

La Música Como Medio De Apoyo Funcional Para La Rehabilitación Motriz A Personas Que
Hayan Sufrido Una Lesión Cerebral Adquirida

Trabajo De Investigación

Autor:

Camilo Carranza Ariza

Director

Manuel Eduardo Mejía Serrano

Doctor en Música

Codirector

Brayan Yesid Carreño Bautista

Fisioterapeuta

Universidad Industrial De Santander

Facultad De Ciencias Humanas

Escuela De Artes

Licenciatura En Música

Bucaramanga

2024

Dedicatoria

Este trabajo de grado lo dedico a todas aquellas personas que hacen buen uso del método propuesto, va dedicado a todas las generaciones que así lo requieran, al igual va dedicado a la Universidad Industrial de Santander, mi alma máter y como no dedicarlo a la institución Neurotrauma Center y Cuidamed SAS, quienes me brindaron todo el apoyo para el desarrollo metodológico de esta investigación.

También dedico este trabajo a mí familia, por creer, ayudar y nunca desfallecer en mi proceso de rehabilitación.

Agradecimientos

Agradecimientos primeramente a Dios por haberme dado la vida, una segunda oportunidad para vivirla y hacer de ella un testimonio.

Agradecimientos a mi familia, por darme esa fortaleza para seguir adelante en mi caminar, por ser esa fuente de motivación en todos mis procesos; a mi madre, por ese espíritu positivo en la realización de todas las cosas, por nunca dejar de creer que todo sería posible; a mi padre por todas las enseñanzas de la vida, por ser mi jefe y mi compañero en la carrera de la música y por esa herencia musical; a mi hermano por acompañarme y estar conmigo en los procesos más difíciles de mi vida y por esa resiliencia de salir adelante; a la Dra. Silvia Núñez en Mérida España, por motivarme en el desarrollo de este proyecto basándome en su método Sinudi y por la invitación a las diferentes potencias de musicoterapia a la cual fui participe que día a día eran fuente de motivación para mí vida profesional en el mundo de la musicoterapia; al Dr. Jordi A Jauset en Barcelona España, por siempre destacar que tenía un buen proyecto de grado que podía ser de gran impacto en este oficio de la música y por la búsqueda constante para participar en diferentes congresos con este proyecto.

1. INTRODUCCIÓN	11
2. JUSTIFICACIÓN	13
HISTORIA DE VIDA DEL AUTOR	15
3. MARCO REFERENCIAL	17
3.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	17
3.2 MARCO TEÓRICO	21
4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	28
5. OBJETIVOS	29
5.1. OBJETIVO GENERAL	29
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	29
6. METODOLOGÍA	30
6.1 DISEÑO METODOLÓGICO	30
6.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO:	30
6.3 MUESTRA Y MUESTREO:	31
6.4 VARIABLES DEL ESTUDIO	31
6.5 PROCEDIMIENTOS:	33
6.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	34
6.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS	34
6.8 TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES	36
7. RESULTADOS	38
8. CONCLUSIONES	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49

Lista de Tablas

Tabla 1. Operalización de las variables de control	32
Tabla 2. Operalización de las variables de salida	33
Tabla 3. Características sociodemográfica de la población	39
Tabla 4. Comparación de variables entre T0 y T1	40
Tabla 5. Resultados cualitativos participante 001	40
Tabla 6. Resultados cualitativos participante 002	41
Tabla 7. Resultados cualitativos participante 003	42
Tabla 8. Resultados cualitativos participante 004	43
Tabla 9. Respuesta de los participantes a la pregunta 1 de la encuesta de percepción	44
Tabla 10. Respuesta de los participantes a la pregunta 2 de la encuesta de percepción	44
Tabla 11. Respuesta de los participantes a la pregunta 3 de la encuesta de percepción	45
Tabla 12. Respuesta de los participantes a la pregunta 4 de la encuesta de percepción	45
Tabla 13. Respuesta de los participantes a la pregunta 5 de la encuesta de percepción	45
Tabla 14. Respuesta de los cuidadores a la pregunta 1 de la encuesta de percepción	46
Tabla 15. Respuesta de los cuidadores a la pregunta 2 de la encuesta de percepción	46
Tabla 16. Respuesta de los cuidadores a la pregunta 3 de la encuesta de percepción	47
Tabla 17. Respuesta de los cuidadores a la pregunta 4 de la encuesta de percepción	47
Tabla 18. Respuesta de los cuidadores a la pregunta 5 de la encuesta de percepción	47

Lista de Figuras

Figura 1. Flujograma de recolección de la muestra	38
---	----

Lista de Apéndices

Anexo 1. Consentimiento informado	53
Anexo 2. Tamizaje inicial	56
Anexo 3. Manual de aplicación del instrumento de Bathel	57
Anexo 4. Instrumento índice de Barthel	59
Anexo 5. Manual de aplicación del instrumento Box and Blocks	62
Anexo 6. Instrumento Box and Blocks	64
Anexo 7. Planeaciones de sesiones del programa	66
Anexo 8. Instrumento de percepción del programa	68
Anexo 9. Carta de aprobación por parte de Neurotrauma Center	69
Anexo 10. Carta de aprobación por parte del CEINCI UIS	70

Glosario

Musicoterapia: la musicoterapia es una experiencia sensorial capaz de activar diferentes áreas cerebrales simultáneamente, por lo que el cerebro pone en funcionamiento el sentido emocional, cognitivo y físico al mismo tiempo. Esto permite tratar una amplia variedad de problemáticas físicas y mentales.

Fisioterapia: la fisioterapia es el tratamiento de lesiones, enfermedades y trastornos a través de métodos físicos, como ejercicio, masajes, manipulación y otros tratamientos, sobre medicamentos y cirugía.

Rehabilitación: la rehabilitación es un conjunto de intervenciones diseñadas para optimizar el funcionamiento y reducir la discapacidad en individuos con condiciones de salud en interacción con su entorno.

Resumen

Título: La música como medio de apoyo funcional para la rehabilitación motriz a personas que hayan sufrido una lesión cerebral adquirida.

Autor: Camilo Carranza Ariza.

Palabras Clave: Musicoterapia, rehabilitación, fisioterapia, neurociencia, neuromúsica.

Descripción: Este trabajo de grado se realizó partiendo y tomando como motivo principal una experiencia de vida del autor en donde con ayuda de la música logra complementarse para su rehabilitación tras sufrir un trauma craneo encefálico severo con lesión axonal difusa. En este proyecto de grado, principalmente se quiso reconocer el impacto que tienen en pacientes neurológicos que han sufrido alguna lesión cerebral adquirida, el avance que puede traer para su rehabilitación, el uso de estrategias musicales y el contexto de la música en su desarrollo terapéutico. El objetivo fue identificar la percepción de la rehabilitación motora a través de la música en personas que sufrieron una lesión cerebral adquirida. Con la ejecución de este proyecto se quiso presentar la música y su componente rítmico como medio de apoyo terapéutico en la rehabilitación motriz a causa de una lesión cerebral adquirida, esto se va a desarrollar a través de un programa de musicoterapia de 8 sesiones en una clínica especializada en neurorrehabilitación, vamos a analizar los resultados de enfoques metodológicos tanto cuantitativos como cualitativos después de este estudio y la ejecución de la terapia musical.

1*Trabajo de grado de Camilo Carranza Ariza

2*Facultad de ciencias humanas. Escuela de Artes. Licenciatura en música. Director: Manuel Mejía Serrano, Doctor en música. Co-Director: Brayan Yesid Carreño Bautista, fisioterapeuta UIS.

Abstract

Title: Music as a means of functional support for motor rehabilitation for people who have suffered an acquired brain injury

Author(s): Camilo Carranza Ariza

Key Words: Musicotherapy, rehabilitation, physiatry, neurosciences, neuromusic.

Description: This degree work was carried out based on and taking as its main motive a life experience of the author where, with the help of music, he managed to complement himself for his rehabilitation after suffering a severe head trauma with diffuse axonal injury. In this degree project, we mainly wanted to recognize the impact they have on neurological patients who have suffered an acquired brain injury, the progress that it can bring to their rehabilitation, the use of musical strategies and the context of music in their therapeutic development. The objective was to identify the perception of motor rehabilitation through music in people who suffered an acquired brain injury. With the execution of this project we wanted to present music and its rhythmic component as a means of therapeutic support in motor rehabilitation due to an acquired brain injury. This will be developed through an 8-session music therapy program in a clinic. specialized in neurorehabilitation, we will analyze the results of both quantitative and qualitative methodological approaches after this study and the implementation of music therapy

1*Graduate work by Camilo Carranza Ariza

2*Faculty of human sciences. School of Arts. Bachelor's degree in music. Director: Manuel Mejía Serrano, Doctor in music. Co-Director: Brayan Yesid Carreño Bautista, UIS physiotherapist.

1. Introducción

La música tiene un poder transformador que va más allá del entretenimiento y la expresión artística; su influencia se extiende al ámbito terapéutico, particularmente en la rehabilitación motora. La conexión entre el ritmo musical y el movimiento corporal es fundamental en este proceso, y géneros musicales han emergido como herramientas efectivas en esta área.

La rehabilitación motora busca restaurar la función física y mejorar la calidad de vida de individuos que han sufrido lesiones o padecimientos que afectan su capacidad de movimiento. Es un proceso complejo que combina diversas terapias físicas y ocupacionales. En este contexto, la música ofrece múltiples beneficios que complementan estas intervenciones tradicionales.

Además de los beneficios físicos, la música, también proporciona beneficios psicológicos y emocionales significativos. Escuchar música que les gusta a los pacientes puede reducir la ansiedad, aumentar el estado de ánimo positivo y mejorar la motivación para participar activamente en su proceso de rehabilitación. La conexión emocional que los pacientes pueden establecer con ciertas canciones puede hacer que las sesiones sean más agradables y efectivas.

Estudios como: *“Rhythm and Music-Based Interventions in Motor Rehabilitation: Current Evidence and Future Perspectives”* respaldan la eficacia del uso de la música, en la rehabilitación motriz presentando mejoras en la marcha, el equilibrio y la capacidad funcional en pacientes que participaron en programas de rehabilitación que incorporaron música como parte integral de sus sesiones.

La música, no solo añade una dimensión emocionante y estimulante a la rehabilitación funcional, sino que también mejora los resultados terapéuticos. La funcionalidad del ritmo en la sincronización del movimiento y su capacidad para motivar a los pacientes son aspectos

cruciales que deben ser aprovechados por los profesionales de la salud. Integrar la música adecuadamente en los programas de rehabilitación puede no solo acelerar la recuperación física, sino también enriquecer la experiencia global del paciente durante su proceso de rehabilitación.

2. Justificación

La música con patrones rítmicos claros y repetitivos facilita la sincronización del movimiento. Esto es especialmente beneficioso en la rehabilitación motriz tras sufrir una lesión cerebral adquirida, donde los pacientes pueden enfrentar dificultades para coordinar y controlar sus movimientos debido a lesiones o disfunciones neuromusculares. En el estudio *Rhythm and Music-Based Interventions in Motor Rehabilitation: Current Evidence and Future Perspectives*, se destaca que los patrones rítmicos regulares ayudan a establecer ritmos y secuencias motoras que entrenan al cerebro y al sistema nervioso para mejorar la precisión y la eficiencia del movimiento.

La terapia musical, que incluye la secuencia de patrones rítmicos, no solo mejora la función física, sino que también aumenta la motivación del paciente como se destaca en *Cognitive efficacy and neural mechanisms of music-based neurological rehabilitation for traumatic brain injury*. Después de una lesión cerebral adquirida, es común que los pacientes experimenten sentimientos de frustración, desánimo o ansiedad debido a los desafíos físicos y emocionales que enfrentan. La música proporciona una forma de distracción positiva y placentera durante las sesiones de rehabilitación, lo que puede aumentar el compromiso y la adherencia al tratamiento.

Los programas de rehabilitación que incorporan secuencias de patrones rítmicos pueden adaptarse a las necesidades específicas de cada paciente. Se utilizan instrumentos musicales, como tambores, maracas o incluso clapping, para crear patrones rítmicos simples o complejos que desafíen progresivamente la coordinación y la fuerza muscular del paciente. La repetición estructurada de estos ejercicios ayuda a establecer nuevas conexiones neuronales y a restaurar la función motora afectada.

La secuencia de patrones rítmicos en la terapia musical emerge como una herramienta poderosa y multifacética en la rehabilitación motriz. Facilita la sincronización del movimiento, mejora la motivación y el compromiso del paciente, reduce el dolor y promueve un estado de ánimo positivo. Al integrar esta técnica dentro de un enfoque holístico de rehabilitación, los profesionales de la salud pueden maximizar los resultados terapéuticos y ayudar a los pacientes a recuperar tanto la función física como la confianza en sí mismos, y en el estudio *Effect of Music Based Therapy Rhythmic Auditory Stimulation (RAS) Using Wearable Device in Rehabilitation of Neurological Patients: A Systematic Review*, se puede dar evidencia de los beneficios de la musicoterapia en pacientes neurológicos.

Beatriz Londoño Soto, ex ministra de Salud y Protección Social del año 2020, en su programa de prevención y acción resalta la importancia de la salud tanto para las regiones como para la nación, haciendo que este proyecto de investigación enmarcado en la prevención y tratamiento de discapacidades físico-cognitivas, sea pertinente para la universidad pública y la sociedad.

Este proyecto de investigación se realizó por una necesidad personal con el fin de indagar, contextualizar y aportar a un sector del área de la salud, la temática es abordada a partir de experiencias de vida que se ven marcadas con los puntos de investigación que se trataron durante la situación, los cuales están complementando la respuesta al problema así como también para dar a conocer a la comunidad las funcionalidades y beneficios de componentes de la música en las etapas de rehabilitación clínica.

Historia De Vida Del Autor

En el año 2018, una mañana de domingo salí a practicar ciclo montañismo como era de costumbre. Sin saber que aquel día cambiaría mi vida, tomé mi bicicleta, mi casco y junto con mi amigo nos fuimos a pedalear, avanzábamos por la vía y en un descenso no medí el freno y quizá en una pérdida momentánea de concentración caí fuertemente impactando mi cabeza contra el pavimento, allí quedé inconsciente, rápidamente me auxiliaron y llevaron al hospital. Allí dieron un diagnóstico médico de trauma craneoencefálico severo con lesión axonal difusa, escala de coma Glasgow 4, lesión mesencefálica y una esperanza de vida de 3 días, lo cual no era alentador para mi familia escuchar esto.

Contra todos los pronósticos desperté del coma a los 10 días y aun sin recobrar la conciencia continúe en el hospital en proceso de rehabilitación por un mes. Me dieron de alta y en casa con ayuda terapéutica física, ocupacional, de lenguaje y neurorrehabilitación volví a caminar, hablar y realizar todas las actividades de la vida diaria. Y lo más importante, recuperé mi conciencia completamente a los 3 meses.

Durante este largo proceso de recuperación, mi familia se encuentra con varias sorpresas; un día en una cita de control con neurología, la doctora recomienda acercarme más a la música, ya que esta con sus características principales como lo son el ritmo, la melodía y la armonía, son un motor para la completa funcionalidad del cerebro; ella destaca que la música era lo único que me ayudaría a salir adelante después de conocer mi estado de salud en ese momento. Ella nos estaba dando una recomendación sin saber que estoy ampliamente relacionado al entorno de la música.

Luego de hacer todas estas recomendaciones musicales como lo es la secuencia de patrones rítmicos, la medida del tiempo en la realización de las cosas, la musicalización de mi ambiente y la coordinación con base a un desarrollo musical; mi proceso de recuperación avanzó con mayor rapidez, mis neuronas tomaron nuevas funciones y mi cerebro comenzó a funcionar de manera más completa.

En referente a esto destacamos que el ser humano nace y crece con unas determinadas capacidades musicales que se ven reflejadas en su actuar del día a día y se complementan con el mundo exterior, entrando más allá del detalle todo es música, el andar de un reloj (ritmo y medida del tiempo) , el bocina del carro (las diferentes tonalidades), el silencio, el sonido de un vaso; y es que estamos en un mundo musical, un mundo en donde todo se relaciona con música.

3. Marco Referencial

3.1 Antecedentes Investigativos

Para comenzar este trabajo, se han recopilado diversos documentos, artículos y estudios de investigación de fuentes académicas en línea. Estos materiales, que se detallan a continuación, sirven como base y están directamente relacionados con el tema que se aborda.

La universidad de Zaragoza, en su revista interuniversitaria de formación del profesorado España publicó en el año 2001: "*Importancia de la musicoterapia en el área emocional del ser humano*" destaca que la Musicoterapia científica es una técnica terapéutica de plena actualidad, cuyo interés crece progresivamente. Las carencias en el área de la educación emocional de niños y adolescentes podrían paliarse con programas de Musicoterapia en los centros educativos, ya que la salud emocional es fundamental para el ser humano.

Desde la antigüedad, la música ha sido reconocida por su valor terapéutico. Los médicos griegos utilizaban flautas, liras y címbalos para curar a sus pacientes. Usaron la vibración para ayudar en la digestión, tratar los trastornos mentales e inducir el sueño. Aristóteles (323-373 a. C.), en su famoso libro *De Anima*, escribió que la música de flauta podía despertar emociones fuertes y purificar el alma. Los antiguos egipcios describen encantamientos musicales para curar a los enfermos. Así lo destacó Assad Meymandi en su publicación para la National Library of medicine en el año 2009.

La fundación Adecco en su artículo de investigación del año 2014: "*Beneficios de la música en las personas con discapacidad*" parten su desarrollo desde un interrogante: ¿Cómo mejora la música el desarrollo de las personas con discapacidad? Y es que habitualmente, escuchamos música con un objetivo claro y directo: desconectar, relajarnos, divertirnos o bailar. Pero la música no siempre es un fin. Muy al contrario, se ha convertido en un medio fabuloso

para sacar lo mejor de las personas, fomentar la creatividad y reducir miedos o bloqueos. Así surgió la musicoterapia o el uso de los elementos musicales como vía para promover la comunicación y las relaciones sociales. Si bien es una terapia muy beneficiosa para todos, se ha constatado que tiene un impacto especialmente positivo en las personas con discapacidad. Es un elemento que, al combinar los 5 sentidos, potencia el desarrollo sensorial, la creatividad y la motivación.

Clara Galliano en su artículo publicado en el año 2016: "*La naturaleza de la música y su función en la vida humana*" trata de hacer reflexionar sobre la importancia que tiene la música en nuestra vida, pensándolo como seres musicales que habitamos en el sonido y que él habita en nosotros. Partimos de aquellas canciones de cuna que fueron parte de la construcción de nuestra subjetividad. Hacer música solos y sobre todo, con otros nos acerca a comprender más quiénes somos.

En el año 2017 el Dr. En Neuromúsica Jordi A. Jauset Berrocal escribió y publicó el libro: "*Música y Neurociencia: La musicoterapia sus fundamentos, efectos y aplicaciones terapéuticas*" en el cual destaca que la música es capaz de modificar nuestros ritmos fisiológicos, de alterar nuestro estado emocional, de cambiar nuestra actitud mental e incluso de aportar paz y armonía a nuestro espíritu.

El estudio del año 2018: "*La música en el tratamiento de patologías físicas y psíquicas*" de la autoría de Ana María Gutiérrez Martínez, Universidad de Córdoba destaca que desde los tiempos más remotos, la música se ha utilizado como herramienta para sanar enfermedades, aliviar el dolor causado por ellas y moderar los estados del ánimo y de la mente. A través de este artículo, introduciremos históricamente el surgimiento del concepto de musicoterapia como disciplina dentro del campo médico.

En el año 2019 Diana Esthefania Zabala Camacho en su máster en Musicoterapia, Universidad de Barcelona: *“La musicoterapia cómo una herramienta clínica en la neurorrehabilitación”* En cuanto a la aplicación de diferentes técnicas de musicoterapia, se obtienen niveles favorables de mejoría para todos los casos, obtenidos mediante check list creada para cada caso, en una evaluación cualitativa. La musicoterapia, influye positivamente en los campos de rehabilitación, emocional, motriz, cognitivo y de lenguaje. Palabras clave: Ictus, Rehabilitación, Neurorrehabilitación, Musicoterapia, Interface Musical, Sensor de movimiento.

Así mismo, Talia Pérez Martínez, en el año 2020 en un evento desarrolló la investigación: *“Musicoterapia, una útil herramienta para el mejoramiento de la salud humana”* la cual refiere que la musicoterapia es el uso de la música por un musicoterapeuta especializado con un cliente en un proceso diseñado, para satisfacer sus necesidades físicas, emocionales, sociales y cognitivas; desarrollar el potencial y reparar funciones, para alcanzar la integración inter e intrapersonal.

La música ha estado en la vida del hombre desde sus inicios. Su importancia resalta en todas las épocas en varias vertientes con un indicador común, el posible beneficio que aporta de forma multifuncional a su salud, entendida de forma holística. Martín Araguz (2020) subraya que somos la única especie en crear arte y obtener sentido y placer con ello. Hoy, gracias a la neuroimagen funcional se conoce cómo afecta la música a la actividad cerebral y por consiguiente, a la conducta humana. El ser humano crea la música por y para sus propias necesidades espirituales, emocionales y físicas. Es considerada erróneamente un lenguaje universal, concepto mitificado en el tiempo. Cada raza, sociedad y cultura forjan a lo largo de la historia su propia música, siendo el sello de identidad de la época y de la sociedad en la que

viven. En cambio, sí encontramos la noción de universalidad en sus dos elementos primarios, sonido y ritmo, existentes en todo lo que nos rodea .

Silvia Núñez Díaz en el año 2021 realizó su tesis doctoral: “*Metodología SINUDI. Estimulación neuronal con secuencias sonoras ordenadas*” donde destaca que en estos últimos años se puede hablar con cierta propiedad sobre la neurociencia de la música como línea con entidad propia. Numerosos trabajos neurocientíficos intentan investigar la interacción del binomio existente entre música y cerebro. Los datos se obtienen mediante la metodología basada en neuroimagen funcional y/o pruebas neuropsicológicas creando con ello el cuerpo de conocimientos necesarios para elaborar diferentes teorías y modelos. Las actividades musicales pueden transferirse a habilidades no presentes en la vida de la persona gracias a la plasticidad neuronal, de esta forma surgen automáticamente o a través de encontrar una relación directa entre la destreza musical y la no musical.

El artículo de la National library of medicine “*Rhythm and Music-Based Interventions in Motor Rehabilitation: Current Evidence and Future Perspectives*” Frente. Tararear. Neurosci Sec. Neurociencia motora del 17 de enero de 2022 destaca la investigación clínica y cerebral realizada durante los últimos 25 años ha proporcionado una nueva comprensión de las capacidades de la música para involucrar y dar forma a funciones perceptivas, cognitivas, del lenguaje y motoras no musicales para apoyar de manera efectiva los procesos de recuperación del cerebro. En el contexto de la rehabilitación motora, el hallazgo de que el ritmo musical impulsa el movimiento en pacientes con trastornos neurológicos abrió nuevas fronteras para el uso del ritmo y la música como referencia temporal continua para preparar el sistema motor y reprogramar la ejecución de patrones de movimiento.

3.2 Marco Teórico

3.2.1 La música

La música es comprendida como el arte de combinar los sonidos, de manera que resulten agradables a la persona que los escucha, siendo la combinación ordenada de ritmo, melodía y armonía que resulta agradable a los oídos. Por su carácter inmaterial, la música se considera un arte temporal o del tiempo, al igual que la literatura, sin embargo, es reconocida como el arte de coordinar y transmitir efectos sonoros, armoniosos y estéticamente válidos, los cuales son generados a través de la voz o de instrumentos musicales.

La música puede definirse a muy grandes rasgos como una sonoridad organizada, coherente, significativa, la cual se caracteriza por el empleo de los sonidos (y de los instrumentos para producirlos) con el objetivo de producir una secuencia estéticamente apreciable y significativa. Los elementos fundamentales de la música suelen ser siempre tres, aunque su concepción y su aplicación concreta bien puede variar de una cultura a otra. Estos elementos son:

La melodía se refiere al conjunto de sonidos que, dentro de un mismo ámbito sonoro específico, suenan sucesivamente, o sea, uno después de otro, y que, al percibirse como una unidad completa de sonido, poseen identidad y significado propio. En ella tienen cabida los silencios, sirviendo de pausas en el “discurso” de la melodía, e incluso puede haber dos o más melodías simultáneas, conformando lo que se llama un “contrapunto”.

En el caso de la armonía nos referimos al efecto que resulta al combinar dos o más notas musicales, y que puede llegar a ser más o menos grato al oído (más o menos armónico). Un conjunto de sonidos concordantes constituye un acorde, y se reproducen todos al mismo tiempo.

Por último, el ritmo es el elemento que vincula a la música con el tiempo, permitiéndole transmitir cierta emoción dependiendo de la vertiginosidad, placidez o las formas con que los

anteriores elementos se manifiesten. Estrictamente hablando, el ritmo no es más que los patrones existentes en la sucesión de los sonidos, la combinación específica de figuras y silencios que compone la música.

Si bien diversos géneros musicales pueden ser utilizados en la rehabilitación, el reggaeton se destaca por su ritmo distintivo y energético. Originario de Puerto Rico en la década de 1990, el reguetón fusiona influencias de hip hop, reggae y música latina. Su ritmo constante y marcado por el bombo y la caja, combinado con líneas de bajo prominentes, crea un ambiente ideal para la estimulación motora. El reggaeton no solo provee un ritmo fácilmente perceptible, sino que también suele tener letras motivadoras y un tempo adecuado para adaptarse a diferentes niveles de movimiento y esfuerzo físico. Esto lo convierte en una opción versátil para terapeutas que buscan mejorar la fuerza muscular, la flexibilidad y la coordinación en sus pacientes.

La música, con su capacidad innata para mover emociones y cuerpos, ha demostrado ser una herramienta poderosa en el campo de la rehabilitación motriz. A lo largo de las décadas, estudios como: “Music therapy in neurological rehabilitation settings” han revelado que la música no solo puede mejorar el estado de ánimo y reducir el estrés, sino que también puede facilitar significativamente la recuperación física y funcional de individuos que han sufrido accidentes, lesiones neurológicas, o que enfrentan condiciones que afectan su capacidad de movimiento.

3.2.2 La música y la rehabilitación

La versatilidad de la música permite adaptarla a las necesidades específicas de cada paciente y a los objetivos de rehabilitación establecidos por los profesionales de la salud. Desde música clásica hasta pop, rock, jazz, y géneros contemporáneos como el reggaeton, cada estilo

musical ofrece ritmos y estructuras que pueden ser utilizados de manera efectiva para mejorar diferentes aspectos de la rehabilitación motriz.

Estudios como *Movement-synchronized cerebellum rhythm coordinates multi-joint movements in young and elderly adults* (2023) han demostrado que el ritmo puede facilitar la sincronización del movimiento, mejorar la coordinación y aumentar la motivación durante las sesiones de terapia. Esta sincronización del movimiento con el ritmo ayuda a los pacientes a desarrollar patrones motores más precisos y eficientes.

Uno de los aspectos más fascinantes y efectivos de la música en la rehabilitación motriz es su capacidad para sincronizar el movimiento. El ritmo musical proporciona una estructura temporal que el cerebro y el cuerpo pueden seguir y anticipar. Esto es especialmente beneficioso para los pacientes que necesitan mejorar la coordinación, la marcha, y la precisión en sus movimientos. La sincronización con el ritmo ayuda a entrenar y reforzar las conexiones neuronales que son esenciales para la ejecución de movimientos motores complejos.

Además de facilitar la sincronización del movimiento, la música también estimula áreas específicas del cerebro que son cruciales para la rehabilitación neurológica. Por ejemplo, la música activa tanto el hemisferio izquierdo (asociado con el procesamiento del lenguaje y la cognición) como el derecho (asociado con la percepción musical y la integración sensorial-motora). Esta estimulación puede ser fundamental para recuperar funciones motoras después de un accidente cerebrovascular, lesión cerebral traumática, o condiciones neurodegenerativas.

La plasticidad cerebral, la capacidad del cerebro para reorganizarse y formar nuevas conexiones neuronales, es otro aspecto clave que se beneficia enormemente del uso de la música en la rehabilitación motriz. La repetición de movimientos coordinados con la música puede

ayudar a fortalecer y expandir estas redes neuronales, promoviendo así la recuperación funcional a largo plazo.

En el contexto actual de la atención médica integral, la música está ganando reconocimiento como una intervención complementaria valiosa en la rehabilitación motriz. Profesionales de la salud, incluyendo fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, y musicoterapeutas, están colaborando cada vez más para diseñar programas de rehabilitación que integren de manera efectiva la música en el proceso terapéutico.

3.2.3 Beneficios de la música en rehabilitación

La musicoterapia utiliza la música y sus elementos en ámbitos como el médico, el sociosanitario o el educativo, los cuales se aplican individual o grupalmente. La finalidad de la musicoterapia es mejorar la salud mental, emocional, social, comunicativa y el bienestar de las personas.

Referenciando el estudio “*Fundamentos de la musicoterapia: aplicaciones y beneficios*”(2021) destacamos que origen de la musicoterapia se remonta a los papiros egipcios en el año 1.500 a.C. pero su creación como disciplina se dio entre los años 1900 y 1950 en los Estados Unidos, tras la Primera Guerra Mundial, los hospitales decidieron contratar músicos con fines terapéuticos para contribuir al bienestar emocional de los internos.

La música es una experiencia sensorial completa para los humanos, debido a que puede llegar a activar simultáneamente todas las áreas del cerebro. Por esta razón es efectiva en términos terapéuticos, porque hace funcionar el cerebro a nivel cognitivo, físico y emocional. Esto se lleva a cabo principalmente de dos formas:

La forma activa consiste en cantar o tocar instrumentos interpretando la música, y la manera receptiva se basa en escuchar música para generar climas de relajación o motivación. Los

principales aspectos sobre los que trabaja la musicoterapia son los motrices al ejercitar el equilibrio, la coordinación y la movilidad del paciente, así como, los socioemocionales trabajando el control y autoconocimiento de las emociones, así como su expresión.

El profesional en musicoterapia selecciona cuidadosamente la música que van a emplear con la finalidad de que esta aporte beneficios al paciente. Entre los numerosos beneficios que produce la musicoterapia, podemos destacar el impacto a nivel físico ya que disminuye de los niveles de ansiedad y estrés. Relajación, mantenimiento de la musculatura y movilidad de las articulaciones, también a nivel socioemocional ya que fomenta las interacciones sociales, evita el aislamiento y mejora la autoestima y las habilidades sociales así como a nivel cognitivo porque aumenta la concentración y atención, potencia la comunicación, el lenguaje y la capacidad de aprender también, de la musicoterapia destacamos los beneficios sensoriales y cognitivos, ya que entrena la habilidad y rapidez de respuesta ante un estímulo recibido y estimula la imaginación, la memoria, la atención y el aprendizaje

La musicoterapia es una herramienta útil en la educación y la rehabilitación de pacientes médicos. También se utiliza para tratar ciertas patologías mentales, como la ansiedad y la depresión, o neurológicas, como la demencia y el Alzheimer.

Music Therapy and Music-Based Interventions for Movement Disorders respalda los beneficios de la música en la rehabilitación motriz. Por ejemplo, investigaciones han demostrado que pacientes con enfermedad de Parkinson pueden mejorar el control motor y la marcha al participar en programas de danza que incorporan música rítmica. De manera similar, personas con lesiones medulares han experimentado mejoras significativas en la fuerza muscular y la coordinación después de participar en sesiones de terapia musical estructurada.

La terapia musical, que incluye la secuencia de patrones rítmicos, no solo mejora la función física, sino que también aumenta la motivación del paciente. Después de sufrir una lesión cerebral adquirida, es común que los pacientes experimenten sentimientos de frustración, desánimo o ansiedad debido a los desafíos físicos y emocionales que enfrentan. La música proporciona una forma de distracción positiva y placentera durante las sesiones de rehabilitación, lo que puede aumentar el compromiso y la adherencia al tratamiento.

Estudios como “*Musicoterapia y discapacidad: descubre los beneficios de la música*”(2018), confirman que la música produce efectos beneficiosos en el sistema sensorial, cognitivo y motor, y que por esta razón estimula la creatividad, el pensamiento, el lenguaje, el aprendizaje y la memoria. Según el estudio “*musicoterapia y discapacidad*” de Sunrise Medical(2018) la música también produce un efecto de “sedación” o relajación que ayuda a reducir la ansiedad y los estados de estrés y nerviosismo, lo que puede ser especialmente útil en terapias de rehabilitación física y emocional.

A nivel físico la música contribuye a mantener la movilidad de las articulaciones y refuerza la musculatura a través de la relajación y la disminución de los niveles de ansiedad. La interiorización del ritmo, el compás o la melodía también incide en las capacidades físicas de las personas, mejorando su respuesta corporal a estímulos, su equilibrio y su motricidad.

Jordi A. Jauset Berrocal destaca que la música permite gestionar y expresar las emociones, facilita la socialización y refuerza nuestro sistema neuronal. En manos de un intérprete virtuoso la música proporciona placer cognitivo a su audiencia, en las de un musicoterapeuta puede mejorar la calidad de vida de sus pacientes y cuando es utilizada por un educador, moviliza importantes recursos cerebrales que potenciarán las habilidades motoras, emocionales, cognitivas y sociales de los niños.

A nivel cognitivo la música aumenta la capacidad de aprendizaje y de orientación, y mejora la capacidad de atención y concentración. La motivación juega un papel crucial en cualquier programa de rehabilitación. La música no solo mejora el estado de ánimo y reduce la ansiedad, sino que también puede aumentar significativamente la motivación y el compromiso del paciente con el proceso de recuperación. Las sesiones de rehabilitación que incorporan música suelen ser percibidas como más agradables y menos monótonas, lo que puede llevar a una mayor adherencia y persistencia en los ejercicios prescritos.

La música también tiene efectos analgésicos y emocionales que son beneficiosos para los pacientes en rehabilitación. Escuchar música que gusta y participar activamente en ejercicios de patrones rítmicos puede reducir la percepción del dolor y mejorar el estado de ánimo. Esto se debe a la liberación de endorfinas y al efecto distractor que la música proporciona, ayudando así a aliviar el estrés y la tensión asociados con la recuperación de una lesión grave.

La música no es solo un placer auditivo, sino una herramienta terapéutica poderosa que puede transformar el proceso de rehabilitación motriz. Desde mejorar la coordinación y la sincronización del movimiento hasta estimular la plasticidad cerebral y fortalecer la motivación del paciente, la música ofrece una gama de beneficios que pueden potenciar los resultados de la rehabilitación. Al reconocer y aprovechar estas capacidades, los profesionales de la salud pueden ampliar el enfoque de rehabilitación, proporcionando a los pacientes una vía más holística y efectiva hacia la recuperación física y funcional.

4. Pregunta de Investigación

¿Podrá la música y en específico su componente rítmico, ser capaz de ayudar a la rehabilitación motriz tras sufrir una lesión cerebral adquirida?

5. Objetivos

5.1. Objetivo general

Identificar la percepción en la rehabilitación motora a través de la música en personas que sufrieron una lesión cerebral adquirida.

5.2. Objetivos específicos

Registrar la función que puede tener la música como medio de apoyo terapéutico en la rehabilitación motora tras sufrir una lesión cerebral adquirida a través de un programa de musicoterapia de 8 sesiones en una clínica especializada en neurorrehabilitación.

Presentar la música y su componente rítmico como medio de apoyo terapéutico en la rehabilitación motriz a causa de una lesión cerebral adquirida.

Valorar la eficacia del método propuesto por medio de una encuesta de percepción después de aplicar el programa de musicoterapia.

6. Metodología

6.1 Diseño Metodológico

Esta propuesta de investigación corresponde a un paradigma de la investigación mixta, presentando aspectos de los paradigmas cuantitativo al contar con variables cuantificables y paradigmas cualitativos al indagar percepción en escalas cualitativas; correspondiendo a un diseño cuasiexperimental debido a que no se contara con grupo control, ni aleatorización de la muestra.

6.2 Población de Estudio:

La población de estudio correspondió a participantes de 18 - 75 años de edad, asistentes activos a la clínica de neurorrehabilitación Neurotrauma y Cuidamed SAS, que contaron con seguridad social vigente a la fecha del estudio. La población fue convocada a través de los profesionales de la institución.

Criterios de inclusión

Hombres y mujeres entre 18 y 75 años de edad

Personas que asistan a Clínica Neurotraumacenter y Cuidamed SAS

Participantes con diagnóstico médico que incluya lesión cerebral adquirida traumáticas y no traumáticas (daño al cerebro causado por sucesos ocurridos después del nacimiento)

Índice de Barthel ≥ 50 puntos

Criterios de exclusión

Personas con trastornos cognitivos y auditivos porque dificultan la obtención de la información

Personas con diagnóstico médico de lesión cerebral de origen genético o diagnóstico antes y durante el nacimiento

6.3 Muestra y Muestreo:

El tamaño de muestra planteado para esta propuesta de investigación fue de 4 (n=4) voluntarios, el muestreo será no probabilístico, ni aleatorizado por conveniencia debido a la facilidad de accesibilidad, cercanía y disponibilidad con los participante.

Cuatro participantes son suficientes para este proyecto que destaca el uso de la música como medio de apoyo funcional para la rehabilitación motriz en personas con lesiones cerebrales adquiridas debido a que en investigaciones iniciales, un tamaño de muestra pequeño puede ser adecuado para explorar la viabilidad y los procedimientos del estudio, y para ajustar métodos antes de realizar estudios más amplios; al igual la respuesta a la música en la rehabilitación motora debe ser altamente individualizada. Con un pequeño número de participantes, se puede observar de cerca cómo cada persona responde y adaptar las intervenciones según sus necesidades específicas. Cabe resaltar que los diseños de investigación, como los estudios cualitativos, pueden utilizar un tamaño de muestra pequeño para generar hipótesis y datos iniciales; Aunque los resultados de un estudio con solo cuatro participantes no se pueden extrapolar, pueden proporcionar información valiosa para futuras investigaciones con muestras más grandes y permitir afinar las técnicas y enfoques antes de un estudio más complejo.

6.4 Variables del Estudio

Variables de control: estas variables hacen parte del tamizaje inicial

Sexo: identificación del sexo por el participante, se reportará en categorías (hombre, mujer).

Edad: número de años cumplidos. Se reportará en años en forma de auto reporte.

Tipo de lesión cerebral: clasificación según el origen de la lesión. Se reportará en categorías (lesión cerebral adquirida traumática, lesión cerebral adquirida no traumática).

Tiempo de evolución: número de años desde que se instauró la lesión hasta la fecha del estudio. Se reportará en categorías (menos de 1 año, 1 – 3 años, 3 – 5 años, más de 5 años).

Tabla 1. Operalización de las variables de control

Variables de control			
Variable	Unidad de medida	Naturaleza y escala de medición	Instrumento de medición
Sexo	Categorías	Discreta, escala nominal dicotómica	Auto reporte
Edad	Años	Continua, escala de razón	Auto reporte
Tipo de lesión cerebral	Categorías	Discreta, escala nominal dicotómica	Auto reporte
Tiempo de evolución	Categorías	Discreta, escala nominal	Auto reporte

Variables explicatorias:

T0: momento de medición de las variables de salida realizada durante la primera sesión del programa de intervenciones.

T1: momento de medición de las variables de salida realizada al finalizar la última sesión del programa de intervenciones.

Variables de salida: las variables de interés del estudio serán evaluadas al iniciar (T0) y al finalizar (T1) el programa de intervenciones a través de instrumentos validados.

Funcionalidad general: se reportará el puntaje obtenido en el instrumento Índice de Barthel. Esta variable es de tipo cuantitativa de naturaleza continua, escala de razón

Funcionalidad del miembro superior: se reportará el puntaje obtenido en el instrumento Box and block. Esta variable es de tipo cuantitativa de naturaleza continua, escala de razón

Percepción del programa: se reportarán las respuestas brindadas por los participantes del estudio a través de la aplicación del instrumento de percepción del programa. Esta variable es de tipo cualitativa y se reportaran de manera individual lo contestado a cada pregunta

Tabla 2. Operalización de las variables de salida

Variables de salida			
Variable	Unidad de medida	Naturaleza y escala de medición	Instrumento de medición
Funcionalidad general	Puntaje	Cuantitativa de naturaleza continua, escala de razón	Índice de Barthel
Funcionalidad del miembro superior	Puntaje	Cuantitativa de naturaleza continua, escala de razón	Box and Block
Percepción del programa	Respuestas abiertas	Cualitativas	Instrumento de percepción del programa.

6.5 Procedimientos:

Los profesionales de Neurotrauma Center y Cuidamed SAS realizaron la invitación abierta a participar del proyecto de investigación; se contactaron a las personas interesadas, se llevo a cabo una sesión presencial donde se socializó el consentimiento informado (anexo 1), se comentaron los posibles riesgos del estudio y los beneficios de participar del estudio, una vez diligenciado el consentimiento informado se aplicó el formato de tamizaje inicial (anexo 2) para determinar si el participante cumplía con los criterios de inclusión y que no presente algún criterio de exclusión, dentro de este tamizaje se aplicó el instrumento Índice de Barthel (Anexo 3 y Anexo 4) y el Box and block (Anexo 5 y anexo 6) para determinar las variables de salida en el tiempo de medición T0.

Se inició el programa de sesiones de musicoterapia (Anexo 7), se realizaron 2 – 3 sesiones semanales con una duración de 40 – 60 minutos con acompañamiento constante de los profesionales de la institución. Una vez finalizaron todas las sesiones, se citará al participante para la evaluación final, aplicando nuevamente los instrumentos aplicados en T0, se aplicó Instrumento de percepción del programa (Anexo 8); una vez recopilada toda la información, se alimentaron las bases de datos con el objetivo de analizar la información y plantear resultados del proyecto de investigación.

6.6. Análisis estadístico

La información recolectada en los formatos fue exportada a una base de datos en Excel; se determinó la distribución de los datos a través de la elaboración y visualización de histogramas y la aplicación de la prueba estadística Shapiro Wilks; los resultados serán presentados en promedios con desviación estándar o en medianas y rangos intercuartílicos de acuerdo a la distribución de los datos; la comparación de los resultados de los tiempos de medición se realizó a través de prueba t-student pareada; los datos fueron analizados con el paquete estadístico STATA IC 13.0, se considerará un nivel de significancia de $p \leq 0,05$;

6.7 Consideraciones Éticas

Para la ejecución de esta propuesta de investigación se gestionó el aval a la clínica especializada en neurorrehabilitación Neurotrauma Center y Cuidamed SAS (anexo 9); durante la recolecta, análisis e interpretación de los datos se procuró garantizar los principios bioéticos de la investigación y se limitaron los posibles riesgos que puedan presentar los participantes.

El principio de beneficencia se aplicó al emplear intervenciones musicales basadas en la mejor evidencia científica, cada participante obtuvo los resultados de sus evaluaciones y conocieron una terapia complementaria para su proceso de rehabilitación; los resultados y las

conclusiones de este estudio se presentaron al equipo de trabajo de Neurotrauma Center y Cuidamed SAS y a la comunidad científica, salvaguardando la seguridad y privacidad de los participantes.

Para dar cumplimiento al principio bioético de justicia, todos los participantes fueron tratados de la misma forma, las mediciones e intervenciones relacionadas con la funcionalidad y la rehabilitación motora fueron ejecutadas por profesionales calificados como Fredy Alejandro Covieles fisioterapeuta, especialista en neurorrehabilitación con más de 20 años de experiencia en el área de rehabilitación física y neurológica, así como, el fisioterapeuta y candidato a magister en ciencias del deporte con énfasis en deporte adaptado para personas con discapacidad Brayan Yesid Carreño; las intervenciones musicales fueron dirigidas por un estudiante de último semestre de licenciatura en música y asesorada por el músico Manuel Eduardo Mejía con más de 20 años de experiencia en el campo musical.

Todos los participantes fueron tratados como agentes autónomos y tuvieron la libertad y decisión propia de retirarse del estudio en el momento que lo desearan, sin tener repercusión alguna; se protegió la información suministrada, del mismo modo, se brindó el manejo adecuado a la información personal recolectada, primando la privacidad, la intimidad y el buen nombre de cada participante. La información recolectada mantuvo la confidencialidad de los datos en cumplimiento de la Ley Estatutaria 1581 de 2012, el Decreto 1377 de 2013 y la Resolución de Rectoría No. 1227 de agosto 22 de 2013 sobre el tratamiento de datos personales.

Cada participante conoció los posibles riesgos del estudio, las intervenciones se realizaron dentro de la institución Neurotrauma Center, la cual cuenta con personal de apoyo como psicólogos, médico, enfermeras en caso de presentar algún evento; así mismo, solo se aceptaron participantes que sean afiliados activos al sistema de salud. En caso de presentar algún

evento adverso o incidente en el desarrollo del proyecto de investigación, se recomendó al participante ponerse en contacto con su empresa prestadora de servicios de salud.

Para dar cumplimiento al principio ético de no maleficiencia, cabe destacar que durante el desarrollo de las sesiones propuestas de acompañamiento musical, se contó con el acompañamiento constante de los profesionales del área de fisioterapia de la institución Neurotrauma Center, quienes estuvieron observando la sesión y ayudando a la ejecución para que se logre de la manera más eficiente y conveniente para el participante; al igual que cada uno de los participantes fue tratado con justicia y equidad para no causar daños en su consciencia individual, social, emocional, temporal, psicológica o moral.

Según la resolución 008430 de 1993 del ministerio de salud y protección social, esta investigación se clasifica como investigación con riesgo mínimo debido a que la probabilidad y la magnitud de molestia no son mayores a lo que se presentan durante una sesión de terapia física habitual, además, no se realizarán intervenciones invasivas para el participante. La investigación se llevará a cabo una vez se cuente con el aval del CEINCI

6.8 Tratamiento de Datos Personales

Para dar cumplimiento a lo expuesto en la Ley Estatutaria 1581 de 2012, a su Decreto Reglamentario 1377 de 2013 y a la Resolución de Rectoría 1227 de 2013, se adoptó la política nacional para el tratamiento de datos personales, la cual se informó a todos los participantes del estudio o que en el futuro se obtengan en el ejercicio de las actividades académicas, culturales, comerciales o laborales derivadas de este proyecto de investigación. En tal sentido, el investigador principal de este proyecto manifiesta que garantizó los derechos de la privacidad, la intimidad y el buen nombre de los sujetos de investigación, en el tratamiento de los datos personales, y en consecuencia todas sus actuaciones se regirán por los principios de legalidad,

finalidad, libertad, veracidad o calidad, transparencia, acceso y circulación restringida, seguridad y confidencialidad. Lo anterior implica que todas las personas que en desarrollo de las diferentes actividades del proyecto llegaron a suministrar cualquier tipo de información o dato personal podrán conocerla, actualizarla, rectificarla o suprimirla.

7. Resultados

Se reclutó un total de veinte (20) participantes interesados en participar en el proyecto de investigación, de los cuales se excluyeron trece (13) participantes por no tener disposición de tiempo para recolectar la muestra. De estos siete (7) participantes se excluyen tres (3) porque no cumplían criterios de inclusión o cumplían al menos un criterio de exclusión. En conclusión se incluyó un total de cuatro (4) participantes, este proceso de reclutamiento se presenta en la figura

1.

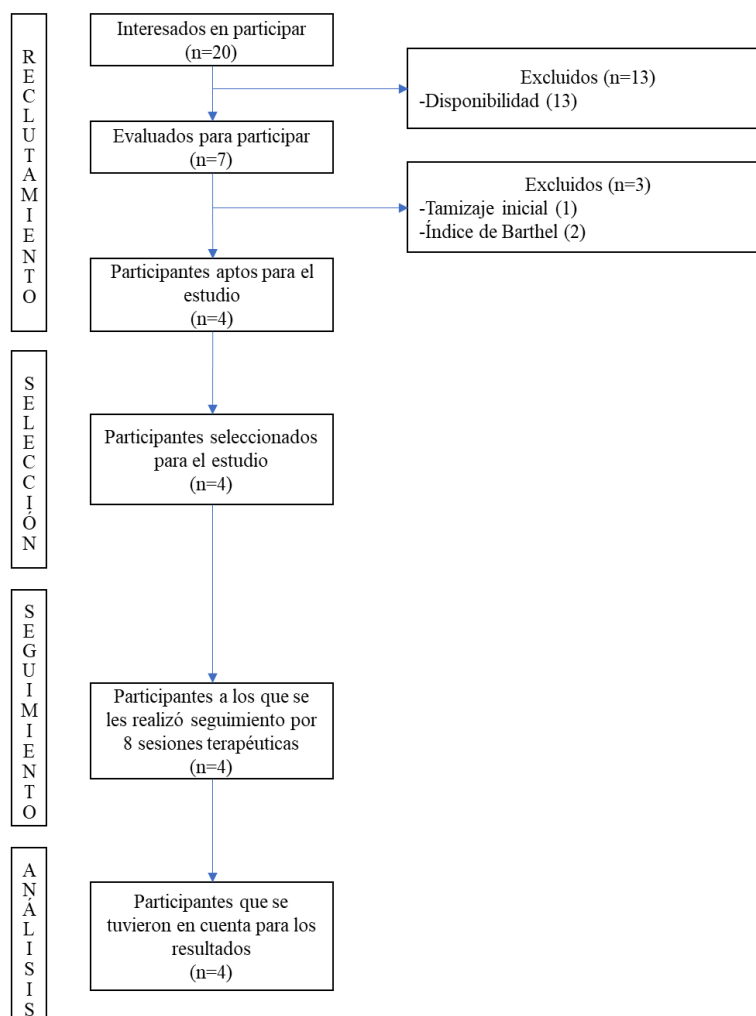


Figura 1. Flujograma de recolección de la muestra

El rango de edad de los participantes del estudio fue de 23 a 39 años de edad, donde el 100% fue de sexo masculino, el 50% perteneciendo al estrato socioeconómico dos, el 75% teniendo pregrado como nivel de estudio más alto alcanzado, contado el 75% de la muestra con diagnóstico médico de Traumatismo intracraneal, no especificado; con un tiempo de evolución en promedio de 52.7 ± 56.8 y asistiendo desde hace 16 ± 4 meses a la institución especializada en neurorrehabilitación integral. Los datos descriptivos de las variables sociodemográficas de los participantes se presentan en la tabla 3.

Tabla 3. Características sociodemográfica de la población

Variables	N = 4	
Edad (años)		31±8.0
Sexo	Hombre	4 (100%)
	2	2 (50%)
Estrato socioeconómico	3	1 (25%)
	4	1 (25%)
Nivel de estudio	Técnico	1 (25%)
	Profesional	3 (75%)
Diagnóstico médico	Traumatismo intracraneal, no especificado	3 (75%)
	Secuelas de enfermedad cerebrovascular, no especificada como hemorrágica u oclusiva	1 (25%)
Dominancia de brazo	Derecha	4 (100%)
Tiempo de evolución (meses)		52.7±56.8
Desde hace cuánto asiste a la institución (meses)		16±4

Las variables edad, tiempo de evolución y desde hace cuánto asiste a la institución son presentadas como promedios y desviaciones estándar.

Las variables sexo, estrato socioeconómico, nivel de estudio, diagnóstico médico y dominancia de brazo son presentadas como frecuencias.

Al comparar la variables de salida entre los tiempo de medición T0 y T1 no se encuentran diferencias estadísticamente significativas, así como se presentan en la tabla 4.

Tabla 4. Comparación de variables entre T0 y T1

Variables	N=4			
	T0	T1	IC95%	p
Índice de Barthel	60 ±16.83	52.5 ±2.89	-13.39, 28.39	0.4136
Box and Block derecho	14.5 ±10.85	22.5 ±9.81	-25.90, 9.90	0.3160
Box and Block Izquierdo	13.7 ±16.01	12.7 ±14.15	-25.14, 27.14	0.9285

Se realizo un análisis cualitativo de la ejecución y resultados de cada sesión realizada con los participantes, este análisis se realizó en conjunto entre el estudiante y los profesionales en terapia física que supervisaron y acompañaron las intervenciones, Este análisis se presenta en las tablas 5, 6, 7 y 8.

Tabla 5. Resultados cualitativos participante 001

Resultados cualitativos participante 001	
Sesión 1	Se introdujo la imitación de patrones rítmicos utilizando palmas al ritmo de una melodía pop-rock en compás de 4/4. Aunque el participante enfrentó dificultades al comienzo, la repetición constante y las indicaciones para preparar la ejecución ayudaron a mejorar su estabilidad y precisión en el ritmo.
Sesión 2	Se incorporaron claves para marcar el tiempo, lo que inicialmente presentó un desafío para el paciente. Sin embargo, después de varias repeticiones, el participante logró mantener el tempo con mayor confianza, evidenciando un avance en su capacidad para seguir el ritmo con un objeto externo.
Sesión 3	Comenzó con un calentamiento basado en el género musical favorito del paciente, trabajando tanto motricidad fina como gruesa. Se realizaron ejercicios de apertura y cierre de manos y gesticulación facial. Aunque fue complejo al principio, la constante repetición permitió que el paciente completara la sesión satisfactoriamente.

Sesión 4	Se llevó a cabo una rutina de estiramiento asistido por el musicoterapeuta, donde el paciente, a pesar de la plasticidad en su brazo izquierdo, mostró motivación y esfuerzo, logrando ejecutar ejercicios de manera independiente tras varias repeticiones.
Sesión 5	Se trabajaron patrones rítmicos más complejos, como las corcheas. El paciente mostró un avance notable, ejecutando las tareas con mayor facilidad y precisión en comparación con sesiones anteriores.
Sesión 6	Se realizó la ejecución de una línea melódica en piano, usando ambas manos. A pesar de la complejidad al utilizar el brazo afectado, el paciente demostró esfuerzo y progreso significativo, siendo más consciente del ritmo y creando musicalidad, lo cual contribuye a su rehabilitación.
Sesión 7	El participante trabajó en la ejecución de figuras geométricas siguiendo trazos al compás de la música. Aunque enfrentó dificultades con su brazo afectado, logró completar la actividad correctamente, evidenciando un incremento en su motricidad.
Sesión 8	En esta última sesión, el participante logró ejecutar con éxito secuencias rítmicas más avanzadas utilizando las palmas. Se observó un notable avance en su motricidad, coordinación y capacidad para medir el tiempo.

Tabla 6. Resultados cualitativos participante 002

Resultados cualitativos participante 002	
Sesión 1	En la sesión 1, se enfocó en la motricidad de los brazos mediante ejercicios de palmas al ritmo de un metrónomo. Se observó que, aunque el paciente mostró mayor facilidad con su brazo derecho, el izquierdo, afectado por espasticidad, presentó mayores desafíos. Sin embargo, su esfuerzo por completar la actividad fue notable.
Sesión 2	Durante la sesión 2, se introdujeron diferentes tiempos dentro del compás de 4/4, utilizando claves musicales. Johan continuó mostrando mejoría con su brazo derecho, mientras que el izquierdo seguía siendo más complicado, aunque su actitud perseverante fue evidente. Su acompañante indicó que, a pesar de las dificultades, el participante intentaba finalizar cada ejercicio.
Sesión 3	En la sesión 3, se trabajó en el calentamiento y se realizaron actividades de motricidad fina que involucraron el movimiento de los pulgares y gesticulación facial, lo que permitió un enfoque más integral en la rehabilitación.
Sesión 4	La sesión 4 se centró en estiramientos, donde se alentó al participante a esforzarse con su brazo izquierdo, logrando una mejora notable en la movilidad de ambos brazos.

Sesión 5	La sesión 5 introdujo la imitación rítmica con patrones más complejos. El paciente pudo realizar bien las secuencias con su brazo dominante, y aunque el izquierdo seguía siendo un reto, su esfuerzo por intentarlo era evidente.
Sesión 6	En la sesión 6, el paciente ejecutó una línea melódica en el piano, destacándose su dificultad con el brazo afectado, pero su motivación por seguir practicando fue inspiradora y se notó una mejora en la movilidad del miembro superior izquierdo.
Sesión 7	Durante la sesión 7, el participante continuó enfrentándose a retos con su brazo izquierdo, pero se logró una mayor movilidad para realizar la actividad de seguir el trazo de la figura geométrica llevando el ritmo con la música.
Sesión 8	Para dar finalización a la ejecución terapéutica, en la sesión 8, se observó una notable mejora en la precisión y fuerza al ejecutar patrones rítmicos, mostrando una progresiva adaptación y desarrollo en sus habilidades motoras.

Tabla 7. Resultados cualitativos participante 003

Resultados cualitativos participante 003	
Sesión 1	En la sesión 1, se introdujo una secuencia de patrones rítmicos en compás de 4/4, comenzando a diferentes velocidades de tempo. El participante mostró una notable capacidad para seguir las secuencias con palmas. Posteriormente, se incorporaron los miembros inferiores mediante pisoteos suaves con figuras rítmicas, como blanca, negra y corchea.
Sesión 2	Durante la sesión 2, se emplearon claves como instrumento complementario. El paciente logró ejecutar correctamente las secuencias, aunque experimentó algunas dificultades con su brazo más afectado. A pesar de esto, su esfuerzo fue evidente.
Sesión 3	En la sesión 3, se llevó a cabo un calentamiento que integró motricidad fina y gruesa, junto con gesticulación facial al ritmo de una base de reggaetón. El paciente reportó una sensación de liberación y reducción de tensión en su rostro al realizar los ejercicios.
Sesión 4	La sesión 4 se centró en estiramientos al compás musical y se trabajó la marcha sin apoyo. El paciente destacó que las actividades de musicoterapia habían contribuido a su autonomía motora, evidenciando una creciente confianza en sus capacidades.
Sesión 5	En la sesión 5, se introdujeron patrones rítmicos más complejos, utilizando figuras como negra, corchea y negra con puntillo. El participante demostró mayor fluidez y coordinación al seguir el patrón de 4/4 durante la terapia.

Sesión 6	Durante la sesión 6, se trabajó en la ejecución de una línea melódica con ambas manos, lo que permitió un enfoque intensivo en la motricidad fina, la memoria y la coordinación. El paciente mostró un avance notable en estas áreas.
Sesión 7	En la sesión 7, se utilizaron diagramas de figuras geométricas para seguir trazos al ritmo de la música. El participante logró ejecutar correctamente la actividad con ambas manos, reflejando un desarrollo motor significativo gracias a la terapia musical.
Sesión 8	Finalmente, en la sesión 8, el paciente demostró un avance evidente al replicar secuencias con mayor fuerza, mejor posición y firmeza. Este progreso subraya la efectividad de la musicoterapia en su proceso de rehabilitación.

Tabla 8. Resultados cualitativos participante 004

Resultados cualitativos participante 004	
Sesión 1	En la sesión 1, se trabajó la imitación de patrones rítmicos, abarcando tanto miembros superiores como inferiores. Se observó que el paciente pudo ejecutar correctamente los movimientos con su pierna derecha, mientras que la pierna izquierda, afectada por plasticidad, no pudo participar efectivamente debido a la insuficiencia motora.
Sesión 2	Durante la sesión 2, el uso de claves musicales permitió al paciente ejecutar secuencias de forma efectiva con su brazo dominante. Aunque la movilidad con su brazo afectado fue mínima, se destacó su esfuerzo por realizar correctamente la actividad, logrando una movilidad eficiente en la ejecución de los patrones rítmicos.
Sesión 3	En la sesión 3, se realizó un calentamiento centrado en la motricidad fina y la gesticulación facial. El paciente practicó movimientos de dedos y ejercitó la sensación de agarre, además de seguir patrones musicales que favorecieron la relajación de los músculos faciales.
Sesión 4	La sesión 4 se enfocó en estiramientos al ritmo de la música. Se observó que seguir un compás musical ayudó al paciente a reducir el dolor y a concentrarse en los beneficios que la música podía aportar a su rehabilitación motora.
Sesión 5	Durante la sesión 5, se trabajaron patrones rítmicos más complejos, incluyendo movimientos de palmas y chasquidos de dedos, con el paciente logrando ejecutar bien las secuencias con ambas manos, lo que reflejó un avance en su coordinación y ejecución.
Sesión 6	En la sesión 6, el participante demostró su capacidad para imitar líneas melódicas en el piano con ambas manos. A pesar de las dificultades con su brazo afectado,

	logró tocar una corta línea melódica, lo que generó una respuesta positiva en él, evidenciando su progreso en el manejo de sus desafíos diarios.
Sesión 7	En la sesión 7, se trabajó en el trazo de formas geométricas, donde el paciente, a pesar de las dificultades, pudo realizar el ejercicio con su brazo afectado, mostrando un esfuerzo notable para acomodar el esférico y ejecutar correctamente la tarea.
Sesión 8	Finalmente, en la sesión 8, el paciente logró copiar secuencias musicales y participar activamente en la ejecución de palmas siguiendo patrones rítmicos más complejos. Esto indicó un avance significativo en su rehabilitación motora, reflejando una mejoría tanto en su capacidad motora como en su confianza en el proceso.

Al finalizar la sesión 8, se aplicó al encuesta de percepción del programa, obteniendo como respuesta por parte de los participantes lo presentado en las tablas 8, 9, 10, 11 y 12.

Tabla 9. Respuesta de los participantes a la pregunta 1 de la encuesta de percepción

¿Tenía experiencia previa en actividades musicales en su proceso de rehabilitación? (cantar en coros, clases de música o aficionado, canta habitualmente, va a conciertos...)	
Participante	Respuesta
Participante 001	No.
Participante 002	No, y no conocía que existían este tipo de terapias.
Participante 003	Nunca y tampoco sabía que la música servía para rehabilitar.
Participante 004	Nunca.

Tabla 10. Respuesta de los participantes a la pregunta 2 de la encuesta de percepción

¿Ha visto algún beneficio? (por ejemplo: a nivel físico, emocional, de expresión, comunicación, contacto físico...)	
Participante	Respuesta
Participante 001	Me pareció muy elegante la actividad.
Participante 002	Si vi que tenía que estar más atento y poner más cuidado a los pasos a seguir, agarre un cubo y lo pase al otro lado en determinado tiempo, también cuando hice lo de los palitos lo intente con la mano izquierda.
Participante 003	Vi cambios físicos pero más cognitivos, tengo mayor capacidad de pensar rápido, seguir los tiempos a un ritmo específico.

Participante 004	Si vi mejoría, en la movilidad, al agarrar más las cosas, la mano izquierda la abro un poco más porque en la casa cojo las cosas.
------------------	---

Tabla 11. Respuesta de los participantes a la pregunta 3 de la encuesta de percepción

¿Siente que el desarrollo y los beneficios de la terapia con énfasis en la música son útiles en su vida cotidiana?	
Participante	Respuesta
Participante 001	Si me parece bueno porque estoy aprendiendo nuevas cosas.
Participante 002	Creería que me ayuda a estar más concentrado, no dispersarme tanto y no disociar, estar más centrado en la actividad que estoy haciendo.
Participante 003	Si porque me ayuda a mejorar mis tiempos, la velocidad, con la que hago las cosas, tengo más equilibrio, llevando esto a mi día a día para comer, para pensar en que digo y como lo digo.
Participante 004	Si claro bastante porque me concentro más, cojo más fuerza en la respiración, hablo más duro, se me queda el 1, 2 3 4 en la mente.

Tabla 12. Respuesta de los participantes a la pregunta 4 de la encuesta de percepción

Si tuviese la oportunidad de continuar con este proceso de rehabilitación empleando estrategias musicales ¿le gustaría continuar con este proceso?	
Participante	Respuesta
Participante 001	Me encantaría seguir aprendiendo.
Participante 002	Sería una buena idea continuar.
Participante 003	Si y por favor, me gustaría continuar con estas temáticas en la realización de mis terapias.
Participante 004	Si bastante porque presto más atención, me parece chévere porque no todo el tiempo estoy pensando que va a doler, como cuando me estiran, me parece más entretenida, me concentro en la música y me relajo.

Tabla 13. Respuesta de los participantes a la pregunta 5 de la encuesta de percepción

Alguna anécdota, comentario, sugerencia que quiera compartir con nosotros

Participante	Respuesta
Participante 001	Todo me pareció muy bacano.
Participante 002	Me pareció chévere porque buscaron otras estrategias para desarrollar de la mejor manera los objetivos de la rehabilitación.
Participante 003	Me gustaría llevar esto a mis terapias del día a día que sean con música, con tiempo, porque me falta movilidad, soltar el cuerpo, más velocidad.
Participante 004	Todo bien, como dijo el pibe

Teniendo en cuenta que el 75% de los participantes cuentan con un cuidador que los acompaña la mayor parte del día, del mismo modo, se encontraron presentes durante la ejecución de las sesiones, se aplicó la encuesta de percepción el programa a estas personas. Las respuestas se presentan en las tablas 13, 14, 15, 16 y 17

Tabla 14. Respuesta de los cuidadores a la pregunta 1 de la encuesta de percepción

¿Tenía experiencias previa en actividades musicales en los procesos de rehabilitación? (cantar en coros, clases de música o aficionado, canta habitualmente, va a conciertos...)	
Participante	Respuesta
Cuidador participante 001	No lo había visto.
Cuidador participante 002	Nunca lo había escuchado hasta ahora y agradecemos tener la oportunidad de conocer sobre este tema.
Cuidador participante 004	Es la primera vez que lo veo.

Tabla 15. Respuesta de los cuidadores a la pregunta 2 de la encuesta de percepción

¿Ha visto algún beneficio en la persona? (por ejemplo: a nivel físico, emocional, de expresión, comunicación, contacto físico...)	
Participante	Respuesta
Cuidador participante 001	Si mejoro más la concentración durante la terapia y fue más divertida.
Cuidador participante 002	En el tiempo que trabajaron estaba muy animado para venir a la terapia, además le gustaba asistir porque intentaban mover el brazo izquierdo que es lo que el más quiere, le llamo mucho la atención.

Cuidador participante 004	Si vi mejoría, en la movilidad al agarrar más las cosas, la mano izquierda la abrió un poco más.
---------------------------	--

Tabla 16. Respuesta de los cuidadores a la pregunta 3 de la encuesta de percepción

¿Siente que el desarrollo y los beneficios de la terapia con énfasis en la música son útiles en la vida cotidiana?	
Participante	Respuesta
Cuidador participante 001	Si porque esto le ayuda en la concentración y en el seguimiento de órdenes.
Cuidador participante 002	Si porque estas actividades desarrolladas en la terapia, el las puede poner en práctica en la casa, en su tiempo libre.
Cuidador participante 004	Si porque aprendió a mejorar los tiempos, el participante es muy afanado y con esta terapia ha sabido manejar los tiempos y ya no es tan demandante.

Tabla 17. Respuesta de los cuidadores a la pregunta 4 de la encuesta de percepción

Si tuviese la oportunidad de continuar con este proceso de rehabilitación empleando estrategias musicales ¿le gustaría que continuaran con este proceso?	
Participante	Respuesta
Cuidador participante 001	Si porque se ve la mejoría en los aspectos de concentración y movimiento debida a que se manejan los tiempos.
Cuidador participante 002	Sería muy bueno, porque la idea es buscar alternativas para que el vuelva a tener movimiento en su brazo.
Cuidador participante 004	Si claro.

Tabla 18. Respuesta de los cuidadores a la pregunta 5 de la encuesta de percepción

Alguna anécdota, comentario, sugerencia que quiera compartir con nosotros	
Participante	Respuesta
Cuidador participante 001	No tengo comentarios que agregar.
Cuidador participante 002	Me gustaría que se desarrollaran por más tiempo, nunca había escuchado acerca de este tipo de terapia es muy llamativo y el tipo de música que se utilizó es muy acertado para recuperar la movilidad de la mano y así intentar tener movimiento

Cuidador participante 004	Esta terapia ayuda mucho a los pacientes que se quejan mucho del dolor, esto hace que se se distraigan se olvidan del dolor y también del yo no soy capaz y del yo no puedo.
---------------------------	--

8. Conclusiones

Los resultados de esta investigación demuestran que la música puede ser un medio efectivo y motivador en la rehabilitación motriz de personas con lesiones cerebrales adquiridas. A través de las sesiones de musicoterapia, se ha observado una mejora significativa en las habilidades motrices, la coordinación y la percepción del ritmo en los participantes, lo que sugiere que la integración de la música en programas de rehabilitación puede acelerar el proceso de recuperación y ofrecer una experiencia enriquecedora y terapéutica.

Este método terapéutico propuesto no solo facilitó el desarrollo de habilidades motoras, sino que también fomentó una actitud positiva y de perseverancia en el proceso rehabilitador. Todos los resultados subrayan el potencial de la música como herramienta terapéutica en la recuperación de pacientes con lesiones cerebrales, ofreciendo un enfoque motivador y dinámico que puede complementar las intervenciones convencionales.

Los resultados de esta investigación resaltan el potencial de la música como herramienta terapéutica en la rehabilitación motriz.

A lo largo de las sesiones, se evidenció que la musicoterapia no solo facilitó el desarrollo de habilidades motoras, sino que también promovió una actitud positiva hacia la rehabilitación. La música, al integrar ritmo y movimiento, creó un entorno motivador que favoreció la conexión entre el cuerpo y la mente, mejorando la autonomía y calidad de vida del paciente.

Referencias Bibliográficas

Ana María Gutiérrez Martínez (2018) “La música en el tratamiento de patologías físicas y psíquicas”, Universidad de Córdoba.

Beatriz Londoño Soto (2020) "La prioridad se llama salud" Boletín de prensa No. 119 de 2020 <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/La-prioridad-se-llama-salud.aspx>

Braun Janzen, T., Koshimori, Y., Richard, N. M., & Thaut, M. H. (2022). Rhythm and Music-Based Interventions in Motor Rehabilitation: Current Evidence and Future Perspectives. *Frontiers in human neuroscience*, 15, 789467. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.789467>

Clara Galliano (2016) La naturaleza de la música y su función en la vida humana. *Socialmusik* <http://socialmusik.es/la-naturaleza-la-musica-funcion-la-vida-humana/>

Devlin, K., Alshaikh, J. T., & Pantelyat, A. (2019). Music Therapy and Music-Based Interventions for Movement Disorders. *Current neurology and neuroscience reports*, 19(11), 83. <https://doi.org/10.1007/s11910-019-1005-0>

Bono Cabré, R. (2012). Diseños cuasi-experimentales y longitudinales. Departamento de Metodología de las Ciencias del Comportamiento, Facultad de Psicología, Universidad de Barcelona.

Fundación Adecco (2014) Beneficios de la música en las personas con discapacidad <http://fundacionadecco.org/blog/blog/beneficios-de-la-musica-en-las-personas-con-discapacidad/>

Fundación universitaria Internacional de la Rioja - UNIR (2021) “Fundamentos de la musicoterapia: aplicaciones y beneficios” <https://www.unir.net/humanidades/revista/fundamentos-musicoterapia/>

Galińska E. (2015). Music therapy in neurological rehabilitation settings. *Psychiatria polska*, 49(4), 835–846. <https://doi.org/10.12740/PP/25557>

Hirata, K., Hanawa, H., Miyazawa, T., & Masugi, Y. (2023). Movement-synchronized cerebellum rhythm coordinates multi-joint movements in young and elderly adults. *Biology open*, 12(3), bio059776. <https://doi.org/10.1242/bio.059776>

Jauset Berrocal Jordi A (2017) *Música y Neurociencia: La musicoterapia sus fundamentos, efectos y aplicaciones terapéuticas*. Barcelona, Editorial UOC

Kemper, K. J., & Danhauer, S. C. (2005). Music as therapy. *Southern medical journal*, 98(3), 282–288. <https://doi.org/10.1097/01.SMJ.0000154773.11986.39>

Martín Araguz A. *Hipocampo.org*. [Online].; 2020 [cited 2020 Diciembre 31. Available from: <https://www.hipocampo.org/entrevistas/AntonioMartinAraguz.asp>.

Marco T (2009) *Historia de la Música Madrid: Ediciones y publicaciones S.R.L.*

Martí i Vilalta J. (2010) *Música&Neurología Barcelona: Lunweg*.

Raffino (2024) Equipo editorial, Etecé (2 de febrero de 2022). *Música*. Enciclopedia Concepto. Recuperado el 21 de agosto <https://concepto.de/musica/>.

Significados, Equipo (23/11/2023). "Música". En: Significados.com. Disponible en: <https://www.significados.com/musica/>

Sunrise Medical (2018) *Musicoterapia y discapacidad: descubre los beneficios de la música* <https://www.sunrisemedical.es/blog/musicoterapia-discapacidad>

Talía Pérez Martínez (2020) *Musicoterapia, una útil herramienta para el mejoramiento de la salud humana*. La Habana, Cuba. Evento virtual científico cultural “Profesor Andux un Memoriam 2020”

Universidad de Zaragoza (2001) “Importancia de la musicoterapia en el área emocional del ser humano” *Revista interuniversitaria de formación del profesorado España*.

Braun Janzen, T., Koshimori, Y., Richard, N. M., & Thaut, M. H. (2022). Rhythm and Music-Based Interventions in Motor Rehabilitation: Current Evidence and Future Perspectives. *Frontiers in human neuroscience*, 15, 789467. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2021.789467>

Martínez-Molina, N., Siponkoski, S. T., & Särkämö, T. (2022). Cognitive efficacy and neural mechanisms of music-based neurological rehabilitation for traumatic brain injury. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1515(1), 20–32. <https://doi.org/10.1111/nyas.14800>

Scataglini, S., Van Dyck, Z., Declercq, V., Van Cleemput, G., Struyf, N., & Truijen, S. (2023). Effect of Music Based Therapy Rhythmic Auditory Stimulation (RAS) Using Wearable Device in Rehabilitation of Neurological Patients: A Systematic Review. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 23(13), 5933. <https://doi.org/10.3390/s23135933>

*Anexo 1. Formato de consentimiento informado***LA MÚSICA COMO MEDIO DE APOYO FUNCIONAL PARA LA REHABILITACIÓN MOTRIZ A PERSONAS QUE HAYAN SUFRIDO UNA LESIÓN CEREBRAL ADQUIRIDA****FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Versión: 01

Código: _____

En cumplimiento al artículo 15 de la resolución 008430 de 04 de octubre de 1993 por la cual se establecen normas para la investigación en salud, en lo relacionado con el consentimiento informado, usted debe conocer de forma clara esta investigación y aceptar participar en ella si lo considera conveniente. Por favor lea detenidamente y con cuidado y haga todas las preguntas que considere necesarias para su adecuada comprensión.

Introducción

La música tiene un poder transformador que va más allá del entretenimiento y la expresión artística; su influencia se extiende al ámbito terapéutico, particularmente en la rehabilitación motora. La conexión entre el ritmo musical y el movimiento corporal es fundamental en este proceso, y géneros musicales han emergido como herramientas efectivas en esta área. La rehabilitación motora busca restaurar la función física y mejorar la calidad de vida de individuos que han sufrido lesiones o padecimientos que afectan su capacidad de movimiento. Es un proceso complejo que combina diversas terapias físicas y ocupacionales. En este contexto, la música ofrece múltiples beneficios que complementan estas intervenciones tradicionales.

La importancia de la salud tanto para las regiones como para la nación hace que este proyecto de investigación enmarcado en la prevención y tratamiento de discapacidades físico-cognitivas. Este proyecto de investigación se realiza con el fin de indagar, contextualizar y aportar a un sector del área de la salud, la temática es abordada a partir de experiencias de vida para dar a conocer a la comunidad las funcionalidades y beneficios de componentes de la música en las etapas de rehabilitación clínica.

Objetivo del estudio

Identificar la percepción de la rehabilitación motora a través de la música en personas que sufrieron una lesión cerebral adquirida

Procedimientos

Una vez usted firme este consentimiento informado se aplicará el formato de tamizaje inicial para determinar si cumple con los criterios de inclusión y que no presente algún criterio de exclusión, dentro de este tamizaje se aplicara el instrumento Índice de Barthel y el Box and block para determinar el nivel de funcionalidad en el tiempo de medición inicial.

Se iniciará el programa de sesiones de musicoterapia realizando 2 – 3 sesiones semanales con una duración de 40 – 60 minutos con acompañamiento constante de los profesionales de la institución y con el estudiante de licenciatura en música. Una vez se finalicen todas las sesiones, se citará nuevamente para la evaluación final, aplicando por segunda vez los instrumentos aplicados en la valoración inicial, y por única vez el Instrumento de percepción del programa. Una vez terminado el programa, recibirá material para realizar actividades en casa para continuar con la intervenciones realizadas durante las sesiones.

Posibles riesgos

Según la resolución 008430 de 1993 del ministerio de salud y protección social, esta investigación se clasifica como investigación con riesgo mínimo debido a que la probabilidad y la magnitud de molestia no son mayores a lo que se presentan durante una sesión de terapia física habitual, además, no se realizaran intervenciones invasivas para el participante.

Beneficios de participar del estudio

Al participar en este estudio, usted aprenderá intervenciones musicales basadas en la mejor evidencia científica, obtendrá los resultados de sus evaluaciones y conocerá una terapia complementaria para su proceso de rehabilitación.

Al firmar este documento confirmo tener conocimiento del estudio y he resuelto todas mis dudas sobre el desarrollo, los beneficios y los riesgos del estudio. Así mismo comprendo que mi participación es voluntaria y que tengo libertad de retirarme en el momento que considere conveniente sin dar explicaciones adicionales o recibir represarías a cambio. Por otro lado, me han informado que toda la información suministrada será empleada de forma confidencial y solo será divulgada con fines científicos, mediante presentaciones en congresos o publicaciones en revistas científicas, salvaguardando mi identidad y la confidencialidad de mis datos.

Yo _____ identificado con cedula de ciudadanía numero _____ de la ciudad de _____ a la fecha de _____ acepto voluntariamente participar en el proyecto de investigación titulado “la música como medio de apoyo funcional para la rehabilitación motriz a personas que hayan sufrido una lesión cerebral adquirida” a cargo del estudiante Camilo Carranza Ariza.

<hr/> Nombre del participante	<hr/> Firma del participante
C.C. _____	
Teléfono de contacto _____	

<hr/> Nombre testigo 1	<hr/> Firma testigo 1
C.C. _____	
Parentesco _____	

Cualquier inquietud adicional que surja en relación con los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación, serán respondidas por el equipo de investigación

Contacto director: en caso de cualquier duda puede comunicarse con el profesor Manuel Eduardo Mejía Serrano al correo electrónico maemejia@uis.edu.co o al teléfono 6344000 ext 2236

Contacto codirector: en caso de cualquier duda puede comunicarse con el fisioterapeuta Brayan Yesid Carreño Bautista al correo electrónico fbayancarreno@gmail.com o al teléfono 3054441476.

Anexo 2. Tamizaje inicial

LA MÚSICA COMO MEDIO DE APOYO FUNCIONAL PARA LA REHABILITACIÓN MOTRIZ A PERSONAS QUE HAYAN SUFRIDO UNA LESIÓN CEREBRAL ADQUIRIDA

TAMIZAJE INICIAL

Código de participante: _____

Edad:			Diagnostico medico				
Sexo	M	F					
Estrato socioeconómico							
Tiempo de evolución							
Desde hace cuánto tiempo asiste a la institución							
Qué servicio recibe actualmente	TF	TO	FO	PS	HT	O	

M: masculino; F: femenino; TF: terapia física; TO: terapia ocupacional; FO: fonoaudiología; PS: psicología; HT: hidroterapia; O: otra terapia

Marque SI o NO según corresponda	SI	NO
¿Su lesión o condición de salud se presento de manera inesperada?		
¿Su lesión o condición de salud fue diagnosticada antes del nacimiento?		
¿Su lesión o condición de salud se debe ha alguna complicación durante el nacimiento?		
¿Alguna vez le han dicho o le han diagnosticado alguna alteración cognitiva?		
¿Alguna vez le han dicho o le han diagnosticado alguna alteración de la audición (oír, escuchar)?		

Anexo 3. Manual de aplicación del instrumento Índice de Barther

LA MÚSICA COMO MEDIO DE APOYO FUNCIONAL PARA LA REHABILITACIÓN MOTRIZ A PERSONAS QUE HAYAN SUFRIDO UNA LESIÓN CEREBRAL ADQUIRIDA

MANUAL DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO ÍNDICE DE BARTHEL

Información general

- El índice de Barthel es una escala funcional basada en las actividades de la vida diaria.
- Su finalidad es determinar cambios funcionales en pacientes con trastornos neurológicos o musculoesqueléticos. Es decir, mide el grado en que una persona funciona y se mueve de forma independiente en las actividades diarias.
- El método de puntuación también tiene en cuenta si la persona evaluada recibe ayuda mientras realiza cada tarea.
- En este índice, los pacientes reciben puntuaciones numéricas en función de si necesitan asistencia física para realizar la tarea o pueden completarla de forma independiente. Los elementos se ponderan de acuerdo con el juicio de los profesionales que realizan el índice.
- Se trata de una escala de calificación ordinal de tres elementos, completada por un terapeuta u otro observador en 2-5 minutos.

Aplicación de la prueba

Instrucciones para el paciente:

A continuación mencionaré 10 ítems correspondientes a actividades básicas de la vida diaria. Lea en voz alta las alternativas pertenecientes a cada una de ellas y solicite a la persona evaluada que escoja la que más coincida con la realidad de la persona adulta mayor. La información se obtiene preguntando directamente al usuario o a su cuidador principal.

Puntuación

- La puntuación total oscila entre 1 y 100 y, a mayor número, mayor capacidad para funcionar de forma independiente después del alta hospitalaria. No obstante, la puntuación 100 no indica normalidad

Puntuación	Clasificación
0 - 20	Dependencia total
21 - 60	Dependencia severa
61 - 90	Dependencia moderada
90	Independencia (solo si usa silla de ruedas)
91 - 99	Dependencia leve

100	Independencia
-----	---------------

Anexo 4. instrumento Índice de Barther

LA MÚSICA COMO MEDIO DE APOYO FUNCIONAL PARA LA REHABILITACIÓN MOTRIZ A PERSONAS QUE HAYAN SUFRIDO UNA LESIÓN CEREBRAL ADQUIRIDA

INSTRUMENTO ÍNDICE DE BARTHEL

Código de participante: _____

PUNTUACIÓN	DESCRIPCIÓN	FECHA INICIAL	FECHA FINAL
1 Comer			
0	Incapaz.		
5	Necesita ayuda para cortar, extender mantequilla, usar condimentos, etc.		
10	Independiente: (puede comer solo).		
2 Trasladarse entre la silla y la cama			
0	Incapaz, no se mantiene sentado.		
5	Necesita ayuda importante (una persona entrenada o dos personas), puede estar sentado.		
10	Necesita algo de ayuda (una pequeña ayuda física o ayuda verbal).		
15	Independiente.		
3 Aseo personal			
0	Necesita Ayuda con el Aseo Personal.		
5	Independiente para lavarse la cara, las manos y los dientes, peinarse y afeitarse.		
4 Uso del retrete			
0	Dependiente.		
5	Necesita alguna ayuda, pero puede hacer algo solo.		
10	Independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse).		

5 Bañarse/ ducharse			
0	Dependiente.		
5	Independiente para bañarse o ducharse.		
6 Desplazarse			
0	Inmóvil		
5	Independiente en silla de ruedas en 50 metros.		
10	Anda con pequeña ayuda de una persona (física o verbal).		
15	Independiente al menos 50m con cualquier tipo de muleta excepto Andador.		
7 Subir y bajar escaleras			
0	Incapaz.		
5	Necesita ayuda física o verbal puede llevar cualquier tipo de muleta.		
15	Independiente para subir y bajar.		
8 Vestirse o desvestirse			
0	Dependiente.		
5	Necesita ayuda, pero puede hacer la mitad aproximadamente sin ayuda.		
10	Independiente incluyendo botones, cremalleras (cierres) y cordones.		
9 Control de heces			
0	Incontinente, (o necesita que le suministren enema).		
5	Accidente excepcional (uno por semana).		
10	Continente.		
10 Control de orina			

0	Incontinente o sondado incapaz de cambiarse la bolsa.		
5	Accidente excepcional (máximo uno por 24 horas).		
10	Continente, durante al menos 7 días.		
TOTAL			

PUNTUACIÓN	CLASIFICACIÓN
0 - 20	Dependencia total
21 - 60	Dependencia severa
61 - 90	Dependencia moderada
90	Independencia (solo si usa silla de ruedas)
91 - 99	Dependencia leve
100	Independencia

<p>LA MÚSICA COMO MEDIO DE APOYO FUNCIONAL PARA LA REHABILITACIÓN MOTRIZ A PERSONAS QUE HAYAN SUFRIDO UNA LESIÓN CEREBRAL ADQUIRIDA</p>
--

<p>MANUAL DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO BOX AND BLOCKS</p>

Información general

- Se permite al paciente un período de prueba de 15 segundos antes de la prueba
- Inmediatamente antes de comenzar la prueba, el paciente debe colocar las manos a los lados de la caja
- Cuando comience la prueba, el paciente debe coger de a un bloque cada vez con la mano dominante, transportar el bloque por encima del separador y soltarlo en el compartimento opuesto.
- El paciente debe continuar haciendo esto durante un minuto
- A continuación, repita el procedimiento con la mano no dominante.
- Tras la prueba, el examinador debe contar los bloques
- Si un paciente transporta dos o más bloques al mismo tiempo, debe anotarse y se restara al total
- No se debe penalizar si los pacientes transportan algún bloque a través de la de la caja al suelo o a la mesa.

Montaje:

- Una caja de pruebas con 150 bloques y un separador en el centro se coloca longitudinalmente a lo largo del borde de una mesa de altura estándar
- El paciente debe sentarse en una silla de altura estándar frente a la caja.
- Los 150 bloques deben estar en el compartimento de la caja de pruebas, en el lado de la mano dominante del paciente.
- El examinador debe estar de frente al paciente para que éste pueda ver los bloques que se están transportados.

Aplicación de la prueba**Instrucciones para el paciente:**

«Quiero ver que tan rápido puede agarrar de a un bloque con la mano derecha (o izquierda) [señale la mano]. Llévelo al otro lado de la caja y suéltelo. Asegúrate de que las yemas de los dedos crucen el separador. Mírame mientras te enseño cómo».

- Transporte tres cubos por encima del separador en la misma dirección en la que quiere que el paciente los mueva.
- Tras la demostración, diga lo siguiente

«Si agarras dos cubos a la vez, contarán como uno. Si se le cae uno al suelo o a la mesa después de haberlo transportado, se contará igualmente, así que no pierda tiempo recogéndolo. Si lanzas los bloques sin que las puntas de los dedos crucen el separador, no se contarán. Antes de empezar, tendrás la oportunidad de practicar durante 15 segundos. ¿Tiene alguna pregunta?»

«Coloca las manos en los lados de la caja. Cuando sea el momento de empezar, voy a decir listo ya».

Periodo de prueba:

- Ponga en marcha el cronómetro cuando diga «ya». Cuando hayan pasado 15 segundos, diga «ALTO».
- Si se cometen errores durante el periodo de práctica, corrija los antes de que comience la prueba real.
- Una vez finalizado el período de práctica, lleve los cubos al compartimento original.
- Continúe con las siguientes instrucciones:

Prueba real

«Esta será la prueba real. Las instrucciones son las mismas. Trabajen tan rápido como puedan. Listos». [Espera 3 segundos]

«Adelante.»

«Alto.»

- [Después de 1 minuto, cuente los bloques y registre como se describió anteriormente]

«Ahora debes hacer lo mismo con la mano izquierda (o derecha). Primero puedes practicar.

- Vuelva a colocar los bloques transportados en el compartimento como se ha descrito anteriormente.
- «Esta será la prueba real. Las instrucciones son las mismas. Trabajen tan rápido como puedan».
- «Listo». [Espere 3 segundos]
- «Adelante.»
- «Alto.» [Después de 1 minuto, cuente los bloques y registre como se describió anteriormente]

Puntuación

- La puntuación es el número de bloques llevados de un compartimento al otro en un minuto.
- Puntúa cada mano por separado.

Anexo 6. instrumento Box and Block

LA MÚSICA COMO MEDIO DE APOYO FUNCIONAL PARA LA REHABILITACIÓN MOTRIZ A PERSONAS QUE HAYAN SUFRIDO UNA LESIÓN CEREBRAL ADQUIRIDA

INSTRUMENTO BOX AND BLOCK

Código de participante: _____

Brazo dominante (Derecho) (izquierdo)

Numero de bloques movilizados en un minuto	Fecha de evaluación	
Brazo derecho		
Brazo izquierdo		

Edad	Mano	Hombres		Mujeres	
		Promedio (bloques/minuto)	Rango	Promedio (bloques/minuto)	Rango
18 - 19 años	Derecha	79.9	58-96	77.9	56-94
	Izquierda	79.2	60-93	76.0	51-90
20 - 24 años	Derecha	88.2	70-105	88.0	67-103
	Izquierda	86.4	70-102	83.4	66-99
25 - 29 años	Derecha	85.0	71-95	86.0	63-96
	Izquierda	84.1	69-100	80.9	63-93
30 - 34 años	Derecha	81.9	68-96	85.2	75-101
	Izquierda	81.3	69-99	80.2	66-92
35 - 39 años	Derecha	81.9	64-104	84.8	71-95
	Izquierda	79.8	56-97	83.5	72-97
40 - 44 años	Derecha	83.0	69-101	81.1	60-97
	Izquierda	80.0	59-93	79.7	57-97
45 - 49 años	Derecha	76.9	61-93	82.1	68-99
	Izquierda	75.8	60-88	78.3	59-91
50 - 54 años	Derecha	79.0	62-106	77.7	56-94
	Izquierda	77.0	60-97	74.3	54-85

55 - 59 años	Derecha	75.2	45-97	74.7	56-94
	Izquierda	73.8	43-94	73.6	54-85
60 - 64 años	Derecha	71.3	52-84	76.1	60-82
	Izquierda	70.5	47-82	73.6	61-89
65 - 69 años	Derecha	68.4	55-80	72.0	60-82
	Izquierda	67.4	48-86	71.3	61-89
70 - 74 años	Derecha	66.3	50-86	68.6	53-80
	Izquierda	64.3	45-84	68.3	51-81
+75 años	Derecha	63.0	47-75	65.0	52-79
	Izquierda	61.3	46-74	63.6	51-81

Anexo 7. Planeaciones de sesiones del programa

LA MÚSICA COMO MEDIO DE APOYO FUNCIONAL PARA LA REHABILITACIÓN MOTRIZ A PERSONAS QUE HAYAN SUFRIDO UNA LESIÓN CEREBRAL ADQUIRIDA

PLANEACIONES DE SESIONES DEL PROGRAMA

Sesión	Descripción	Materiales
1	La estimulación terapéutica comienza utilizando el método Sinudi con secuencias sonoras ordenadas con figuras rítmicas como la blanca y la negra, para esto se utilizarán instrumentos de percusión como apoyo pero al igual trabajaremos la percusión corporal, esto lo desarrollaremos siguiendo una secuencia musical que tenga enmarcado un patrón rítmico y la idea principal es desarrollar los ejercicios de la fisioterapia con una guía musical siguiendo el tiempo correcto para así avanzar en su ejecución terapéutica de fisioterapia con un orden específico.	-Parlante -Instrumentos de percusión menor y corporalidad
2	Con ayuda de instrumentos musicales de la gama de la percusión, los participantes van a seguir pautas para crear patrones rítmicos de diferentes géneros musicales y la idea principal es acompañar la melodía principal que será interpretada por mi voz. En esta parte destacaremos la creación musical por parte del paciente, al convertir la música como experiencia queda innato un patrón de seguimiento de la música.	-Instrumentos de percusión menor
3	En esta sesión se trabajará todo el cuerpo, la idea principal es trabajar los miembros inferiores y superiores, esta actividad se realizará con los participantes sentados, siguiendo una secuencia rítmica con manos y piernas siguiendo el ritmo de una canción. Como a manera de estiramiento los pacientes deberán realizar todo el procedimiento siguiendo una secuencia musical para así de esta manera llegar a reducir el dolor, al pensar en la música y su secuencia.	-Parlante
4	En esta sesión en específico se trabaja el área motriz afectada directamente por la lesión cerebral adquirida, por lo que los participantes trabajarán con dedos, manos, brazos, torso, piernas, pies dependiendo del caso de su lesión corporal, se realizará un calentamiento asistido siguiendo la música y luego de ello se realizará a manera de danza con corporalidad.	-Parlante -Corporalidad
5	Se destaca el trabajo con los miembros superiores, siguiendo una secuencia de patrones rítmicos, dirigida por	-Corporalidad

	el autor del proyecto de grado (Camilo Carranza Ariza) el ejercicio irá avanzando con respecto a la flexibilidad adquirida por el paciente.	
6	Con ayuda de la organeta se va a enseñar, practicar y ejecutar una línea melódica de baja complejidad para así llegar a trabajar la motricidad fina y de nuevo hacer de la terapia una experiencia musical.	-Organeta
7	Con ayuda de un diagrama con figuras geométricas (se adjunta el documento con las figuras), los participantes deberán seguir el trazo de la figura al tiempo de la música que se va a estar escuchando para así lograr trabajar motricidad fina con miembros superiores.	-Parlante -Diagrama de figuras geométricas
8	Cada participante va a realizar un circuito de danza en la que se trabajarán miembros superiores e inferiores, motricidad fina y gruesa, y con ello se verá reflejado los puntos de mejoría en su rehabilitación motriz que fue escalando de manera progresiva en el uso de la musicoterapia. Al crear este espacio de movimiento corporal logramos evidenciar la mejoría motriz.	-Corporalidad -Parlante

Anexo 8. Instrumento de percepción del programa

LA MÚSICA COMO MEDIO DE APOYO FUNCIONAL PARA LA REHABILITACIÓN MOTRIZ A PERSONAS QUE HAYAN SUFRIDO UNA LESIÓN CEREBRAL ADQUIRIDA

INSTRUMENTO DE PERCEPCIÓN DEL PROGRAMA

Código de participante: _____

1. ¿Tenía experiencia previa en actividades musicales en su proceso de rehabilitación? (cantar en coros, clases de música o aficionado, canta habitualmente , va a conciertos...)

2. ¿Ha visto algún beneficio? (por ejemplo: a nivel físico, emocional, de expresión, comunicación, contacto físico...)

3. ¿Siente que el desarrollo y los beneficios de la terapia con énfasis en la música son útiles en su vida cotidiana?

4. Si tuviese la oportunidad de continuar con este proceso de rehabilitación empleando estrategias musicales ¿Le gustaría continuar con este proceso?

5. Alguna anécdota, comentario, sugerencia que quiera compartir con nosotros:

Anexo 9. Aval Neurotrauma Center

Camilo Carranza Ariza <camilocarranza2010@hotmail.com>

Fwd: Exposición proyecto de grado a desarrollar con Neurotrauma Center

1 mensaje

De: Teilly Bayona Amaya <direccion@neurotraumacenter.org>**Enviado:** viernes, agosto 2, 2024 3:28:59 p. m.**Para:** CAMILO CARRANZA ARIZA <camilocarranza2010@hotmail.com>**Cc:** Evelin Cediel Quintero <gerencia1@neurotraumacenter.org>**Asunto:** RE: Exposición proyecto de grado a desarrollar con Neurotrauma Center

Muy buena tarde

Atento saludo Camilo Carranza

De acuerdo a la solicitud anterior, Neurotrauma Center & Cuidamed SAS informa que el proyecto fue avalado por subdirección científica para su desarrollo, sin embargo, hay algunos aspectos a considerar que serán descritos a continuación con la finalidad de que se puedan tener en cuenta e ir adelantando la tramitación pertinente:

- Solicitud formal de parte de la Universidad Industrial de Santander para el desarrollo del proyecto de grado del estudiante.
- Presentación del tutor que acompañará el proyecto de grado que se desarrollará con información específica de los objetivos, días de ejecución del proyecto, resultados esperados, metodología a emplear y la información o recursos que proporcionará Neurotrauma Center & Cuidamed SAS.

Quedo atenta a inquietudes y/o sugerencias;



Teilly Bayona Amaya
Dirección
Administrativa  +57 3202876813
 +57 3175050138
Av. González Valencia # 55A-28, Sotomayor.
 www.neurotraumacenter.org   @Neurotraumacenter



4110

Bucaramanga, 18 de octubre de 2024

Estudiante

CAMILO CARRANZA ARIZA

Licenciatura en Música

Escuela de Artes

Facultad de Ciencias Humanas

Cordial Saludo.

Asunto: Aval Comité de Ética: “La música como medio de apoyo funcional para la rehabilitación motriz a personas que hayan sufrido una lesión cerebral adquirida”.

El Comité de Ética en Investigación Científica de la Universidad Industrial de Santander (CEINCI) en reunión celebrada bajo la modalidad presencial el día 18 de octubre de 2024, según consta en el Acta N° 27 evaluó el proyecto del asunto y al respecto conceptúa que, emite **AVAL** con relación a los aspectos éticos de su proyecto de investigación y en concordancia con la normatividad vigente (Ley 23 de 1981, Ley 1581 de 2012, Ley 1751 de 2015 y Resolución 1995 de 1999) así como las demás normas que las complementen, deroguen o modifiquen, la Institución en donde se desarrollará la presente investigación al ser la responsable de la custodia y tratamiento de la información, deberá expedir el correspondiente aval u autorización sobre el manejo de aquella, del tal forma que se garanticen los derechos a la privacidad e intimidad entre otros de los sujeto de investigación.

La presente investigación, de enfoque mixto y diseño cuasiexperimental, se llevará a cabo en la clínica de neurorrehabilitación Neurotrauma y Cuidamed SAS, durante un período de 2 meses, comenzando el 01 de octubre de 2024 hasta el 30 de noviembre de 2024, y cumplirá con las normativas éticas establecidas por el Comité de Ética en Investigación Científica y la institución donde se llevará a cabo.

Se solicita emplear las estrategias que considere necesarias para verificar que el consentimiento informado ha sido comprendido por los participantes. De otra parte, adoptar los mecanismos necesarios para garantizar la confidencialidad de la información recabada. Todo ello amparado en lo reglamentado en la Ley Estatutaria 1581 de 2012 del Congreso de la República de Colombia, por la cual se dictan disposiciones para la protección de datos personales, Decreto 1377 de 2013 “Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012”, en la Resolución de Rectoría 1227 del 22 de agosto de 2013, sobre el tratamiento de datos personales.

En caso de presentarse cualquiera de las siguientes circunstancias, solicitamos lo informe al correo comitedetica@uis.edu.co:

**VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN
COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

Centro, Carrera 19 - calle 35 - 02, Piso 2.
PBX: (607) 6344000 Ext. 3808, Bucaramanga, Colombia.
E-mail: comitedetica@uis.edu.co <http://www.uis.edu.co>



4110

- Reporte de mala práctica científica por parte de cualquier miembro del equipo investigador.
- Notificación previa de las modificaciones realizadas al protocolo, las cuales deben ir aprobadas, mediante acta, por su Licenciatura.
- Reporte de cualquier eventualidad que usted considera deba conocer el CEINCI-UIS.
- El informe debe ser enviado al correo: ceinci.seguimientos@uis.edu.co
- Informe de avance sobre los aspectos éticos, según guía y procedimiento que podrá consultar en la sección "Documentación CEINCI" en el enlace: <https://uis.edu.co/uis-ceinci-es/>, este informe debe enviarse a la mitad del desarrollo de la investigación y al finalizar la misma según el cronograma establecido en el Formato FIN.65 (<https://uis.edu.co/uis-ceinci-es/>). El informe debe ser enviado al correo: ceinci.seguimientos@uis.edu.co

Finalmente, nos permitimos señalar que, durante el proceso de seguimiento que realiza el CEINCI se verificará el cumplimiento de las consideraciones éticas.

En nombre del CEINCI-UIS le ofrecemos el apoyo que usted considere necesario, para la aplicación y salvaguarda de los aspectos éticos durante la investigación.

Atentamente,


DANIEL RAFAEL MIRANDA ESQUIVEL
 Presidente


SAIF KHURAMA VELÁSQUEZ
 Secretario Ad-Hoc

Copia: Profesor Manuel Mejía Serrano, director del proyecto de investigación; Profesor Brayan Yesid Carreño, Codirector.
 Archivo Comité de Ética en Investigación Científica.

Tabla de trazabilidad de la propuesta de investigación:

R	Ev	C	Ec	R2	Ev2	C2	Ec2	R3	Ev3	C3
28/8/24	6/9/24	P	11/9/24	12/9/24	20/9/24	P	26/9/24	26/9/24	4/10/24	P
Ec3	R4	Ev4	C4							
10/10/24	7/10/24	18/10/24	A							

Convenciones de la tabla de trazabilidad:

R: Remisión de documentos o respuesta del investigador.

**VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN
 COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

Centro, Carrera 19 - calle 35 - 02, Piso 2.
 PBX: (607) 6344000 Ext. 3808, Bucaramanga, Colombia.
 E-mail: comitedetica@uis.edu.co <http://www.uis.edu.co>



4110

Ev: Evaluación del CEINCI.

C: Concepto del CEINCI.

Ec: Entrega de carta del CEINCI al investigador.

A: Aprobado.

P: Pendiente.

Elaboró: Nini Johana Buitrago

Revisó y aprobó: Sait Khurama y Daniel Miranda.

VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN
COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Centro, Carrera 19 - calle 35 - 02, Piso 2.

PBX: (607) 6344000 Ext. 3808, Bucaramanga, Colombia.

E-mail: comitedetica@uis.edu.co <http://www.uis.edu.co>