluyó una adecuada interpretación del ítem planteado para los participantes, así como la equivalencia de miedo y preocupación para describir ansiedad como síntoma, por lo que resultó adecuado plantear 0 "sin preocupación o miedo" y 10 "la peor preocupación o miedo" en la escala numérica, caras y colores, partiendo de la interpretación del color azul de mayor confort y rojo como discomfort.

SEGUNDA ETAPA.

Una vez establecida la validez de EVA como instrumento de medición, se realizó el muestreo poblacional y aplicación de maniobra experimental en el periodo de noviembre a diciembre de 2011.

En la sala de espera se inició la recolección de la información mediante un interrogatorio, además de la explicación detallada acerca del estudio del cual fueron participantes, se solicitó autorización por consentimiento informado de los padres o tutor y asentimiento del paciente por ser menor de edad. En la captura de datos se incluyeron las evaluaciones EVA y aplicación de ítem, que determinó los niveles de ansiedad en cuatro mediciones subsecuentes dos el día 1, antes y después de la quimioterapia sin recibir la terapia musical. El día 2 se realizó la siguiente evaluación antes y después de su sesión de quimioterapia, en esta ocasión se aplicó la terapia musical antes y durante la canalización de vía vascular prolongándose durante la administración de los fármacos quimioterápicos vía intravenosa. El tiempo de aplicación de la intervención en todos los casos fue mayor a 20 minutos por ser el tiempo esperado de obtención de respuesta a la música. La intervención fue vigilada por el tesista y personal de enfermería de quimioterapia capacitado previamente. La selección de la música relajante fue pregrabada en formato

MP3 en un dispositivo de audio tipo Walkman Sony NWZ-W252. El tipo de música seleccionada fueron melodías previamente estudiadas y probadas científicamente que producen un efecto cerebral relajante y/o estimulante de tranquilidad (J. Thompson, Music for Brainwave massage 2.0). La última evaluación en el estudio fue al concluir la intervención quimioterapia y terapia musical en ese participante. Se determinó que el tamaño de muestra necesario para aplicar la maniobra experimental fuera de 22 pacientes, ya que este es el promedio mensual de pacientes que acuden a quimioterapia intravenosa ambulatoria.

VARIABLES DEL ESTUDIO.

DEPENDIENTE: NIVEL DE ANSIEDAD.

INDEPENDIENTE: MUSICOTERAPIA.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	UNIDADES/ CATEGORÍAS
Edad.	Tiempo que una persona ha vivido desde que nació.	Tiempo que una persona ha vivido en años	Cuantitativa Discreta.	Años
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.	De acuerdo a las características fenotípicas de los participantes se clasificara en hombre o mujer.	Cualitativa nominal dicotómica	<i>Hombre.</i> <i>Mujer.</i>
Nivel Socio económico	Hace referencia a una realidad construida por el hombre que puede tener que ver con la interacción de las personas entre sí mismas, con el medio ambiente y con otras sociedades.	De acuerdo la evaluación realizada por trabajo social en la unidad hospitalaria.	Cualitativa Ordinal	Bajo. Medio. Alto.
Nivel de Educativo.	Cada una de las etapas que forman la educación de un individuo tomando como base un promedio de edad determinada.	De acuerdo a la preparación educativa del paciente.	Cualitativa Ordinal	Básico. Medio. Media superior.
Lugar de origen.	Población o ciudad de donde proviene.	Se anotara como dato en la hoja de recolección de datos para su análisis.	Cualitativa Nominal	

Musicoterapia.	Empleo de la música con fines terapéuticos, por lo general psicológicos.	Se realizara una preselección de la música relajante previamente estudiada por dichos efectos.	Cualitativa Nominal Dicotómica.	SI NO
Enfermedad de base	Alteración más o menos grave de la salud.	Se hace referencia a la causa o etiología oncológica por la cual recibe quimioterapia.	Cualitativa Nominal	Tipo de enfermedad oncológica
Sesión de quimioterapia	Espacio de tiempo ocupado para recibir quimioterapia.	Numero de sesión de quimioterapia a la cual acude, esto se relaciona al nivel de ansiedad, por confrontación a sesiones previas.	Confusión Cualitativa Ordinal	1-5 sesiones 6-10 sesiones Más de 11 sesiones
Tipo de Paciente	Persona que padece física, corporal y especialmente quien se halla bajo atención médica.	Se hace referencia a la temporalidad en la que acude a su atención.	Cualitativa Nominal	Primera Vez Subsecuente.
Turno en que recibe el tratamiento	Tiempo durante el cual se desarrolla habitual o regularmente una acción o se realiza una actividad terapéutica.	Se tomara como dato el turno en que lleva a cabo la intervención.	Cualitativa Nominal	Matutino. Vespertino.
Persona que lo acompaña.	Acudir o estar en compañía de alguien para alguna situación o actividad.	Se refiere a quien acompaña al paciente a recibir la quimioterapia.	Cualitativa Nominal	<i>Padres, hermanos, abuelos u otros.</i>

Nivel de Ansiedad

Condición o estado emocional transitorio caracterizado por sentimientos de tensión y aprensión subjetivos, conscientemente percibidos, y por un aumento de la actividad del sistema nervioso autónomo; tal estado puede variar en intensidad y fluctuar a través del tiempo.	De acuerdo a la Escala Visual Análoga Facial Numérica, e intensidad del síntoma categorizada numéricamente y subcategorizada de acuerdo al nivel de la misma.	Cualitativa Ordinal	Leve (0-2 cm) Moderada (3-7 cm) Intensa (8-10 cm)
--	---	------------------------	---

ANALISIS DE DATOS.

ESTADISTICA DESCRIPTIVA: Para el análisis de variables cualitativas se utilizaron frecuencias simples, porcentajes, y ya que la distribución de la población es diferente a la normal, se utilizaron la mediana como medida de tendencia central y al rango como medida de dispersión.

ESTADISTICA INFERENCIAL: Se utilizo la prueba de Wilcoxon para evaluar el impacto de la musicoterapia en la disminución del nivel de ansiedad, actuando cada paciente como su propio control.

RECURSOS MATERIALES.

MATERIAL	CANTIDAD
Lap Top	1
Hojas Papel	500
Dispositivos de Audio	2
Lápiz	1
Bolígrafo	1
Software	SPSS

MATERIAL	CANTIDAD
Música	Music for Brainwave
Pacientes estudiados	22
Pacientes de prueba piloto	26

RECURSOS HUMANOS.

Investigadores	3
Personal Medico	1
Personal de Enfermería	7

FINANCIAMIENTO.

El desarrollo del estudio fue autofinanciado por el investigador.

7. ASPECTOS ÉTICOS.

Este estudio se clasificó de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación como de riesgo mínimo (Anexo 1, Sobre posible daño auditivo por uso de dispositivos auriculares), sin embargo se solicitó consentimiento informado a los padres o tutores y asentimiento de los pacientes para participar en dicho estudio.²⁴ Fue autorizado el protocolo por el Comité Local de Ética e Investigación del Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Toda la información fue manejada de manera confidencial por el tesista, tutor y cotutores.

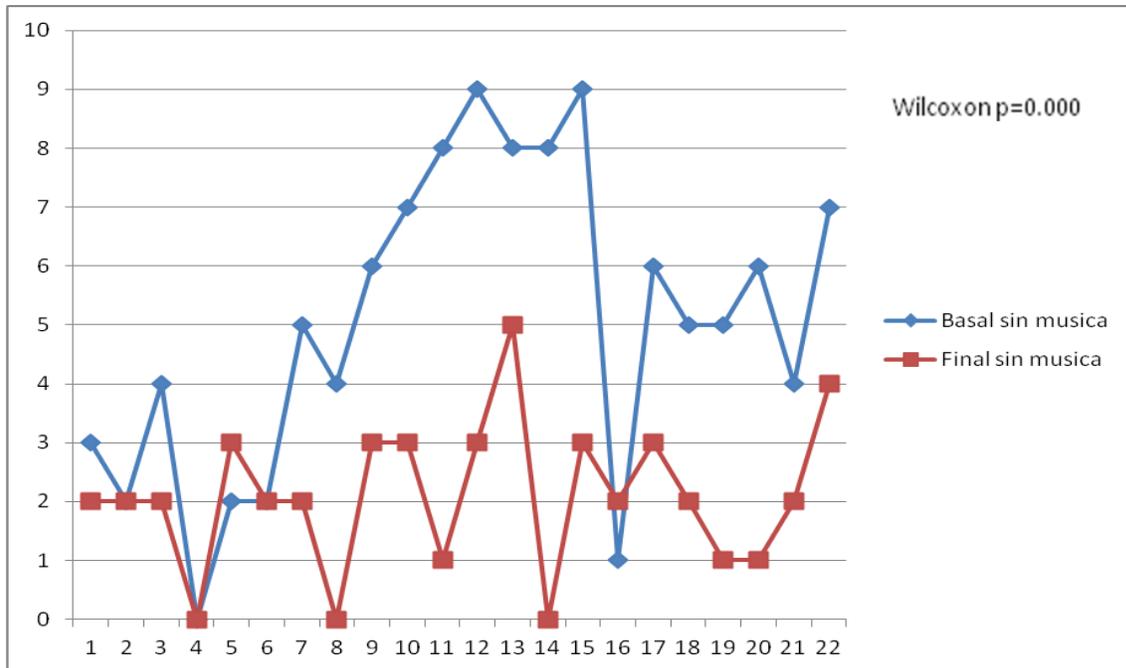
8. RESULTADOS.

La población estudiada fue de 22 pacientes de 8 a 16 años de edad con una mediana de 10 años. Predominó el sexo masculino con respecto al femenino con una relación 4.5:1, hombres fueron 18 (81.8%), mujeres 4 (18.2%). El grupo menor a 10 años representó el 54.5% y el grupo de 11 a 16 años el 45.5%. Las frecuencias estimadas para la enfermedad de base fueron: linfoma no Hodgkin (LNH) 31.8%, leucemia linfoblástica aguda (LLA) 27.3%, leucemia mieloide aguda (LMA) 9.1%, enfermedad de Hodgkin (EH) 9.1% y otros representaron en conjunto el 22.7% (linfoma amigdalino, osteosarcoma, histiocitosis, tumor neuroectodérmico primitivo y rabdomiosarcoma).

El lugar de origen de los pacientes fue en un 50% del Distrito Federal, Morelos 22.7%, Guerrero 9.3% y el 18% correspondió a los estados de Chiapas, Estado de México, Querétaro y Veracruz;

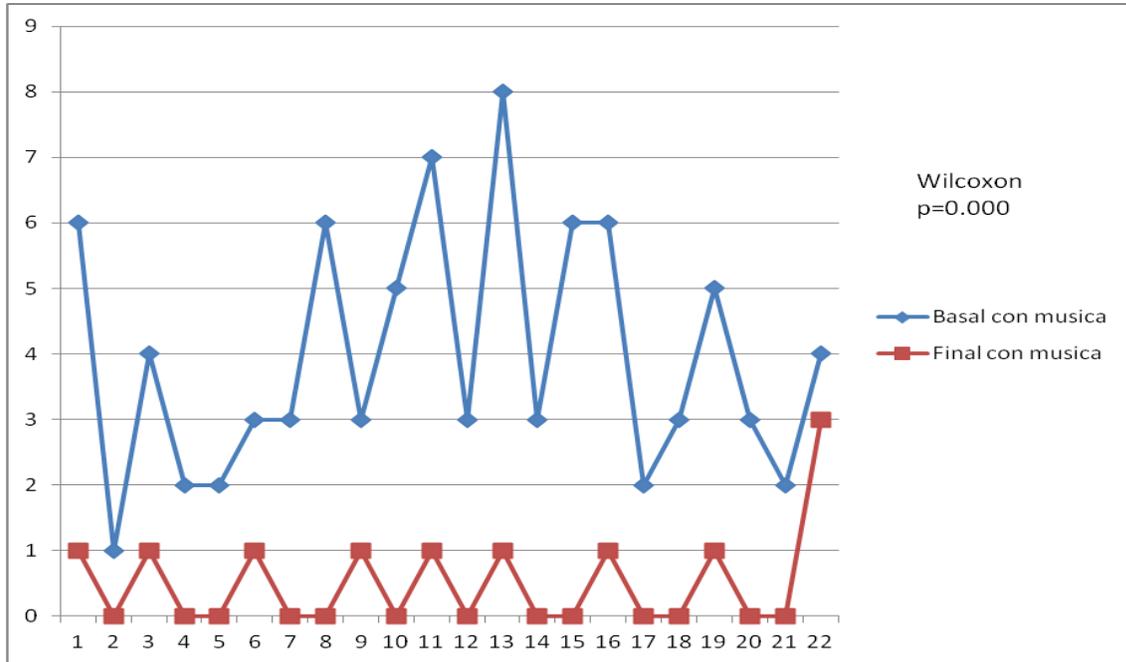
El nivel socioeconómico medio representó al 63.6%; 72.7% tenía un nivel educativo básico, el 90.9% fueron pacientes subsecuentes; 68.3% rebasó las 11 sesiones de quimioterapia, las cuales se administraron en el turno matutino en un 72.7%, todos ellos acompañados por un familiar en cuyo caso la madre represento el 72.7%, padre 22.7% y el 4.5% por abuelos.

El nivel de ansiedad basal sin musicoterapia (día 1) fue leve (0-2 cm) en un 22.6% (n=5), moderada (3-7 cm) en 54.4%(n=12), e intensa (8-10 cm) en un 22.7%(n=5); y el nivel de ansiedad final sin música fue leve en el 63.6% (n=14) y moderada en el 36.3%(n=8) [Gráficas 1].



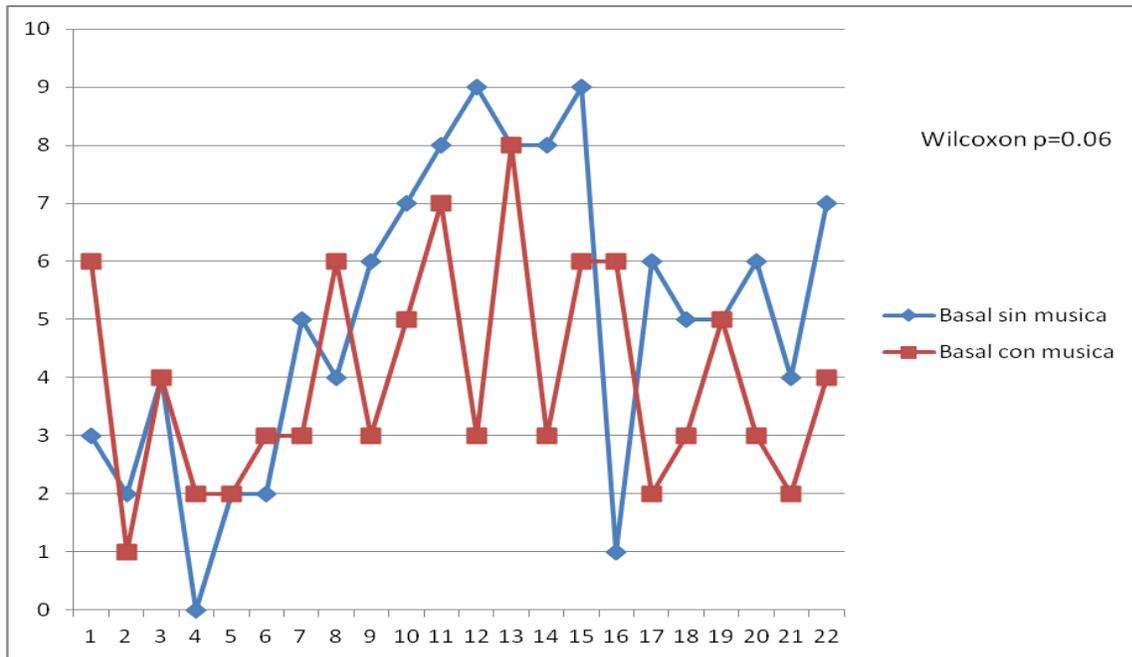
Grafica. 1. Diferencia individual en la medición basal y final sin intervención con musicoterapia

Cuando se les intervino con musicoterapia (día 2) se registró un nivel basal de ansiedad leve en un 22.7%(n=5), moderada de 72.7% (n=16), e intensa de 4.5%(n=1). El nivel de ansiedad final con música fue leve en un 95.5% (n=21) y moderada en un 4.5% (n=1) [Grafica 2].

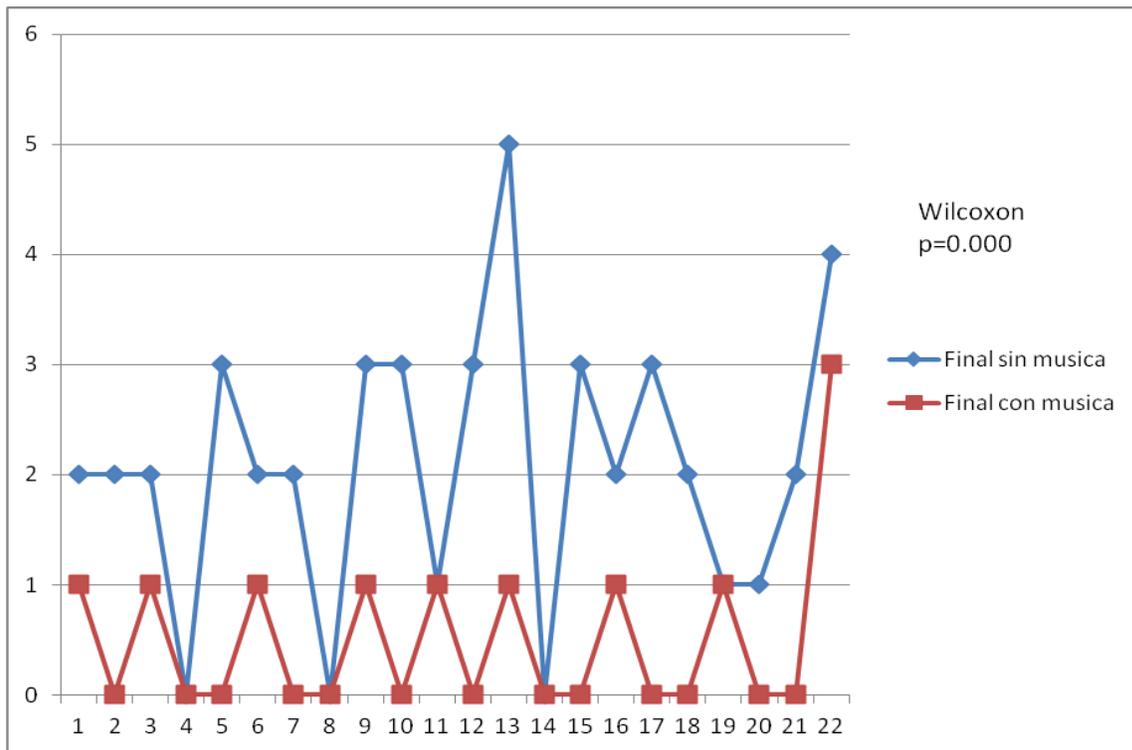


Grafica. 2. Diferencia individual en la medición basal y final con intervención con musicoterapia

En las gráficas 3 y 4 representamos los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon para determinar la eficacia de la musicoterapia en la disminución de la ansiedad en los pacientes en estudio: para la medición basal individual sin y con musicoterapia ($p=0.065$) y para la medición final sin y con musicoterapia ($p=0.000$).



Grafica. 3. Diferencia individual en la medición basal sin y con intervención de musicoterapia



Grafica.4. Diferencia individual en la medición final sin y con intervención de musicoterapia

Con estos resultados, se calculó el Número Necesario para Tratar (NNT)

Día 1: 6 de 22 con nivel 1 o 0 de ansiedad al final

Día 2: 21 de 22 con nivel 1 o 0 de ansiedad al final

$$\frac{6}{22} = 27\%$$

$$\frac{21}{22} = 95\% \qquad 0.95 - 0.27 = 0.68 \qquad NNT = \frac{1}{0.68} = 1.47$$

Esto significa que se requiere tratar a 2 pacientes para evitar la ansiedad en 1.

Por último, se analizaron las diferentes variables de confusión (edad, sexo, nivel socioeconómico, lugar de origen, enfermedad de base, sesión de quimioterapia, tipo de tumor y persona acompañante) y no se encontró ninguna asociación con la variable dependiente de ansiedad en ninguna de las etapas del estudio.

9. DISCUSIÓN.

La mayor frecuencia de nuestros pacientes en cuanto al grupo de edad, los tipos de cáncer y la mayor afectación en el sexo masculino fueron similares a la reportada en estudios epidemiológicos de población pediátrica con cáncer en México, aunque por haberse realizado en sala ambulatoria de quimioterapia no necesariamente representa al total de los pacientes oncológicos del hospital.²²

Como era esperado los pacientes principalmente provenían del Distrito Federal probablemente debido a que existe un mayor número de habitantes que cualquiera de los otros estados considerados y/o a la mayor accesibilidad a los servicios de salud.^{21, 22}

Desde la primera intervención sin musicoterapia la mayoría de los pacientes acudieron a su sesión de quimioterapia con niveles de ansiedad moderados a intensos, independientemente del número de sesiones de quimioterapia previas que habían recibido, el enfrentar la situación en el tratamiento del cáncer (fármacos, intervenciones quirúrgicas invasivas, canalización de vía vascular periférica), además de situaciones de temor, preocupación y miedo en el hospital, pueden tener un impacto adicional de estrés asociado de llegar a una unidad hospitalaria^{3, 4, 5}

Cabe señalar que en la medición final, ambos grupos (con y sin música) mostraron disminución significativa en los niveles de ansiedad. Sin embargo, esta disminución fue aún mayor en el grupo con música. La disminución de la ansiedad cuando no se aplicó la musicoterapia probablemente se debió al hecho mismo de que el factor estresante (quimioterapia) ya había pasado, además que al administrar la musicoterapia este efecto fue aún mayor. Es importante la observación subjetiva de que al estar escuchando música un gran número de ellos (n=7) incluso llegó a dormirse durante la administración de la quimioterapia, hubo quienes experimentaron menos dolor a la punción de acceso vascular (n=7), incluso un estado de mayor tranquilidad, asunto que fue recalado por los padres de dichos niños y los propios pacientes, quienes en general estaban muy inquietos en ocasiones previas¹⁰. Así mismo encontramos una disminución en el nivel de ansiedad basal y con respecto al final, ya que casi la totalidad de la muestra bajó a niveles leves de ansiedad. No presentaron nivel intenso de ansiedad en ninguna de las dos mediciones.

Debilidades del estudio. El tamaño de la muestra se considero pequeño, aun cuando a pesar de que se tomo a la totalidad del promedio de pacientes que acuden a quimioterapia ambulatoria intravenosa mensuales para ese grupo de edad estudiado, motivo por lo que el número no permitió analizar por subgrupos con las diferentes enfermedades oncológicas analizadas.

Dentro de las características de los ensayos clínicos, idealmente debería ser cegado; sin embargo en nuestro estudio no fue así, ya que se les invito a los pacientes y el mismo investigador fue quien hizo las mediciones en el día 1 y 2, por lo que esto pudo haber influido en los resultados, aunque el investigador fue quien midió en ambas ocasiones, el participante tuvo la libertad de elegir el nivel de ansiedad sin que el investigador interviniera.

Una posibilidad para una mayor objetividad en la medición de la ansiedad en nuestro estudio hubiese sido medir variables cuantitativas y clínicamente modificables como lo es tensión arterial, frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria, por lo que se sugiere como una opción a considerar en estudios subsecuentes.

Con los resultados obtenidos podemos inferir que la musicoterapia fue eficaz para disminuir el nivel de ansiedad en los pacientes oncológicos que acuden a quimioterapia ambulatoria en nuestro hospital, y sería una medida útil para mejorar la cooperación de los niños al acudir a su sesión de quimioterapia, de esta manera otorgando un servicio de mayor calidad y calidez a nuestros pacientes Se propondrá a las autoridades la administración de musicoterapia a todos los pacientes ya sea en forma ambiental o mediante la adquisición de los dispositivos auditivos.

10. CONCLUSIONES.

El nivel de ansiedad basal de la mayoría de los pacientes que acudieron a quimioterapia ambulatoria del hospital de pediatría, CMN Siglo XXI fue de moderada a intensa de acuerdo a la EVA utilizada lo que se traduce en un rango de 3-10 de escala numérica.

En ambas mediciones final sin música y final con música hubo disminución significativa de la ansiedad, sin embargo en esta última resultado aun mayor.

La musicoterapia resulto eficaz en la disminución de la ansiedad de los niños que acuden a quimioterapia ambulatoria.

Por lo que al respecto y con los resultados de este estudio proponemos a la musicoterapia, como una opción factible de realizar en nuestro hospital.

11. BIBLIOGRAFIA.

1. Ferrer AJ, The Effect Of Live Music On Decreasing Anxiety In Patients Undergoing Chemotherapy Treatment. *J Music Therapy*, 2007; 44:3, 242-255.
2. Hernández González E. La Ansiedad Infantil Frente A La Hospitalización Y La Cirugía. *Famiped* 2009; 2:2.
3. Kennelly J, The Specialist Role Of The Music Therapist In Developmental Programs For Hospitalized Children. *J Pediatr Health Care* 2000;14:56-59.
4. Rob SL, Clair AA, Watanabe M, Monahan PO, Azzouz F, Stouffer JW, et al. Randomized Controlled Trial Of The Active Music Engagement (AME) Intervention On Children With Cancer. *Psychooncology* 2008; 17: 699–708.
5. DeLoach Waltworth D. Procedural-Support Music Therapy in the Healthcare Setting: A Cost–Effectiveness Analysis. *J Pediatr Nurs* 2005; 20:4, 276-284.
6. Quiles M, Hofstadt V, Quiles Y. Instrumentos De Evaluación Del Dolor En Pacientes Pediátricos: Una Revisión (2ª parte). *Rev Soc Esp Dolor* 2004; 11:360-369.
7. Malmierca Sánchez F, Pellegrini Belinchon J, Malmierca AJ. Valoración Del Dolor En Pediatría. *Pediatría Integral*. España 2008 Ed. Ergon.2ª.
8. Binguier S, Dadure C, Raux O, Dubois A, Picot MC, Capdevila X. The Perioperative Validity of the Visual Analog Anxiety Scale in Children: A Discriminant and Useful Instrument in Routine Clinical Practice to Optimize Postoperative Pain Management. *Anesth Analg* 2009; 109 Suppl 3: 737-744.
9. International Association for the Study of Pain. Instructions For Administering The Faces Pain Scale Revised (FPS-R) In Languages Other Than English. 2010. Faces Pain Scale.
10. Yu H, Liu Y, Li S, Ma X, Effects Of Music On Anxiety And Pain In Children With Cerebral Palsy Receiving Acupuncture: A Randomized Controlled Trial. *Int J Nurs Stud* 2009; 46:423–1430.
11. Loewy J, Hallan C, Friedman E, Martinez C. Sleep/Sedation in Children Undergoing EEG Testing: A Comparison of Chloral Hydrate and Music Therapy. *Am Soc PA Nur* 2005; 20 Suppl 5:323-332.
12. Aguilar Rebolledo F. La Musicoterapia Como Instrumento Favorecedor De La Plasticidad, El Aprendizaje Y La Reorganización Neurológica. *Plast & Rest Neurol* 2006; 5 Suppl 1:85-97.
13. Stouffer JW, Shirk BJ, Palomano RC. Practice Guidelines for Music Interventions with Hospitalized Pediatric Patients. *J Pediatr Nurs* 2007; 22 Suppl 6:448-456.
14. Preti C, Welch G, Music In A Hospital Setting: A Multifaceted Experience. *B J Music* 2004; 21:3, 329–345.
15. Committee on Bioethics and Committee on Hospital Care. American Academy of Pediatrics. Palliative Care For Children. *Pediatrics*. 2000; 106 Suppl 2:351-357.
16. Thompson J. The Relaxation Company. Music For Brainwave Massage 2.0. Track 1 Awakened Focus (29:38 min), Track 2 Tranquil Awareness (29:45 min) CD Audio (59:23 min).
17. Nordoff-Robbins. Making Music Work At The Children’s Hospital Westmead. *Music Therapy Australia* 2006; 21:1-6.
18. Hendon C, Bohon L, Hospitalized Children’s Mood Differences During Play And Music Therapy. *Comp J* 2007; 10:1365-2214.
19. Standley J, Whipple J. Music Therapy With Pediatric Patients: A Meta-Analysis.

- Music Therapy in Pediatric Healthcare. Am Music Ther Assoc 2003.1-18.
20. Treurnicht Naylor K, Kingsnorth S, Lamont A, McKeveer P, Macarthur C. The Effectiveness of Music in Pediatric Healthcare: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2011; 2011:1-18.
 21. Fajardo Gutiérrez A. Registro Del Cáncer: Una política que urge implementar en México. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2008; 46 (4): 349-350.
 22. Fajardo Gutiérrez A, Carreón Cruz R, Cuevas Uriostegui ML, Mejía Arangure JM, Rendón Macías ME, Villasis Keever MA, et al. Cáncer en el Niño: Epidemiología Descriptiva. México: Cuellar: 2002.
 23. Barrera ME, Rykov MH, Doyle SL, The Effects Of Interactive Music Therapy On Hospitalized Children With Cancer: A Pilot Study. Psychooncology 2002; 11: 379–388.
 24. Reglamento de la Ley general de salud en materia de investigación para la salud, Artículo 17, Categoría II. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html1>
 25. Francesco Manetto. Generación MP3: Viven En Un Mundo Aparte. Periódico Reforma. Suplemento cultural El Ángel. México. Ene 2008.
 26. Gustavo Basso, Carlos Vega, Univisión Online. (2011). Disponible en: <Http://www.taringa.net/posts/info/10847090/Informe-sobre-el-uso-cotidiano-del-MP3.html>

12. ANEXOS.

ANEXO 1.

SOBRE POSIBLE DAÑO AUDITIVO POR USO DE DISPOSITIVOS AURICULARES.

El tiempo de exposición y el nivel de volumen en decibeles es en realidad lo que incide en la hipoacusia provocada por ruido lo que se traduce en cantidad de energía acústica recibida. El decibelio (dB) es una unidad adimensional, logarítmica y relativa, que expresa la diferencia entre dos niveles de intensidad, y que es igual a 10 veces el logaritmo decimal de la relación entre una cantidad dada y otra que se toma como referencia:

$$L_d \text{ dB} = 10 \log \frac{E}{E_0}$$

Las normas internacionales consideran seguro un nivel de energía acústica de 85 dB, durante ocho horas al día, con un nivel seguro en rango de 35-85. Si se duplica la cantidad de energía recibida (en acústica equivale a aumentar el nivel de presión sonora en 3 dB) se debe reducir a la mitad el tiempo de exposición. Así, si se tienen 88 dB (85+3 dB) se pueden tolerar cuatro horas por día sin riesgo auditivo. Y si se tienen 91 dB, dos horas por día. La mayoría de reproductores MP3 permite escuchar música a un volumen que puede llegar a los 112-115 decibeles. Sin embargo en países Europeos como Francia la Apple fue obligada a modificar el software de sus dispositivos auriculares para que el nivel máximo de sonido sea de 100 dB. La recomendación principal es el uso prudente. El uso de auriculares en nuestro estudio tiene varias ventajas, incluyendo las siguientes: mejorar la audición en el nivel aceptable de decibeles, la atenuación del ruido ambiental, la presentación de los estímulos binauricular, y la ausencia de efecto sobre otros pacientes. Los Hertz definidos como Número de vibraciones que tienen lugar en un segundo, y que nos dan lugar al tono (grave alta; agudo baja). El oído humano tan solo es capaz de percibir frecuencias comprendidas entre los 20 y 20.000 Hz (rango audible). Por debajo o por encima de este rango, nos encontramos ante la zona de los INFRASONIDOS y la de los ULTRASONIDOS, respectivamente. El rango de frecuencia en el dispositivo de audio a utilizar es de 20-20,000 hz.^{25, 26}

ANEXO 2.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN "LA EFICACIA DE LA MUSICOTERAPIA COMO TRATAMIENTO COADYUVANTE PARA LA ANSIEDAD EN PACIENTES DE ONCOLOGIA PEDIATRICA EN QUIMIOTERAPIA AMBULATORIA"

El presente estudio de investigación se aplicara a pacientes del Hospital de Pediatría de Centro Médico Nacional Siglo XXI por cualquier enfermedad oncológica. El propósito de esta investigación es determinar si la ansiedad durante la quimioterapia puede disminuir como resultado de la terapia musical.

Al aceptar la participación de su hijo (a) en este estudio sabe que:

- ✓ No hay peligro ni riesgo alguno por participar.
- ✓ El beneficio de la participación será una mejoría en el estado de ánimo de su paciente al acudir a quimioterapia.
- ✓ Es libre de retirarse de la participación en cualquier momento y sea esta cancelada.
- ✓ El investigador puede retirarse de este estudio por circunstancias requeridas.
- ✓ No hay consecuencias por retirarse del estudio.
- ✓ La información recabada es totalmente confidencial.
- ✓ La captura de datos y evaluación será por el investigador.
- ✓ No se cobrara ni pagara de ninguna forma por participar en el estudio.

El investigador de este estudio es Dr. Octavio René Herrera Zaragoza. Usted puede hacer cualquier pregunta que tenga ahora. Si usted tiene preguntas después, puede comunicarse con el investigador en el número a su nombre 55 85 59 39 05 o e-mail: octavio_herrera8@hotmail.com

Si usted tiene alguna pregunta sobre sus derechos como sujeto de investigación, puede llamar a Hospital de Pediatría de Centro Médico Nacional Siglo XXI, Oficina de Enseñanza en 55 57 61 25 94. **RECUERDE:** Su **PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA**. Su decisión de participar o no, no afectará sus relaciones presentes o futuras con Hospital de Pediatría de Centro Médico Nacional Siglo XXI que le atiende actualmente.

He leído (o alguien me ha leído) la información anterior. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y mis preguntas han sido contestadas a mi satisfacción. Estoy de acuerdo en la participación de mi paciente en esta investigación.

Por ser el participante menor de 18 años de edad:

Nombre y firma del responsable _____

Parentesco o relación con el participante _____

Nombre y firma del médico que proporcionó la información para fines de consentimiento

Lugar y fecha _____

ANEXO 3.

CARTA DE ASENTIMIENTO INFORMADO

PARA LA PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN EN MENOR DE EDAD.

Yo _____ acepto participar en el estudio "LA EFICACIA DE LA MUSICOTERAPIA COMO TRATAMIENTO COADYUVANTE PARA LA ANSIEDAD EN PACIENTES DE ONCOLOGIA PEDIATRICA EN QUIMIOTERAPIA AMBULATORIA"

1. Se me ha informado sobre mis derechos durante la intervención.
2. He leído o me han leído la Hoja de Información y he entendido todo lo que se pone en ella.
3. Mi médico ha contestado a todas las dudas que tenía sobre el estudio.
4. Sé que puedo decidir no participar en este estudio y que no pasa nada.
5. Sé que si decido participar me aplicaran evaluaciones con una tabla numérica y caritas sin y con música que escuchare durante la quimioterapia en 2 días distintos.
6. Sé que si cuando empiece el estudio tengo alguna duda, puedo preguntar a mi médico las veces que necesite.
7. Sé que cuando empiece el estudio y en cualquier momento puedo decir que ya no quiero seguir participando y nadie me regañara por ello.
8. Sé que si decido dejar el estudio puedo pedir que se elimine mi encuesta.
9. He decidido participar en el estudio.

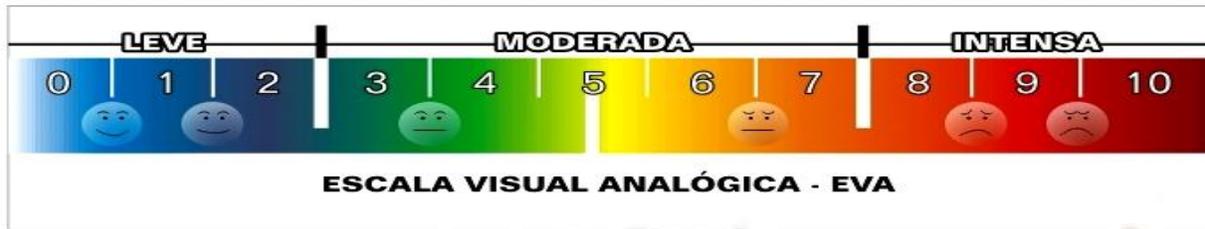
¿Los padres o tutores han firmado el consentimiento informado?

Si () No ()

ANEXO 4. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE:	EDAD: AÑOS.	SEXO: HOMBRE () MUJER ()
NSS:	NIVEL SOCIOECONOMICO: BAJO () MEDIO () ALTO ()	
NIVEL EDUCATIVO: Básico () Medio () Medio superior ()	RELIGION: Católica () Ortodoxa () Budista () Cristiana () Testigo Jehová () Otras () Ninguna ()	
Lugar de Origen:	Enfermedad de base:	
Sesión de Quimioterapia: 1-5 () 6-10 sesiones () Mas de 11 ()	Paciente de: Primera Vez () Subsecuente ()	
Turno en que recibe quimioterapia: Matutino () Vespertino ()	Persona que acompaña al participante:	
	Numero de Folio de Entrevista:	

DIA 1. EVALUACION PREINTERVENCION A QUIMIOTERAPIA SIN MUSICA. ¿Cómo te sientes ahora? Considerando que (0) es "Sin preocupación ni miedo", y (10) es "la peor preocupación o miedo". Selecciona con una (x) lo que mejor describa tu nivel de ansiedad dada por escala numérica y de caras.

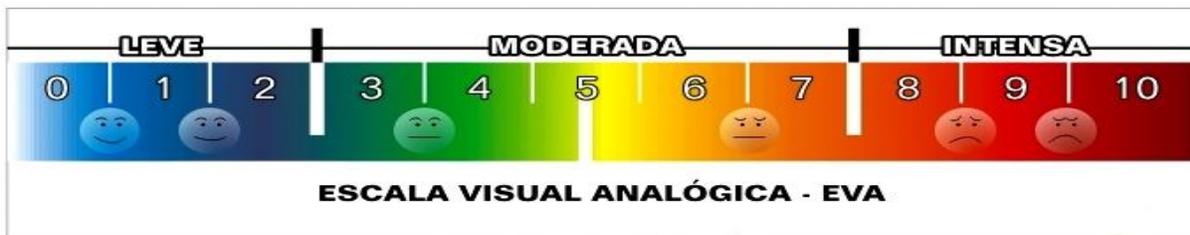


0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9 () 10 ()

LEVE () MODERADA () INTENSA ()

FECHA: _____

EVALUACION POSTINTERVENCION A QUIMIOTERAPIA SIN MUSICA. ¿Cómo te sientes ahora? Considerando que (0) es "Sin preocupación ni miedo", y (10) es "la peor preocupación o miedo". Selecciona con una (x) lo que mejor describa tu nivel de ansiedad dada por escala numérica y de caras.



0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9 () 10 ()

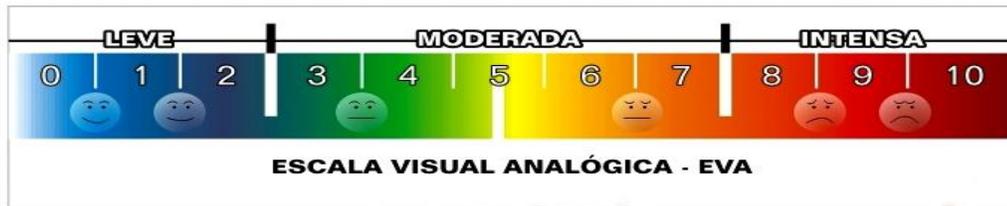
LEVE ()

MODERADA ()

INTENSA ()

FECHA: _____

DIA 2. EVALUACION PREINTERVENCION A QUIMIOTERAPIA CON MUSICA. ¿Cómo te sientes ahora? Considerando que (0) es "Sin preocupación ni miedo", y (10) es "la peor preocupación o miedo". Selecciona con una (x) lo que mejor describa tu nivel de ansiedad dada por escala numérica y de caras.



0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9 () 10 ()

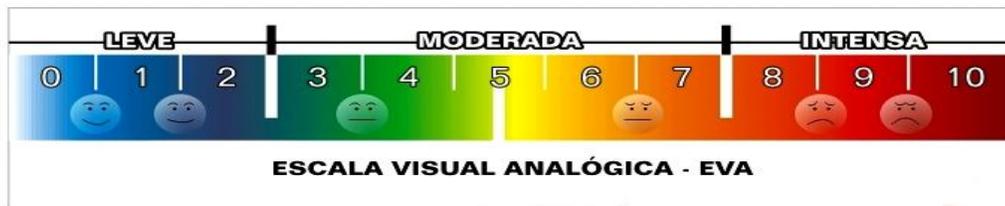
LEVE ()

MODERADA ()

INTENSA ()

FECHA: _____

EVALUACION POSTINTERVENCION A QUIMIOTERAPIA CON MUSICA. ¿Cómo te sientes ahora? Considerando que (0) es "Sin preocupación ni miedo", y (10) es "la peor preocupación o miedo". Selecciona con una (x) lo que mejor describa tu nivel de ansiedad dada por escala numérica y de caras.



0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9 () 10 ()

LEVE ()

MODERADA ()

INTENSA ()

FECHA: _____

OBSERVACIONES: _____

TIEMPO DE INTERVENCION CON MUSICA: _____ MINUTOS.

ENTREVISTADOR: _____

ANEXO 5.

PRUEBA PILOTO PARA MEDICION DE ANSIEDAD POR E.V.A. DE LA TRADUCCION AL ESPAÑOL EN NIÑOS MEXICANOS.

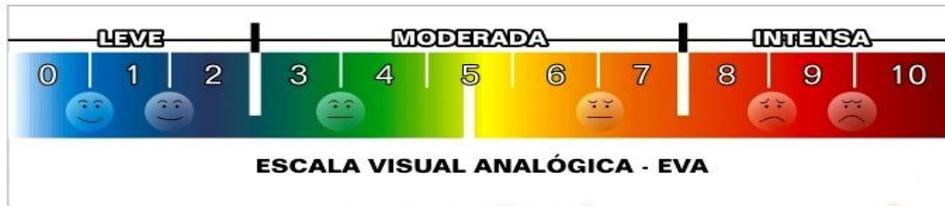
NOMBRE: _____ **NSS:** _____

EDAD: ____AÑOS. **SEXO:** HOMBRE () MUJER () **NUMERO DE PARTICIPANTE:** _____

NIVEL DE EDUCACION: _____ **RELIGION:** _____

1. **¿Deseas Participar en prueba piloto de utilidad de EVA para medir ansiedad de la traducción al español?**
SI () NO ()

2. **EVALUACION ANTES DE REALIZAR ESTUDIO DE IMAGENOLOGIA O PREOPERATORIA.**
¿Cómo te sientes ahora? Considerando que (0) es "Sin preocupación ni miedo", y (10) es "la peor preocupación o miedo". Selecciona con una (x) lo que mejor describa tu nivel de ansiedad dada por escala numérica y de caras.

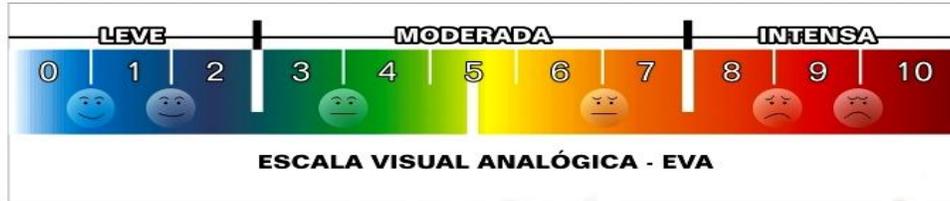


0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9 () 10 ()
LEVE () MODERADA () INTENSA ()

FECHA Y HORA: _____

3. EVALUACION POSTERIOR A REALIZAR ESTUDIO DE IMAGENOLOGIA O POSTOPERATORIA.

¿Cómo te sientes ahora? Considerando que (0) es "Sin preocupación ni miedo", y (10) es "la peor preocupación o miedo". Selecciona con una (x) lo que mejor describa tu nivel de ansiedad dada por escala numérica y de caras.



0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9 () 10 ()

LEVE () MODERADA () INTENSA ()

FECHA Y HORA: _____

DIAGNOSTICO DE BASE: _____

TIPO DE ESTUDIO O PROCEDIMIENTO QUIRURGICO A REALIZAR:

SERVICIO TRATANTE: _____

NOMBRE Y FIRMA DE ACEPTACION PARA LA PARTICIPACION DEL PADRE O TUTOR

QUIEN REALIZO LA EVALUACION: _____