



Universitat de Barcelona

**IL3** Instituto de Formación Continua

LA MUSICOTERAPIA COMO UNA HERRAMIENTA CLÍNICA EN  
LA NEURORREHABILITACIÓN

DIANA ESTHEFANÍA ZAVALA CAMACHO

UNIVERSITAT DE BARCELONA – IL3

MÁSTER EN MUSICOTERAPIA

JULIO DE 2019

LA MUSICOTERAPIA COMO UNA HERRAMIENTA CLÍNICA EN  
LA NEURORREHABILITACIÓN

DIANA ESTHEFANÍA ZAVALA CAMACHO

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar por  
el título de magíster en Musicoterapia

TUTORES:

RAFAEL RAMÍREZ MELÉNDEZ

NÚRIA ESCUDÉ

UNIVERSITAT DE BARCELONA – IL3

MÁSTER EN MUSICOTERAPIA

BARCELONA, JULIO DE 2019

## **Agradecimiento**

En primer lugar, quiero agradecer a Dios, quien me ha guiado a este camino, abriendo las puertas necesarias para llegar aquí y a este momento.

A mi familia, por su apoyo y ánimos constantes a pesar de la distancia, gracias especiales a mi madre, por darme el impulso que necesité para iniciar este viaje.

A mi padre, Amado Ernesto, quien a pesar de ya no estar conmigo, descubrí en este tiempo que nunca se ha ido de mí, por quien soy y estoy y a quien seguiré dedicando cada logro de mi vida.

A mis profesores, terapeuta y tutores, que han sido clave en mi formación y en la correcta realización del trabajo, por su asesoramiento y apoyo constante, motivándome en todo tiempo tanto en la investigación como en la labor musicoterapéutica.

A mis amigos, hermanos y compañeros de máster, quienes han sido en alguna forma parte de este tiempo, con quienes he compartido estos dos años y de quienes he aprendido mucho, ayudándome a crecer no sólo profesionalmente sino también como persona.

Finalmente, gracias a mi país, del cual me siento orgullosa, gracias al respaldo económico y beca brindada, sin la cual habría sido difícil afrontar este reto.

**Diana Zavala Camacho**

## ÍNDICE.

AGRADECIMIENTO.....	3
RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
I. INTRODUCCIÓN.....	7
II. MARCO TEÓRICO.....	9
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	14
Estudio captura y análisis de movimiento.....	20
Musicoterapia aplicada. Intervención.....	20
IV. RESULTADOS.....	24
V. DISCUSIÓN.....	29
VI. CONCLUSIONES.....	32
APÉNDICE.....	33
REFERENCIAS.....	34
ANEXOS.....	36
Copia de consentimiento informado.....	36
Formato escalas de valoración Fugl-Meyer.....	38
Formato Escala de valoración Chedoke Arm and Hand Activity Inventor.....	39
Check List para Casos de MT.....	41
Diario de campo para Caso Especial.....	47

## RESUMEN

El Ictus es una de las enfermedades que más ha crecido en incidencia a nivel mundial, ya sea debido al estrés con que se vive en la actualidad o a predisposiciones genéticas, originando gran número de muertes o personas discapacitadas, con impacto emocional, motriz, cognitivo y/o de lenguaje. Frente a esta problemática el presente estudio plantea dos herramientas a incorporar en el proceso de rehabilitación: primero, el uso de un sistema de captura de movimiento a través de un juego musical, controlado por un brazalete inalámbrico y en segundo lugar, la aplicación de diferentes técnicas de musicoterapia adaptada a los objetivos individualizados para cada paciente.

Para la primera parte se realiza una randomización en dos grupos, un grupo experimental y un grupo control, constituidos por 13 pacientes post-ictus, cada uno. Ambos grupos reciben terapia ocupacional, sin embargo, los pacientes del grupo experimental substituyen 15-20 minutos del tiempo de terapia ocupacional, por terapia usando un brazalete para generar música con movimientos del brazo afectado. La terapia con el brazalete se lleva a cabo entre 3 a 5 veces por semana durante 25 sesiones. Las escalas Fugl Meyer y Chedoke Arm and Hand Activity Inventory, son aplicadas antes y después de las 25 sesiones como instrumentos de valoración. Para la segunda parte de intervención musicoterapéutica, se espera el concluir de las 25 sesiones sesiones iniciales, permaneciendo con el mismo estándar de tiempo y frecuencia.

En cuanto al uso del brazalete, si bien ambos grupos mejoran significativamente tomando en cuenta los resultados del pre y post test se destaca una significancia mayor en el grupo experimental, resaltando la mejoría en la valoración de hombro, codo y antebrazo, según la escala Fugl-Meyer ( $p=0,002$ ).

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.

En conclusión, el uso de una interface musical junto con un sistema de captura de movimiento puede favorecer la rehabilitación de la extremidad superior de

pacientes post-ictus. 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.

## **ABSTRACT**

Stroke is one of the diseases that has grown the most in incidence worldwide, either due to the current stress or genetic predispositions, originating many deaths or disabled people, with emotional, motor, cognitive and emotional impact or of language. Faced with this problem, this study proposes two tools to be incorporated into the rehabilitation process: first, the use of a movement capture system through a musical game, controlled by a wireless bracelet and, secondly, the application of different music therapy techniques adapted to the individualized objectives for each patient.

For the first part, a randomization is carried out in two groups, an experimental group and a control group, constituted by 13 post-stroke patients, each one. Both groups receive occupational therapy, however, the patients of the experimental group substitute 15-20 minutes of the time of occupational therapy, by therapy using a bracelet to generate music with movements of the affected arm. The therapy with the bracelet is carried out between 3 to 5 times per week during 25 sessions. The Fugl-Meyer and Chedoke Arm and Hand Activity Inventory assessments are applied before and after the 25 sessions as valuation instruments. For the second part of music therapy intervention, it is expected to conclude the 25 sessions of the initial sessions, remaining with the same time and frequency standard.

Regarding the use of the bracelet, although both groups improve significantly taking into account the results of the pre and posttest highlights a greater significance in the experimental group, highlighting the improvement in the assessment of shoulder, elbow and forearm, according to the Fugl-Meyer scale ( $p = 0.002$ ).

Regarding the application of different music therapy techniques, favorable levels of improvement are obtained for all cases, obtained through a checklist created for each case, in a qualitative evaluation.

In conclusion, the use of a musical interface together with a motion capture system can favor the rehabilitation of the upper extremity of post-stroke patients. Music therapy positively influences the fields of rehabilitation, emotional, motor, cognitive and language.

Key words: Stroke, Rehabilitation, Neurorehabilitation, Music Therapy, Musical Interface, Motion Sensor.

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **Motivación**

Las enfermedades de origen neurológico son una de las afectaciones más recurrentes de nuestro siglo ya sea por un padecimiento genético u ocasionado por un accidente en el que el cerebro se vio afectado; en este sentido es que la vida de las personas afectadas se ve alterada, impidiéndoles un desenvolvimiento normal, privándole no sólo a nivel motriz sino también, en muchos de los casos, a niveles de lenguaje, cognitivo y en todos, emocional.

Según la definición de The World Federation of Music Therapy, la Musicoterapia (WFTM, 1996) es la utilización de la música y/o elementos musicales (sonido, ritmo, melodía y armonía) por un musicoterapeuta cualificado con el objetivo de realizar un proceso terapéutico de prevención o rehabilitación. Definición que respalda el uso de la misma en el campo de aplicación del presente trabajo.

Así mismo, en su actualización de la definición nos presenta la siguiente definición. La musicoterapia es el uso profesional de la música y sus elementos como una intervención en los entornos médicos, educativos y cotidianos; con individuos, grupos, familias o comunidades, que tratan de optimizar su calidad de vida y mejorar su salud y bienestar físico, social, comunicativo, emocional, intelectual y espiritual. La investigación, la práctica, la educación y la formación clínica en musicoterapia se basan en los

estándares profesionales de acuerdo a los contextos culturales, sociales y políticos (WFMT, 2011). Definición que nos muestra con mayor detalle los colectivos a los que se dirige, así como los objetivos abordados.

Así pues, la Musicoterapia, como lo mencionan estas definiciones, es una herramienta de gran impacto en el desarrollo de la rehabilitación de las personas afectadas por diferentes circunstancias o accidentes; es así, que este proyecto busca llevar a cabo las terapias en este campo midiendo el impacto en los pacientes por medio de la obtención de los resultados, tanto de carácter cuantitativo como cualitativo, contando con escalas validadas y check list.

### **Objetivos**

El objetivo del presente estudio es cuantificar el efecto de actividades musicales usando un sistema de detección de movimiento y electromiograma (EMG) no invasivo para la rehabilitación en pacientes que hayan sufrido un ictus, evaluando si existe una mejora entre sesiones.

Un segundo objetivo del estudio es determinar mediante los datos que se registran del paciente el nivel de mejora en base a las valoraciones Fugl Meyer y Chedoke.

Un tercer objetivo, en la segunda fase sería evaluar cualitativamente el efecto de la Musicoterapia en pacientes post-Ictus con objetivos específicos individualizados, de acuerdo a cada paciente.

Un cuarto objetivo es incluir el abordaje emocional para los tres campos dirigidos de la rehabilitación, motricidad, lenguaje y cognición.

### **Hipótesis**

El uso del sistema de captura de movimiento a través de una interface musical tiene la capacidad de favorecer la rehabilitación de pacientes con Ictus.

Las diferentes técnicas de musicoterapia aportan a la mejoría de los cuatro campos, cognitivo, lenguaje, motricidad y emocional.

El abordaje emocional favorece la rehabilitación del campo físico, lenguaje y cognitivo.



## **Estructura de la Tesis**

En el capítulo II, se presenta el Marco Teórico con la conceptualización de los conceptos involucrados en el estudio, tales como Ictus, Rehabilitación motora, Interfaces de la rehabilitación, Neurorrehabilitación y Musicoterapia; incorporando además los antecedentes de estudios realizados en este campo, en el capítulo IV, se describen los materiales y métodos usados en el estudio, así como la descripción del número de participantes, tanto en el grupo experimental como en el grupo control, los criterios de inclusión, los materiales usados, instrumentos musicales, la pulsera, el software y piezas musicales. En cuanto al método se presenta el diseño del estudio en diagramas, tomando en cuenta los diseños de inclusión y el diseño de las actividades de musicoterapia. El capítulo V, presenta los resultados obtenidos en la aplicación de la investigación, mediante ayudas visuales de cuadros y diagramas estadísticos. El capítulo VI incluye una discusión de resultados de las dos partes del trabajo, de acuerdo a la información obtenida. Finalmente, en el capítulo VII se exponen las conclusiones del trabajo

## **II. MARCO TEÓRICO**

Para el presente trabajo se han estipulado dos partes, una dirigida a la investigación de la pulsera Myo y la Myoapp, interface musical creado para la rehabilitación motriz superior, y la segunda parte en la que se han realizado actividades específicas de rehabilitación desde la musicoterapia, para ello, se presenta la siguiente información de respaldo para el desarrollo de la aplicación de ambas partes.

Primero, entendemos la definición de **Ictus**, nuestra población, que según la Organización Mundial de la Salud (como se citó en IVAN, 2007) la define como signos clínicos de perturbación de la función cerebral de rápido desarrollo que dura más de 24 horas, sin más causa aparente que un trastorno vascular.

Por su parte, la Estrategia en Ictus del Sistema Nacional de Salud (SNS, 2009) lo define como trastorno brusco del flujo sanguíneo cerebral que altera de forma transitoria o permanente la función de una determinada región del encéfalo.

Wade et al (como se citó en Mercadal, 2000) nos menciona que frecuentemente ocurre en las personas en edad adulta, y se produce cuando el suministro sanguíneo a una parte del cerebro se interrumpe repentinamente. Las células de la parte afectada del cerebro no reciben la cantidad necesaria de oxígeno para funcionar, y por consiguiente se mueren o quedan dañadas.

## **Tipos de Ictus**

### **Ictus Isquémico**

Originada por una disminución del flujo sanguíneo, que se dirige a una parte del cerebro, teniendo como consecuencia final el infarto cerebral: situación que lleva a la muerte a las células cerebrales afectadas por la falta de aporte de oxígeno y nutrientes transportados por la sangre. Este tipo es el más frecuente, representando entre un 80 % - 85 % del total (Castillo, Álvarez, Martí - Vilalta, Martínez & Matías-Guiu, [como se citó en Díez-Tejedor, 2006]).

### **Ictus Hemorrágico**

Referida a la hemorragia originada por la rotura de un vaso cerebral. Son menos frecuentes, pero su mortalidad es considerablemente mayor. Como contrapartida, los supervivientes de un ictus hemorrágico suelen presentar, a medio plazo, secuelas menos graves. Representan un 15 % - 20 % (Castillo, Álvarez, Martí - Vilalta, Martínez & Matías-Guiu, [como se citó en Díez-Tejedor, 2006]).

Entre los diferentes niveles de afectación que encontramos a causa del Ictus, están, el nivel físico-motriz, cognitivo, lenguaje y el destacado a su vez en este trabajo que es el emocional, ya que, mientras entre los tres primeros niveles presentados, no necesariamente se presentan juntos, el emocional sí se ve presente en todos los pacientes de esta afectación, en diferentes medidas, pero presente igual.

## **Sobre Myo y Myoapp**

Como se ha podido ver en la presentación de los antecedentes, el uso de videojuegos o realidad virtual ha sido uno de los aportes más significativos dentro del campo de la rehabilitación; a su vez, se puede apreciar la escasez

de programas musicales, si bien es cierto se han desarrollado programas musicales que permiten la ejecución musical de manera no convencional, como el caso del Eyeharp, pero que no han sido incorporados dentro del programa de rehabilitación, es en este sentido, que se desarrolla la Myoapp, apoyada del sistema inalámbrico de bluetooth que nos permite ejecutar los sonidos propuestos.

La myoapp, no sólo es un programa que reproduce música por medio de la representación de sonido en esferas, sino que a su vez, nos permite calibrar el movimiento, adaptándola al nivel de movilidad de cada paciente, siendo posible, que el nivel de movimiento con el que cuente el paciente no sea un factor determinante al momento de usarlo, siempre que tenga la capacidad de generar un movimiento de apertura del brazo, por mínimo que éste sea. Así mismo, permite la recalibración, cuando el paciente ha logrado adaptarse al movimiento inicial asignado y puede exigirse un nivel mayor de amplitud.

Otro de los aspectos desarrollados son la capacidad de estabilizar el movimiento, una vez habiendo llevado el mando al lugar donde esperará la caída de la esfera, debe ser capaz de sostener estable el movimiento para completar la tarea de reventar la esfera y generar el sonido.

Un tercer aspecto es la agilidad, fortalece la capacidad de desplazar el brazo en el tiempo asignado, de un lado a otro, según le demande la aplicación, para el cuál el programa cuenta con un apartado de velocidad, en el que se establece una velocidad inicial, la cual se puede cambiar y aumentar o disminuir según el desarrollo que se observa.

### **Musicoterapia y Neurorehabilitación**

Según Taub (como se citó en Mercadal, 2000) muchos especialistas en rehabilitación mantienen que algunas discapacidades a largo plazo que se producen en personas con lesión cerebral no se deben a la pérdida en el origen, sino a un desuso aprendido que se genera cuando el paciente no utiliza el miembro afectado, aunque el movimiento sea posible.

Desde lo motriz y lo cognitivo, Hay mucha evidencia de diversas estructuras cerebrales que se modifican cuando escuchamos un estímulo rítmico, como

por ejemplo una pulsación constante. Investigaciones en el campo de la neurociencia de han aportado, en los últimos años, evidencias de cómo la música y especialmente el ritmo y la sincronización, influyendo en la mejora de los diferentes objetivos motrices, dando señal al cerebro de la anticipación del movimiento, facilitando con ello la práctica de la movilidad (Thaut y McIntosh, 2014).

Referente a lo cognitivo, Mercadal (2000) afirma que “el ritmo y la melodía proporcionan estructuras excelentes para organizar, secuenciar y recordar información verbal” (p. 248). Planteando con ello el ejemplo donde la canción y la acción de recordar una frase, como desencadenante de un recuerdo mayor, ya sean largas línea de palabras o secuencias (Mercadal, 2000).

En cuanto al lenguaje, Thaut (2005) refiere que la música y el lenguaje, desde hace cientos de años, han sido conectados y se piensa que tienen raíces en común en la evolución humana, considerando al lenguaje el descendiente de la música. Desde el presente trabajo se buscan incorporar técnicas del canto en la ayuda de la correcta fonación de la voz, en un caso de Disfragia, específicamente, el cual puede originar alteración en la eficacia oral, como es la del caso presentado.

Finalmente, como nos plantea Goleman (1995) “todas las emociones son impulsos para actuar, planes instantáneos para enfrentarnos a la vida que la evolución nos ha inculcado”, siendo un factor por el cuál no deben ser abandonadas en el proceso de rehabilitación, sino por el contrario incorporadas en todas las áreas de trabajo que se realice con los pacientes afectados y para la cual la musicoterapia actúa favorablemente, como se muestra en uno de los siguientes antecedentes presentados.

## **Antecedentes**

### **Rehabilitación motora**

Se han encontrado múltiples estudios de propuestas de intervenciones para mejorar las funciones motoras, muestra de ello se encuentra en el artículo presentado Flórez (2000) quien presenta algunas alternativas de técnicas surgidas en los últimos 50 años, entre técnicas de compensación, facilitación

y enfoque de reaprendizaje motor orientado a tareas, donde se ha podido dar grandes muestras de progresos en los procesos de rehabilitación con innovaciones que surten efecto dentro del proceso.

### **Interfaces de rehabilitación**

En el pasado se han propuesto varios trabajos para rehabilitación usando interfaces digitales sin música, entre los que se cuentan con la de Rubio, Lathe, Duarte, Duff y Verschure (2015) donde por primera vez se utiliza un brazalete inalámbrico y teléfono móvil como herramienta de rehabilitación, donde además se muestra la influencia positiva que ejerce en el paciente como motivación de usar el brazo afectado.

Así también otra investigación de Rubio et al (2016) donde desarrolla un sistema de juego, de realidad virtual para ser introducido en la rehabilitación del brazo en pacientes crónicos de Ictus, buscando la rehabilitación motriz del brazo afectado, pero en la cual involucra ambos lados, buscando aumentar la autoeficacia de los pacientes, revirtiendo el no-uso aprendido del brazo afectado, concluyendo finalmente tras 12 semanas del proyecto, en un aumento significativo de uso del brazo afectado, desafiando las creencias limitantes del paciente y la ineficacia percibida, y respaldando la hipótesis planteada.

También se han propuesto interfaces con música, como la de Vamvakousis, y Ramirez (2016) donde muestran una opción de instrumento musical digital controlado por la mirada, en el cual realizan un estudio con personas sin discapacidad con el que buscan demostrar el funcionamiento y fiabilidad del programa en comparación con los instrumentos convencionales, con el fin de que pueda ser utilizado con personas con discapacidad motriz grave, utilizando solo su mirada como mecanismo de control. Tras la investigación demuestran su efectividad, y se sugiera en la discusión, como posible población beneficiaria del programa a personas afectadas por Esclerosis Lateral Amiotrófica.

## **Musicoterapia y Neurorehabilitación**

Cecilia Jurado (2018), nos presenta los diferentes puntos de enfoque de esta terapia, entre el cognitivo, lenguaje y capacidad motriz y el impacto y beneficios comprobados de esta terapia en los diferentes campos, al grado de ser incluidos dentro del equipo multidisciplinario en importantes centros de rehabilitación, con el aval de la World Federation of Neurorehabilitation, dando apoyo e impulso a continuar con las investigaciones de los efectos de la música en la actividad cerebral.

Respecto de las emociones, Kim et al (2011), realizan estudio y publican artículo de los Efectos de la Musicoterapia en Estados de ánimo en pacientes con Ictus, donde tras la investigación que busca medir los efectos de la musicoterapia en los niveles de depresión y ansiedad en esta clase de pacientes, se demuestra y concluye que la musicoterapia tiene efectos positivos en la reducción de niveles de estos estados, pudiendo contribuir en la mejora diaria del paciente post-ictus y por ende en el esfuerzo que ponen en el tratamiento de rehabilitación habitual.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **Participantes**

##### **Grupo experimental**

La investigación consta de 13 participantes, pacientes de servicio ambulatorio del Centre Forum del Hospital del Mar, de los cuales 10 fueron varones y 3 mujeres, cumpliendo un promedio de 25 sesiones, para los que se tuvieron los siguientes criterios.

- a) Pacientes con afectación de hemiparesia o monoparesia superior originada por Ictus.
- b) Tipo de Ictus: isquémico o hemorrágico.
- c) Edad entre los 40 y 79 años.
- d) Capacidad de movilidad de brazo por sí mismo, verificada por valoración inicial, puntaje mínimo de 8 en Extensor Synergy, de valoración Fugl Meyer y una sumatoria total de la misma valoración de 28 de 66.

e) Capacidad cognitiva para seguir instrucciones y entender procedimientos del juego.

f) Capacidad de visión, que le permita ver y percibir las esferas de la aplicación.

Los participantes dieron su consentimiento por escrito y los procedimientos del estudio fueron positivamente aprobados por el Comité Ético de Investigación Clínica del Parc de Salut Mar (CEIC-Parc Salut Mar), Barcelona, España.

### **Grupo control**

Grupo de 13 pacientes, mismo número de pacientes que llegaron a cumplir las 25 sesiones estipuladas como estándar de investigación, siguiéndose los mismos criterios de inclusión dados para el grupo experimental.

### **Instrumentos de Interface de Investigación**

#### **Myo: Sensor de movimiento y electromiograma**

Es una pulsera que funciona de forma inalámbrica por bluetooth para captar la posición, movimiento y activación muscular del antebrazo.

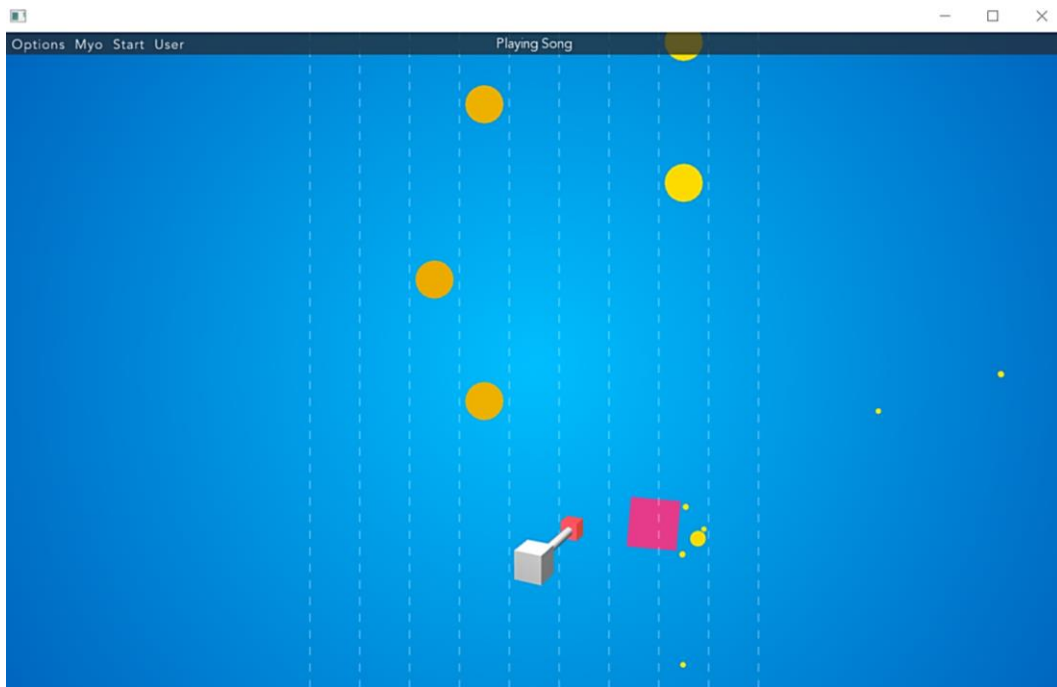
El dispositivo/pulsera es un sensor con nueve ejes altamente sensible, su tamaño es de entre 19 y 34 cm ajustable a la circunferencia del antebrazo. Pesa 93 gramos. El hardware se compone de ocho sensores EMG de acero inoxidable de grado médico que informan de la actividad muscular eléctrica. La IMU contiene giroscopio de tres ejes que da grados de cambio en radianes por segundo (velocidad angular), acelerómetro de tres ejes como una estimación de -8g a 8g (1g-9,81 m/s<sup>2</sup>), magnetómetro de tres ejes que da como salida una referencia Quaternion del imaginario de rotación del Myo en el espacio. Tiene un procesador ARM Cortex M4, y puede proporcionar vibración de retroalimentación háptica corta, media y larga. Su comunicación con un ordenador se basa en Bluetooth con un adaptador incluido, dando una frecuencia de muestreo de 200Hz (tiempo de salto de 5 ms)

## Sistema de captura de movimiento (MyoApp)

Sistema de captura de movimiento creado por el Music and Machine Learning Lab de la universidad Pompeu Fabra, que usa el Myo como dispositivo de entrada que tiene una interface gráfica que muestra la posición del dispositivo Myo y por ende del brazo del paciente en tiempo real.

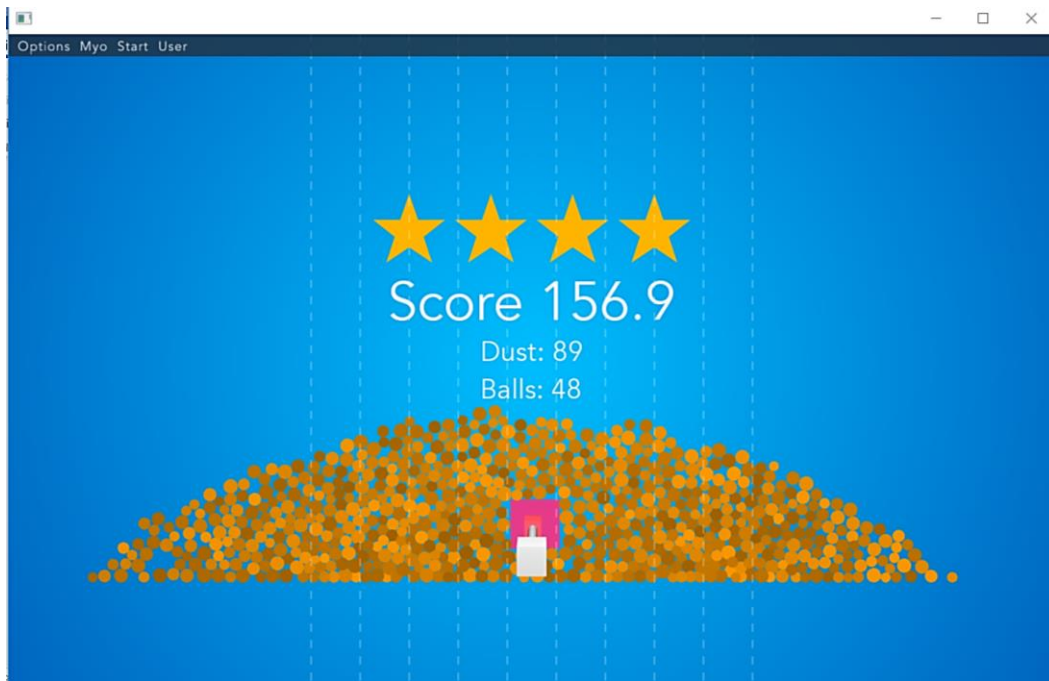
Cuenta con una pantalla que tiene notas arregladas horizontalmente con un orden descendente de tono (notas más agudas del lado derecho) una vez empezado el ejercicio caen una serie de esferas en diferentes posiciones cada una representando una nota musical y el paciente tiene que posicionar el brazo de tal manera que la posición representada por su brazo coincida con el tiempo de caída de la esfera. Ver Figura 1

La aplicación permite cambiar la velocidad, calibrar y recalibrar el rango de amplitud horizontal del movimiento del brazo y seleccionar la canción, cada una con un grado de complejidad distinto.



*Figura 1.* La interface del Myoapp, las esferas representan notas, el cuadrado la posición del brazo del paciente y la tarea es romperlas para generar los sonidos musicales.





*Figura 2.* Screenshot del Myoapp al finalizar la tarea. Puntuación y esferas que caen en forma de celebración por desempeño.

La Myoapp, es una aplicación musical, creada para ser usada en conexión con la pulsera Myo, la aplicación consiste en diferentes canciones ingresadas en el sistema las cuales logran sonar gracias a que cada nota de la canción desciende por la pantalla del ordenador en forma de esfera, a lo cual el paciente debe mover el mando a la izquierda o derecha para poder dirigir un cubo hacia donde cae la esfera y al reventarla generar el sonido de cada esfera.

### **Piezas musicales**

- 1. Estrellita**, con notas-esferas alineadas, en su mayoría al rango izquierdo, de grado de dificultad mínimo, con ritmo de esferas en ritmo de negras.
- 2. Frère Jacques**, con notas-esferas de rango más amplio, situándose la mayoría al lado derecho, pero con presencia de algunas en el lado izquierdo, de grado de dificultad medio, con caída de notas en ritmo de corcheas.
- 3. Chick corea (children songs number 1)**, alineación de notas-esferas alternadas y por todo el rango de movimiento dado por la aplicación, de grado de dificultad alto, debido a la capacidad de concentración que exige

en los momentos lentos, y agilidad y precisión de movimientos dado por la caída rápida de esferas en ritmos de corcheas y saltos de intervalos.

### **Escalas de valoración**

#### ***Fugl meyer***

Escala de valoración específica aplicada al Ictus. Está diseñado para evaluar el funcionamiento motor, la sensación, el equilibrio, el rango de movimiento articular y el dolor articular en pacientes con hemiplejia post-ictus. Está dividida en 4 puntos, Hombro/Codo/Antebrazo, Muñeca, Mano y Coordinación/Rapidez, de las cuáles se evalúan diferentes ítems, y la primera con una subdivisión adicional. Utiliza una escala cuantitativa de 0 a 2 puntos por ítem, con un valor de sumatoria total de 66 puntos.

#### ***Chedoke Arm and Hand Activity Inventory***

Escala de valoración que consiste en 13 tareas funcionales. ES una medida de la validez de la extremidad superior que utiliza una escala cuantitativa de 1 a 7 puntos por tarea, con una sumatoria total de 91 puntos como puntaje máximo. Su propósito es evaluar la capacidad funcional del brazo y la mano afectados, en incorporación bilateral (incluyendo el lado no afectado) en tareas que se han identificado, previamente, como importantes después de un accidente cerebrovascular; su finalidad es fomentar la función bilateral.

### **Materiales musicoterapéuticos**

#### **Campanas musicales**

Set de 8 campanas de colores, cada una de un color y sonido distinto, formando en conjunto la escala en tonalidad de do mayor, que puede ser ejecutada o bien sacudiéndolas en el aire, o presionando la adaptación del extremo del mango del instrumento.

#### **Altavoz**

Mini altavoz portátil de 3.5 mm, 2.0 x 2.0 x 1.5 pulgadas. De 150W

#### **Música grabada**

Lista de canciones creadas previo entrevista y coordinación con usuario, una lista específica adaptada a los gustos del paciente.

## **Kalimba**

Instrumento idiófono de origen africano, que consiste en láminas de metal de diferentes tamaños, adheridas a una caja de madera, como caja de resonancia, que produce su sonido, presionando y soltando cada una de estas láminas. En el caso del estudio, se utilizó una Kalimba afinada en Do mayor.

## **Partitura de Colores**

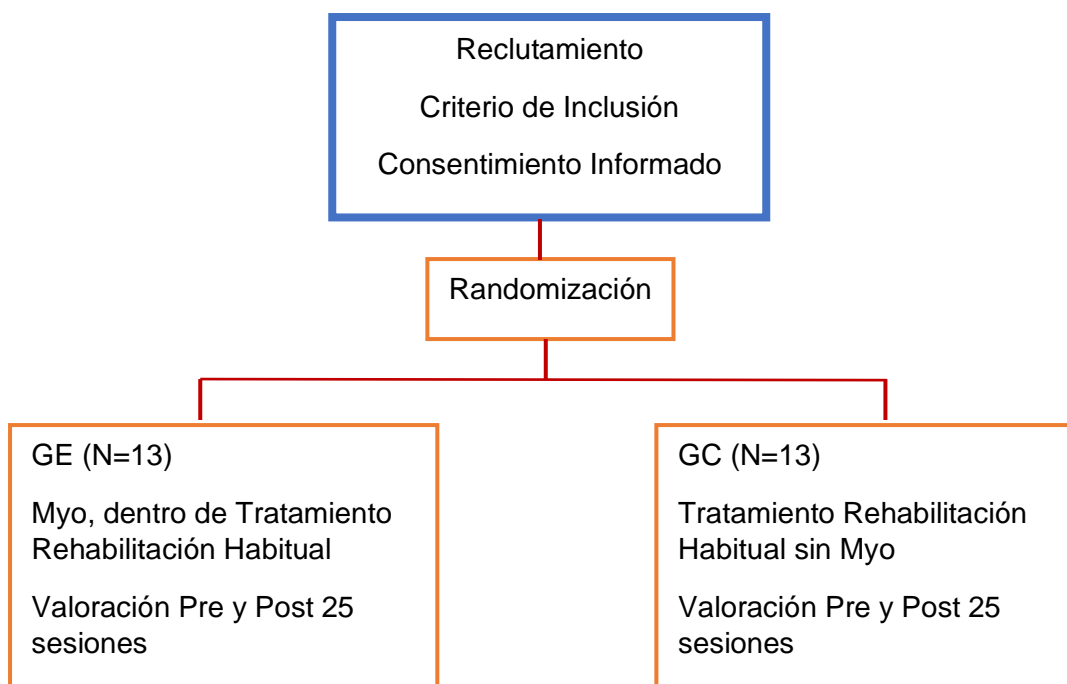
Partituras del Arcoiris (Joan Capafons); un libro de diferentes canciones escritos en partituras y en patrones de colores para ser ejecutados con los instrumentos que tengan asignados los mismos colores para cada nota musical.

## **Guitarra Clásica**

Instrumento de cuerda, compuesto por seis de cuerdas de nylon, templadas sobre un mástil, sostenidas y reguladas por un clavijero, que reposan sobre el diapasón y caja de resonancia de madera de forma curvada. Se utilizó para acompañamiento en el canto e improvisación.

## **Métodos**

### **Rehabilitación de Ictus: Diseño de estudio**



## **Estudio captura y análisis de movimiento**

El estudio consiste en 3 fases diferenciadas. En la primera fase, que tuvo lugar al inicio del estudio, se evaluó al paciente mediante el uso de escalas estandarizadas, en este caso las escalas seleccionadas para el presente estudio fueron Fugl-Meyer Assessment, y Chedoke Arm and Hand Activity Inventory.

La segunda fase corresponde con el estudio en sí. El estudio tuvo una duración de 4-8 semanas por cada paciente, en las que este tuvo que realizar una sesión de entre 15 y 20 minutos al día, 3-5 días a la semana, las cuáles se estandarizaron en 25 sesiones alcanzadas antes de poder participar de las actividades musicoterapéuticas personalizadas, continuando a su vez con el tratamiento habitual de rehabilitación, para el presente estudio el tiempo se redujo del tiempo invertido en Terapia Ocupacional, sin ningún tiempo adicional a su horario habitual.

El movimiento de brazo del paciente quedó grabado en el sistema desde que se iniciaba hasta que terminaba cada canción seleccionada.

## **Musicoterapia aplicada. Intervención**

Del número total de pacientes de la investigación, 11 continúan con las actividades musicoterapéuticas, de los cuales, con fines de que los objetivos se vean claramente trabajados, se toma un grupo de tres pacientes del grupo total, de los que se ha podido identificar los diferentes niveles respectivamente, motriz, lenguaje y cognitivo, y en el caso del nivel emocional, con todos y un caso especial de abordaje emocional.

Para las sesiones de musicoterapia, se ha esperado concretar primero las 25 sesiones pactadas para la primera parte de la investigación, con el fin de no alterar los resultados esperados, las mismas que han sido enfocadas no como sesiones en sí, sino como actividades musicoterapéuticas específicas por cada sesión, debido al factor de tiempo con el que se contaba, entre 15 y 20 minutos por encuentro, tomados del tiempo de Terapia Ocupacional y continuando además con su tratamiento habitual de rehabilitación en simultáneo.

Su valoración se hace de forma cualitativa, para la cual se ha creado una tabla de observación, con el objetivo de demostrar detalladamente el proceso de los objetivos individuales establecidos, en una medida de Sí, No y regular. Para el caso especial emocional, se ha desarrollado un diario descriptivo de las emociones presentes en cada encuentro.

### **Diseño de sesiones:**

Dentro de la estructura en común de las sesiones, se presenta:

- Encuentro-saludo, conversación inicial libre, para conectar con su ISO.
- Tarea musicoterapéutica específica, para la que se presentan opciones, con fines de incorporar y afianzar su capacidad de elección.
- Cierre o despedida, conversación o canción final, con preguntas y afianzamiento de los objetivos cumplidos en el día, o motivación afectiva.
- Para todos los encuentros se cuenta con la guitarra como instrumento de acompañamiento.

### **De las actividades musicoterapéuticas específicas:**

**1. Caso Motriz-Emocional:** Denominaremos a este paciente, como el paciente "M" de aquí en adelante, con 40 años, sufrió de Ictus Isquémico ACM derecho con afectación de Hemiparesia Izquierda, con mayor dificultad en movimiento de extremidad superior, dificultando la extensión y flexión de brazo y mano, así como la disminución de la fuerza.

#### **Actividades MT**

Actividades con campanas de colores, para trabajar extensión/pronación de la mano, fuerza, capacidad de agarre y presión, así como abducción y aducción, manteniendo un pulso y ritmo adecuado a cada paciente.

Interacción de sonidos y silencios en ejecución de campanas, trabajando flexión y extensión de brazos y manos.

Estimulación de capacidad de sostener cosas, con ayuda de huevos shakers y sostenimiento del pulso y ritmo.

Reforzamiento emocional de validación de los logros conseguidos.

**2. Caso Lenguaje-Emocional:** Para este paciente, nos referiremos en adelante como paciente L, con 68 años, afectado por Ictus isquémico ACM

izquierdo, con afectación de hemiparesia derecha a nivel físico y a nivel de lenguaje con consecuencias de Disfragia, que significa la dificultad o imposibilidad de tragar, con alteración de signos de eficacia oral, complicación de faringitis y fuerza lingual disminuida y disartria moderada.

#### **Actividades MT**

Toma de conciencia de la respiración, mediante ejercicios de respiración pautados. Practica de respiración costo-abdominal, basado en tres pasos inhalación-bloqueo-espирación.

Reforzamiento emocional, vinculación o evocación a un aroma en el momento de inspiración y deseo de silenciar algo específico al momento de la espiración.

Ejercicios de estimulación de proyección y resonancia, refuerzo lingual y dirección del aire.

Trabajo de improvisación, de reforzamiento de sílabas aprendidas en ejercicios previos.

Expresión emocional con trabajo de repertorio de canciones de historial musical del paciente.

Songwriting.

- 3. Caso Cognitivo-Emocional:** Para el presente paciente, nos referiremos en adelante como el paciente C, con 79 años, el cual sufrió de Ictus Hemorrágico con afectación del lado derecho, Hemiparesia izquierda leve. Según historia clínica continúa en seguimiento por neurología, por fallos cognitivos, orientado como un deterioro cognitivo leve.

#### **Actividades MT**

Ejercicios con campanas musicales, con ayuda de asociación de nota-color, con libro de partitura de arcoíris de Joan Capafons, para estimulación cognitiva en momento de ejecución y quitando la ayuda visual, para trabajo de memoria.

Reconocimiento de canciones dentro del repertorio de canciones de los cantantes mencionados por el paciente.

Selección y canto de repertorio escogido, quitando palabras y pidiéndole completarlas, previo conocimiento de historial musical.

Reforzamiento emocional de validación de logros conseguidos.

**4. Caso Especial Emocional:** Paciente que denominaremos como paciente E, sufrió de Ictus isquémico de ACM derecho con recaídas desde 2013, tiene 53 años, músico, de instrumento principal guitarra, presenta afectación neurológica grave, con repercusión a nivel cognitivo y de memoria, esta última de mayor gravedad, a nivel emocional se muestra ausente, desorientado y afectado de estrés anímico según informe médico. Considerado como “Caso Especial”, debido a abordaje principal de MT, derivado desde Terapia ocupacional, debido a su antecedente musical y por ser un caso interrumpido por recaída de Ictus.

#### **Actividades MT**

Reencuentro con su instrumento principal (guitarra).

Conexión emocional desde el instrumento elegido.

Acompañamiento en improvisación.

Acompañamiento desde el silencio.

Expresión y verbalización emocional de sensaciones percibidas en el encuentro con el instrumento.

Expresión y verbalización emocional de sensaciones percibidas en la interpretación musical.

Verbalización de transferencia musical a situación actual

#### **Análisis de los datos cuantitativos**

Para la obtención de los datos, se han aplicado dos escalas de valoración, Fugl Meyer y Chedoke, para ambos grupos, para el Grupo Experimental se aplicaron tanto antes como después de las sesiones con la pulsera Myo, y para el Grupo Control se aplicaron igualmente pre y post test, después de entre 5 o 6 semanas intermedias entre ambas valoraciones, tiempo estimado promedio del usado para el grupo experimental.

Tras finalizar el tiempo para cada uno de los grupos se extrajeron los puntajes de cada ítem evaluada para todas las escalas en Excel, divididos en dos cuadros, donde se ingresaron todos los datos para posteriormente obtener los valores p y elaborar las gráficas estadísticas correspondientes.

## **Análisis de los datos cualitativos**

Se elaboró un check list, basado en los objetivos específicos a trabajar, para cada caso, consistente en 11 ítems, el cual se valoró en el primer y último encuentro respectivamente, el promedio de encuentros fue entre 18 y 20 sesiones, posteriormente se extrajeron los resultados en el programa de Excel, para la posterior elaboración de los gráficos estadísticos.

Para el cuarto caso se desarrolla un diario de campo, donde tras finalizar cada sesión se describen las emociones surgidas y situaciones de relevancia surgidas en cada encuentro, el cual se encuentra en el apartado de anexos.

## **IV. RESULTADOS**

Para el primer cuadro (Figura 3), se presentan las estadísticas que representan el valor p, obtenido de los promedios generales pre y post de las escalas de valoración Fugl Meyer y Chedoke,, tanto para el grupo experimental con Myo como para el grupo control, donde el valor p para Fugl Meyer en grupo experimental es  $p=0.0016$ , mientras para el grupo control  $p=0,0126$ , y para Chedoke obtenemos un valor  $p=0.0002$  para el grupo experimental y  $p=0.0467$  para el grupo control.

Para la Figura 4, se muestran los resultados obtenidos en la división de las capacidades (coordinación y rapidez) y partes del cuerpo evaluadas (Hombro, codo, antebrazo, muñeca, mano) de la valoración Fugl Meyer, donde para la parte 1 se observa una diferencia marcada entre ambos grupos, donde el grupo experimental logra un valor  $p=0.0022$ , mientras el grupo control no logra un valor de significancia, obteniendo un valor  $p=0.0628$ , en las partes 2 y 3 de la gráfica ambos grupos logran un valor significativo, manteniéndose por debajo del valor  $p=0,05$  y finalmente para la parte 4 ninguno de los grupos logra un valor significantes, superando el promedio aceptado de valor p.

En la figura 5, se detalla los valores obtenidos de los ítems evaluados dentro de la primera parte de la escala de valoración Fugl Meyer, la única que cuenta con una subdivisión donde evalúa Hombro, codo y antebrazo, donde se obtienen valores significativos por debajo de valor  $p=0,05$  en los referentes a la sinergia flexora y extensora, para grupo experimental, mientras grupo control solo obtiene valores significativos en la sinergia



extensora y sin resultados significativos aparentes para ambos grupo en los ítems referentes a la actividad refleja.

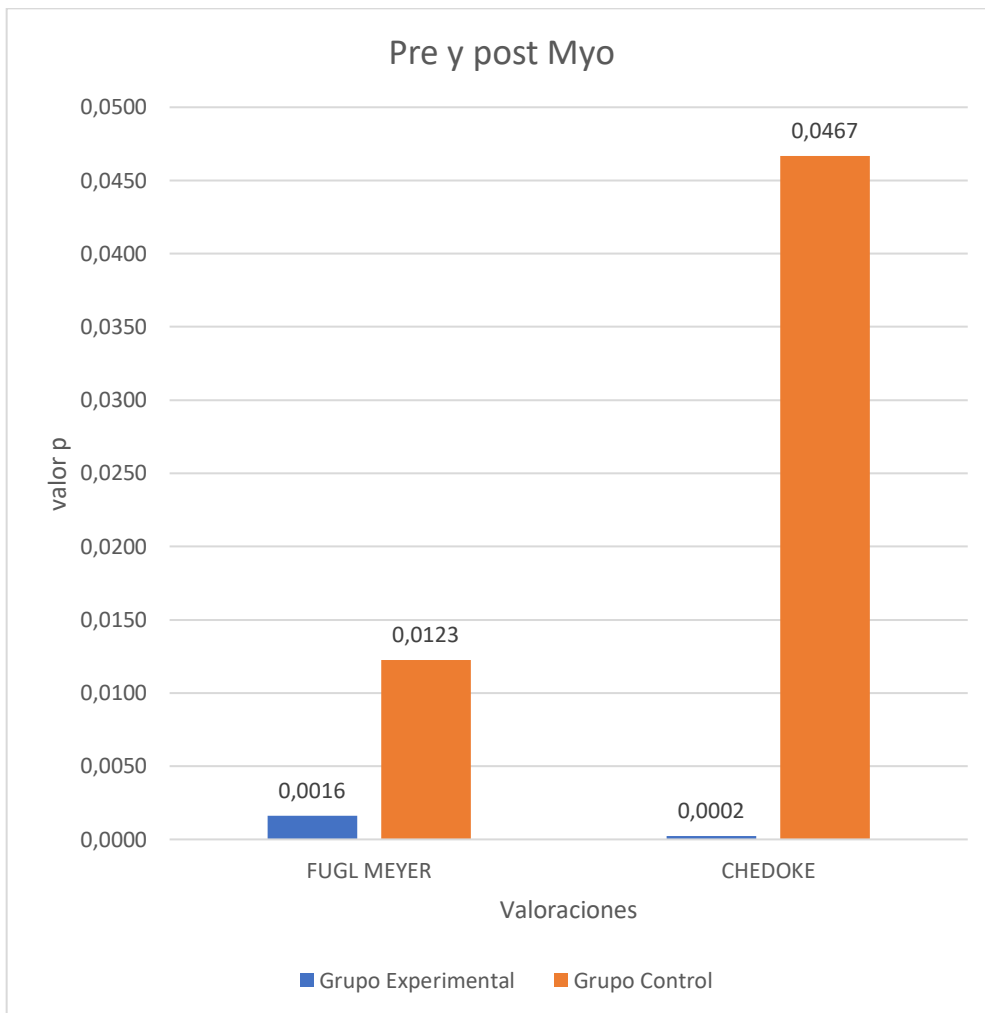


Figura 3. Valores p, para las evaluaciones pre y post de Fugl Mayer, en Grupo Experimental (azul) y Grupo Control (naranja).

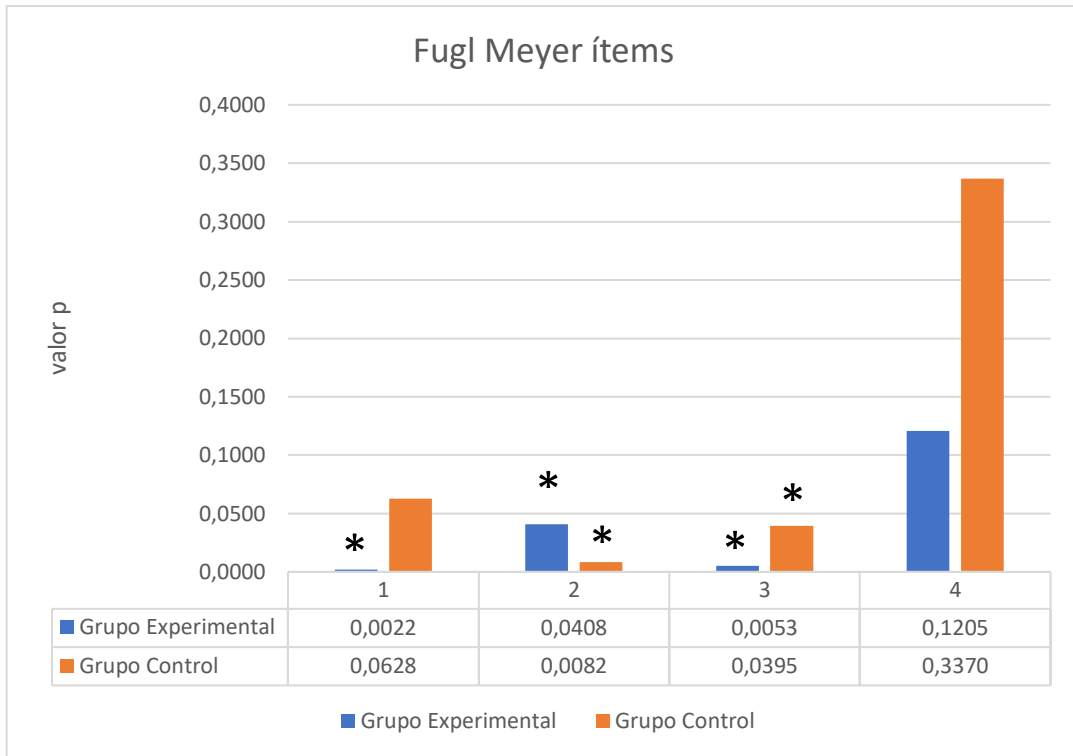


Figure 4. Valores p para las evaluaciones pre y post de Fugl Mayer, en Grupo Experimental (azul) y Grupo Control (naranja), para las siguientes capacidades. 1.Shoulder/Elbow/Forearm. 2.Wrist. 3.Hand. 4.Coordination/Speed. (\*) Representa significancia estadística.

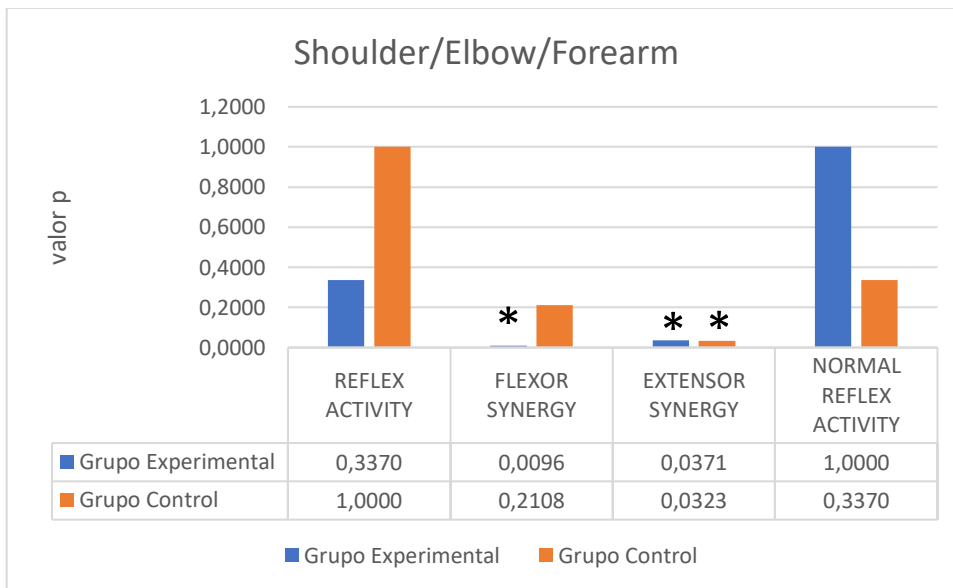
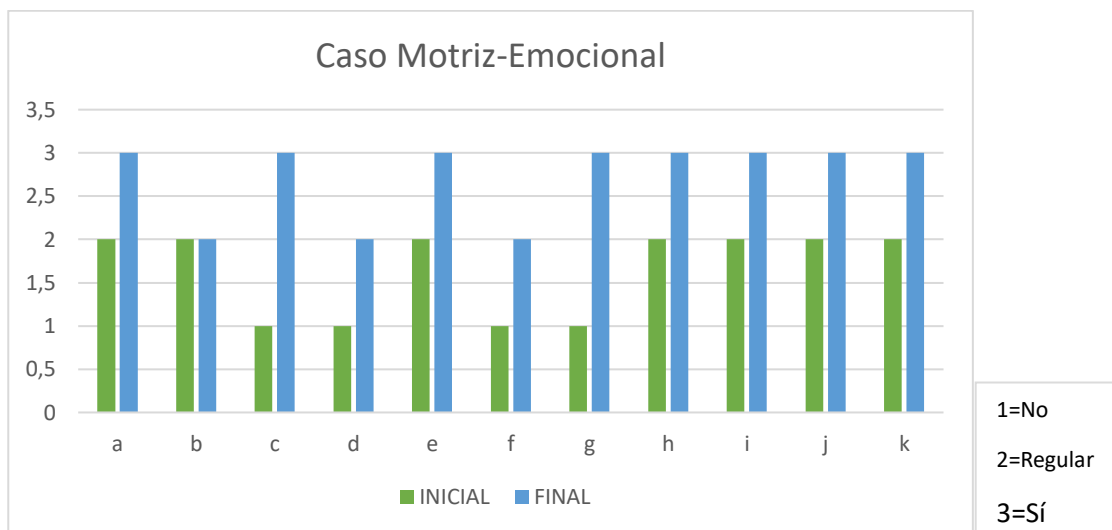


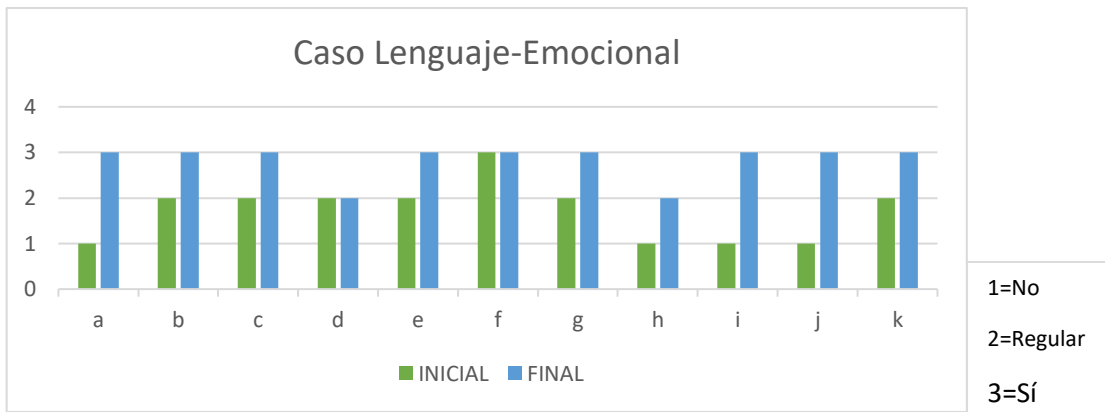
Figure 5. Valores p para las evaluaciones pre y post del Inciso de Shoulder/Elbow/Forearm de Fugl Meyer, en Grupo Experimental (azul) y Grupo Control (naranja). (\*) Representa significancia estadística.

## Resultados Actividades Musicoterapéuticas

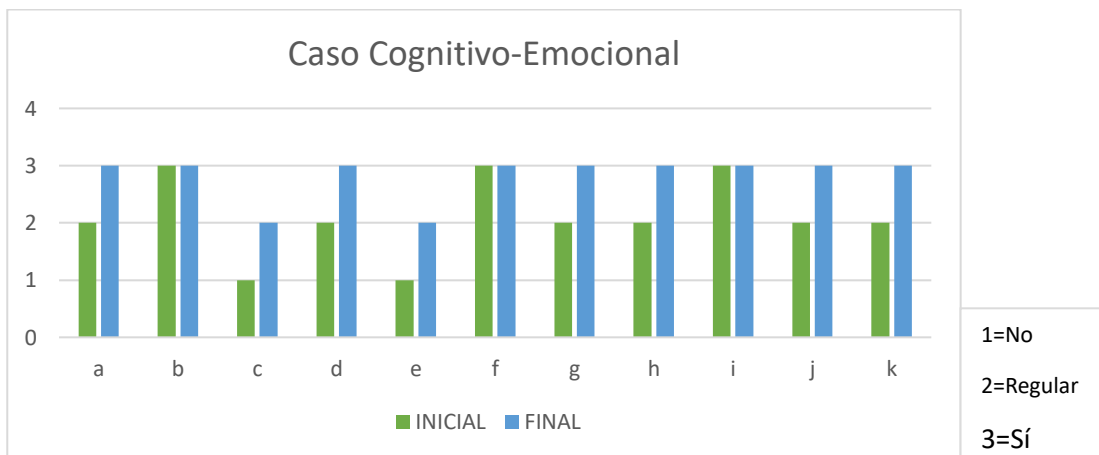
Para cada cuadro (figuras 6, 7 y 8) se muestran los resultados de valores asignados en check list de 11 ítems creado para cada caso, Motriz-Emocional, Lenguaje-Emocional y Cognitivo Emocional, respectivamente, con un estándar de valoración de 1=No, 2=Regular y 3=Sí, donde se muestra en color verde los resultados de la valoración inicial y color celeste los de la final, con el fin de una mejor visualización y posterior descripción de carácter cualitativo.



*Figura 6.* Valores numéricos asignados para cada ítem, 1=No, 2=Regular y 3=Sí, en check list inicial (verde) y final (celeste), para las siguientes capacidades a.Flexión de Brazo, b.Extensión de brazo, c.Flexión de mano, d.Extensión de mano, e.Sostiene y ejecuta los huevos shakers, f.Mantiene pulsación, g.Interactúa entre sonidos y pausas (flexión/extensión de brazos y manos), h.Canta y toca al mismo tiempo, i.Muestra interés y buen ánimo en las actividades propuestas; j.Identifica y expresa sus logros y k.Interactúa musicalmente con el MT.



*Figura 7.* Valores numéricos asignados para cada ítem, 1=No, 2=Regular y 3=Sí, en check list inicial (verde) y final (celeste), para las siguientes capacidades a.Respiración costo abdominal, b.Ejercicios de relajación, c.Correcta proyección/expulsión del aire, d.Fonación de vocales, e.Monosílabos con pe, te y le, f.Interactúa entre el canto y el tambor, g.Improvisa con monosílabos, h.Aplica técnica del canto al habla, i.Muestra interés y buen ánimo en las actividades propuestas, j.Identifica y expresa sus logros y k.Interactúa con el MT en improvisación.



*Figura 8.* Valores numéricos asignados para cada ítem, 1=No, 2=Regular y 3=Sí, en check list inicial (verde) y final (celeste), para las siguientes capacidades a.Identifica y comparte su historial musical, b.Sigue las instrucciones de partituras de arcoíris, c.Identifica y recuerda orden de campanas, d.Memoriza una frase melódica propuesta por la partitura de arcoíris, e.Toca canción completa en campanas, f.Identifica cantantes y canciones de su historial musical, g.Completa espacios en blanco de letras de canciones, h.Identifica y expresa emociones generads por canciones, i.Muestra interés y buen ánimo en las actividades propuestas, j.Identifica y expresa sus logros y k.Interactúa en el canto con el MT.

## V. DISCUSIÓN

### Discusión del resultado Myo

Con el fin de comprobar la hipótesis planteada para el proyecto Myo, se aplicaron dos escalas de valoraciones, Fugl Meyer y Chedoke, tanto antes como después de las sesiones con la pulsera Myo, a manera de poder cuantificar la efectividad del programa presentado, así también fueron aplicadas las mismas para el grupo control, quienes contaron con un tiempo promedio de entre 5 y 6 semanas intermedias entre la pre y post valoración.

En cuanto los resultados obtenidos de los sumatorios totales de ambas valoraciones se obtienen todos los casos un valor p inferior a 0,05 demostrando resultados significativos para ambos casos, aunque con una clara ventaja para el grupo experimental, quienes obtuvieron un valor aún por debajo de 0,01 con claras ventajas sobre el grupo control. (ver Figura 3)

Así mismo, se decidió analizar los valores p para cada una de las partes en las que se encuentra dividida y subdividida la escalad de Fugl Meyer, donde se obtienen resultados favorables en todas la partes con excepción de la número 4, que representa la Coordinación y velocidad, donde ninguno de los grupo obtuvo gran variabilidad de la inicial, para la que el valor p fue superior a 0,05, para todos los demás casos, el grupo experimental alcanzó niveles de fiabilidad muy buenos, en los que destaca en estadísticas por encima del grupo control en las partes 1 y 3, referidas al hombro/codo/antebrazo y mano, respectivamente, siendo la más resaltante y referida al trabajo realizado la primera de estos, ya que el trabajo específico realizado en las tareas con la aplicación Myo, requiere especial esfuerzo de las partes evaluadas en esta sección, involucrando hombro, codo y antebrazo y en nivel menor la mano. Se espera en un futuro incorporar las funciones de incorporación de mano y muñeca, así como los movimientos involucrados en la coordinación y rapidez, en movimientos verticales, como los que fueron evaluados por la presente escala, a fin de realizar un trabajo más integral y completo de parte de la misma aplicación, a desarrollar.

Finalmente se detallan los valores p obtenidos para los ítems evaluados dentro de la subdivisión de la parte 1 (hombro, codo, antebrazo), que evalúa

la presencia y normalidad de la actividad refleja y la sinergia flexora y extensora de las partes mencionadas, para la que en ambos casos no se obtienen resultados significativos en lo referente a la actividad refleja, pero sí para las sinergia evaluada, esto debido a que la actividad refleja no presenta variabilidad en general, por lo que no se obtiene un cálculo de valor p, manteniéndose similar obtención de resultados de actividad refleja en el pre y post test; para los casos de sinergia flexora el grupo experimental obtiene una ventaja en resultados sobre el grupo control, mientras en la sinergia extensora ambas obtienen similares resultados, pudiendo con esto respaldar una vez más el efecto favorable que ha ejercido el desarrollo del programa musical en la rehabilitación del brazo y dejando un puente abierto a continuar investigando al respecto, brindándose las mejores y ampliaciones de demanda de parte del programa para la mejora integral del paciente.

### **Discusión de sesiones musicoterapéuticas**

Para la segunda parte del trabajo, correspondiente a las actividades musicoterapeutas y con el fin de comprobar la hipótesis planteada, se elaboraron check list creados y adaptados a los objetivos y actividades a desarrollar con cada caso, estandarizado en un mismo número de 11 ítems para cada uno, dentro de los cuales 8 se halla íntimamente vinculados a las necesidades físicas-biológicas y 3 al plano emocional, valoradas en el primer y último encuentro, a fin de hacer una comparación, mostrando una evaluación cualitativa y desde la observación, para el que se presentan los diferentes cuadros resultantes de la asignación de valor al cumplimiento de cada ítem, donde 1=No, 2=Regular y 3=Sí, basados en la observación de la realización de las actividades propuestas, donde se coloca "Sí" si logra completar la actividad o tarea propuesta en cada ítem, "Regular" en el caso de intentarlo pero no conseguir completarla y "No" cuando no ha logrado conseguirlo. El número promedio de encuentros fue, entre 18 y 20.

De los resultados obtenidos, en el caso Motriz-Emocional, se observa una mejora en casi todos los ítems, pasando de un Regular, referido al intento no satisfactorio de la actividad a un Sí, simbolizando que ha conseguido realizar la actividad propuesta, sólo en 3 de los ítems no se consigue un trabajo

completo y son los correspondientes a la extensión de brazo, donde se mantiene, aunque no en una extensión completa en una extensión mediana; la extensión de mano, la cual inicialmente no podía sacar de su estado de tensión a un movimiento bastante favorable aunque no completo y finalmente, el mantenimiento del pulso, valorado en un nivel regular, debido a que logra establecer un reconocimiento del pulso, pero la dificultad motriz no consigue mantenerlo por más de 4 golpes. Cabe resaltar dos de los logros físicos más notables referidos a la flexión de mano, la cual no podía mover en un principio, pero que ya en los últimos encuentros logra conseguirlo, y la interacción entre sonidos y pausa (flexión/extensión de brazos y manos), teniendo que interaccionar entre flexión y extensión en un mismo ejercicio, así como los relacionados a lo emocional, dentro del cual se observa una mejora en su estado anímico y de interacción social. (Ver figura 6)

Para el caso Lenguaje-Emocional se obtiene de igual forma un gran nivel de mejora, consiguiendo realizar casi todas las tareas, con excepción de los referidos a la fonación de vocales, así como la de aplicar la técnica del canto al habla, manteniendo un nivel regular para el primero y pasando de un No a un Regular en el segundo, realizando de igual forma un avance en la incorporación de lo aprendido a su vida cotidiana (ver figura 7); así mismo otro de los logros significativos fue en el plano emocional, debido a que L inicia en el proyecto con actitud pesimista de sí mismo y dudas de lo que lograra conseguir, por lo que el reforzamiento de sus logros y el incremento en el nivel de interés y buen ánimo en los encuentros resultan clave en el empeño del resto de los resultados obtenidos.

En el caso Cognitivo – Emocional se obtienen logros significativos en todos los niveles donde sólo dos ítems quedan en un nivel de Regular, pero con incremento, donde inicialmente no conseguía realizar la actividad, estos dos referidos al uso de las campanas y canciones en partitura de arcoíris, las cuales logra entender, pero a nivel de memoria y coordinación puede verse retado en la ejecución de las campanas, de igual forma se sugiere continuar con el trabajo de estimulación de memoria desde la música y ejecución activa (Ver figura 8.), desde lo emocional C se muestra desde el principio con buen ánimo en las sesiones, pero le cuesta reconocer sus logros y avances,

motivo por el cual se hace un refuerzo positivo, consiguiendo buenos resultados a nivel personal.

### **Caso Especial Emocional**

La muestra de los avances en este caso se registraron a través del registro de vídeos y del análisis del Diario de Campo, donde se pudo conseguir la verbalización de las emociones como alegría, en el encuentro con el instrumento y la sensación de bienestar al lograr tocar diferentes canciones en la guitarra, frustración ante la insistencia del recuerdo y el desarrollo de actividades que él solía realizar, exigidos por su entorno familiar y social y finalmente tristeza, al verse a sí mismo en la situación en que estaba, reconociendo que hay algo que ha perdido pero que no logra recordar, este objetivo perseguido desde la necesidad de un espacio donde pueda comunicarse y liberar la tensión anímica por la cual atravesaba, consiguiendo una conexión consigo mismo, en una autoconciencia del yo. Lamentablemente, no se pudo concluir con el proceso planteado, debido a una recaída de Ictus, por la cual fue ingresado al hospital para desarrollarle mayores evaluaciones médicas.

## **VI. CONCLUSIONES**

Para la primera parte, se propuso un enfoque de investigación, donde se propuso la utilización de la pulsera Myo, junto con la interface musical, Myoapp, para la rehabilitación de la extremidad superior, comprobándose tras las valoraciones realizadas la efectividad del uso del sistema usado, encontrando mejorías significativas en el grupo experimental con respecto del grupo control, donde destacó la mejoría del brazo, parte del puerto donde se enfocó el desempeño del paciente.

Para la segunda parte, se comprueba el aporte a la mejoría de los casos presentados, donde el cuidado del campo emocional se tomó en cuenta para todos los casos, influyendo favorablemente en el desempeño de las actividades propuestas y por tanto en su mejoría integral, demostrado gráficamente en los resultados.

Los pacientes manifestaron que la música significó un estímulo importante en su rehabilitación, afianzando sus logros y haciendo de la rehabilitación un proceso más entretenido.



El caso especial mencionado nos demostró el nivel de afectación emocional que pueden tener los pacientes post-Ictus y la importancia de abordarlo en el mismo nivel de las afectaciones físico-biológicas visibles.

La incorporación de la Musicoterapia en el campo de la rehabilitación puede ayudar a la estimulación anímica para el logro de los demás objetivos propuestos.

## **APÉNDICE**

### **PILOTO PERÚ**

Otra de las formas en que una persona puede ser afectada a niveles similares a los del Ictus es el traumatismo craneal, ocasionadas por accidentes y que al presentarse sin previo aviso, genera un cambio drástico en la vida de la persona afectada. Davis, Gfeller y Thaut (como se citó en Mercadal, 2000) refieren que “un traumatismo craneal conlleva muchos cambios complejos, físicos, lingüísticos, cognitivos, sociales, emocionales y de comportamiento en una persona” (p.239).

Durante el mes de diciembre-enero se planteó un piloto de replicación de interface musical en Lima, Perú, con diferente población, 2 niños de entre 12 y 18 años, hospitalizados, ubicados en el área de UCI crónica debido a traumatismo craneales. Realizando un total de 15 sesiones tomando 20 minutos, entre 3 y 5 días a la semana. Se observó que la aplicación del proyecto podía ser favorable, resaltando el impacto lúdico y de entretenimiento, creando repercusiones no sólo físicas sino también emocionales. De las consideraciones a tomar, es la limitación física y vías conectadas a su cuerpo, así como el facilitar o adaptar un lugar para transportar ordenador donde puedan visualizar la interface musical. Se sugiere continuar con investigación y desarrollarla.

## REFERENCIAS

- Davis, W., Gfeller K., y Thaut, M. (2000) Musicoterapia en la Rehabilitación Neurológica. En Mercadal, M. (Ed). *En Introducción a la Musicoterapia*. (pp. 233-254). Barcelona, España: Boileau.
- Díez-Tejedor E, Soler R. (2008) En Castillo J, Álvarez J, Martí J, Martínez E, Matías-Guiu J, (eds). *Manual de enfermedades vasculares cerebrales*. (pp.43-54). Barcelona, España: Prous Science
- Flórez, M. T., (2000). Intervenciones para mejorar la función motora en el paciente con Ictus. *Rehabilitación (Madr)*, 34 (6), 423-437.
- Goleman, D. (1995). *La inteligencia emocional*. New York, Estados Unidos: Bantam.
- Instituto Valenciano de Neurorrehabilitación (2007). *Daño cerebral adquirido: guía práctica para familiares*. Recuperado de <https://books.google.es/books?id=c7h7E7jGtaAC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Jurado-Noboa, C. (2018). La Musicoterapia Neurológica como Modelo de Neurorrehabilitación. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 27 (1), 72-79.
- Kim, D. S., Park, Y. G., Choi, J. H., Im, S. H., Jung, K. J., Cha, Y. A., Yung, Y. H. (2011). Effects of Music Therapy on Mood in Stroke Patients. *Yonsei Medical Journal*, 52 (6), 977-981. Doi: 10.3349/ymj.2011.52.6.977
- Ministerio de Sanidad y Política Social (2009). *Estrategia en Ictus del Sistema Nacional de Salud*. Recuperado de <http://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/EstrategialctusSNS.pdf>
- Rubio, B., Maier, M., San Segundo, R. M., Castañeda, V., Duff, A., y Verschure, P. (2016). Counteracting learned non-use in chronic stroke patients with reinforcement-induced movement therapy. *Journal of Neuroengineering and rehabilitation*, 13 (74), 1-15. doi: 10.1186/s12984-016-0178-x
- Rubio, B., Lathe, A., Duarte, E., Duff, A., y Verschure, P. (Noviembre de 2015). A Wearable Bracelet Device for Promoting Arm Use in Stroke Patients. En Faisal, A. (Presidencia). *Neurotechnix2015*. Conferencia llevada a cabo en The 3er International Congress on Neurotechnology, Electronics and Informatics, Lisboa, Portugal

- Thaut, M., y McIntosh, G. (2014). Neurologic Music Therapy in Stroke Rehabilitation. *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports*, 2 (2), 106-113. Doi: 10.1007/s40141-014-0049-y
- Thaut, M. H. (2005). *Rhythm, Music, and the Brain: scientific foundations and clinical applications*. New York, Estados Unidos: Routledge
- The World Federation of Music Therapy. (1996). *Definición de Musicoterapia*. Recuperado de <http://feamt.es/que-es-la-musicoterapia/>
- The World Federation of Music Therapy. (2011). *Definición de Musicoterapia*. Recuperado de <http://feamt.es/que-es-la-musicoterapia/>
- Vamvakousis, Z. y Ramirez, R. (2016). The Eyeharp: A Gaze-controlled Digital Musical Instrument. *Frontiers in Psychology*, 7(906), 1-14. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00906

## ANEXOS

### Copia De Consentimiento Informado

*Universitat Pompeu Fabra*



Universitat  
Pompeu Fabra  
Barcelona



*Centre Forum*



**Autorización para la participación en proyectos de investigación (consentimiento informado)**

---

**Título del proyecto:** Música y movimiento para la rehabilitación motora en personas después de un ictus.

**Investigadores:** Dr. Rafael Ramirez, Dra. Esther Duarte, Sra. Susana Redón, Lic. Diana Zavala

#### **1. Propósito del estudio**

El objetivo del presente estudio es cuantificar el efecto de actividades musicales usando un sistema de detección de movimiento y EMG no invasivo para la rehabilitación en pacientes que hayan sufrido un ictus, evaluando si existe una mejora entre sesiones. Para ello, se evaluará al paciente al inicio y final del estudio utilizando diferentes escalas estandarizadas (Gufi-meyer Assessment, Chedoke Arm and hand Activity Inventory)

Un segundo objetivo del estudio es determinar mediante los datos que se registran del paciente durante las diferentes sesiones, si el rango de movimiento del brazo ha mejorado, o si la fuerza muscular a la hora de cerrar la mano o realizar una extensión de los dedos ha aumentado. Además, también se medirá la precisión temporal del paciente durante las sesiones de trabajo, con el objetivo de determinar si ésta también aumenta con el transcurso de las sesiones.

#### **2. Procedimiento**

El estudio consiste en 3 fases diferenciadas. En la primera fase, que tendrá lugar al inicio del estudio, se evaluará al paciente mediante el uso de escalas estandarizadas (Gufi-Meyer Assessment, o Chedoke Arm and Hand Activity Inventory).

La segunda fase se corresponde con el estudio en sí. El estudio tendrá una duración de 4-8 semanas, en las que el sujeto deberá realizar una sesión de unos 10/15 minutos al día, 3-5 días a la semana, siempre y todo continuando con sus ejercicios de rehabilitación indicados por los profesionales hospitalarios. El estudio consiste en dos tareas, que se repetirán a lo largo de los días.

#### **3. Garantía de anonimato**

Los datos registrados son anónimos, en ningún momento se revelará la identidad de los participantes.

#### **4. Riesgos**

No hay riesgos asociados con la terapia que se utilizará en este estudio.

#### **5. Beneficios**

En estudios anteriores se ha demostrado que la música ayuda a realizar con éxito tareas que requieren actividad motora. Sin embargo, no podemos garantizar que el participante mejorará sus habilidades en este ámbito.

#### **6. Recompensa**

Este estudio no ofrece ninguna recompensa de carácter económico a los participantes.

#### **7. Posibilidad de abandono**

Si el participante así lo deseara, podría abandonar en cualquier momento el estudio sin necesidad de proporcionar justificación alguna. Por otra parte, el participante en el estudio puede decidir no responder a alguna o todas las preguntas que se le formulen durante el mismo.

#### **8. Responsabilidad del investigador**

El investigador, Dr. Rafael Ramirez Melendez, con DNI X4539697A de la Universitat Pompeu Fabra, se compromete a llevar a cabo esta investigación con el objetivo aquí planteado y a utilizar restrictiva y profesionalmente la información obtenida.

#### **9. Autorización**

He leído y entiendo este documento. Por consiguiente, soy consciente del procedimiento que seguirá este proyecto y quiero confirmar mi participación.

\_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Firma

\_\_\_\_\_

Dr. Rafael Ramirez Melendez

Universitat Pompeu Fabra

[rafael.ramirez@upf.edu](mailto:rafael.ramirez@upf.edu)

“De conformitat amb la Llei Orgànica 15/1999 de 13 de desembre, de Protecció de Dades de caràcter personal, s’informa que les dades proporcionades formaran part del fitxer “Recerca”, propietat de **Centre Forum – Parc de Salut Mar** i vostè autoritza el seu tractament, sota el criteri d’estricta confidencialitat i sense que, en cap cas, puguin utilitzar-se amb altres finalitats que les descrites, ni cedides a persones físiques ni jurídiques públiques o privades sense el seu consentiment o solament si una llei ho estableix. També autoritza l’adquisició, tractament i reproducció d’imatges de l’esmentat menor amb finalitats científiques i/o didàctiques. Així mateix s’informa de la possibilitat d’exercir els drets d’accés, rectificació, oposició i cancel·lació, mitjançant petició escrita a **Universitat Pompeu Fabra, c/ Roc Boronat 138, 08018 Barcelona.**”

## Formato Escala De Valoración Chedoke Arm

### Chedoke Arm and Hand Activity Inventory: Score Form

CAHAI-13 Version

Name:

Date:

Activity Scale			
1. total assist (weak U/L < 25%)	5. supervision		
2. maximal assist (weak U/L = 25-49%)	6. modified independence (device)		
3. moderate assist (weak U/L = 50-74%)	7. complete independence (timely, safely)		
4. minimal assist (weak U/L > 75%)			
Affected Limb:			Score
1. Open jar of coffee	<input type="checkbox"/> holds jar	<input type="checkbox"/> holds lid	<input type="text"/>
2. Call 911	<input type="checkbox"/> holds receiver	<input type="checkbox"/> dials phone	<input type="text"/>
3. Draw a line with a ruler	<input type="checkbox"/> holds ruler	<input type="checkbox"/> holds pen	<input type="text"/>
4. Pour a glass of water	<input type="checkbox"/> holds glass	<input type="checkbox"/> holds pitcher	<input type="text"/>
5. Wring out washcloth			<input type="text"/>
6. Do up five buttons			<input type="text"/>
7. Dry back with towel	<input type="checkbox"/> reaches for towel	<input type="checkbox"/> Grasps towel end	<input type="text"/>
8. Put toothpaste on toothbrush	<input type="checkbox"/> holds toothpaste	<input type="checkbox"/> holds brush	<input type="text"/>
9. Cut medium resistance putty	<input type="checkbox"/> holds knife	<input type="checkbox"/> holds fork	<input type="text"/>
10. Zip up the zipper	<input type="checkbox"/> holds zipper	<input type="checkbox"/> holds zipper pull	<input type="text"/>
11. Clean a pair of eyeglasses	<input type="checkbox"/> holds glasses	<input type="checkbox"/> wipes lenses	<input type="text"/>
12. Place container on table			<input type="text"/>
13. Carry bag up the stairs			<input type="text"/>
<b>Total Score</b>			<input type="text"/> /91
Comments			

COPY FREELY –DO NOT CHANGE  
 Copyright 2004 Chedoke Arm and Hand Activity Inventory, Hamilton, ON  
 Funded by The Ontario Ministry of Health and Long Term Care

# Formato Escala De Valoración Fugl-Meyer

Evaluation Stage:	Date:
Subject:	
Hist nr.:	

## FUGL-MEYER ASSESSMENT

Motor Function UPPER EXTREMITY (66 points)

SHOULDER/ELBOW/FOREARM	
<b>I. REFLEX ACTIVITY</b>	
Flexors - Biceps and finger flexion reflex	
Extensors - Triceps reflex	
<b>II. a. FLEXOR SYNERGY</b>	
Shoulder retraction	
Shoulder elevation	
Shoulder abduction	
Shoulder external rotation	
Elbow flexion	
Forearm supination	
<b>II. b. EXTENSOR SYNERGY</b>	
Shoulder adduction/ internal rotation	
Elbow extension	
Forearm pronation	
<b>III.</b>	
Hand movement to lumbar spine	
Shoulder flexion 0-90°	
Forearm supination/ pronation (elbow at 90°, shoulder at 0°)	
<b>IV.</b>	
Shoulder abduction 0°-90°	
Shoulder flexion 90°-180°	
Forearm supination/ pronation (elbow at 0°)	
<b>V. NORMAL REFLEX ACTIVITY</b>	
Biceps, triceps and finger flexors reflexes	
Wrist stability with elbow at 90° (wrist extension against resistance)	

**A.I**

0: no reflex activity  
2: reflex activity in flexors/ extensors  
Max score in I: 4 points

**A.II**

0: cannot perform  
1: performs partially  
2: performs fully  
Max score in II: 18 points

**A.III**

**Hand move to lumbar spine**  
0: cannot perform  
1: hand passes the anterior-superior iliac spine  
2: performs fully

**Shoulder flexion**  
0: cannot perform, or at the beginning of the movement the arm is already abducted or the elbow flexed  
1: in a later phase of the movement, shoulder abduction or elbow flexion occurs  
2: performs fully

**Forearm supination/ pronation**  
0: cannot perform, or correct position of the shoulder and the elbow cannot be obtained  
1: active supination/ pronation in a limited range, but with shoulder and elbow well positioned  
2: performs fully  
Max score in III: 6 points

**A.IV**

**Shoulder abduction**  
0: cannot perform, or at the beginning the elbow is already flexed or forearm is deviated from pronated position  
1: performs partially, or during the motion the elbow is flexed  
2: performs fully

**Shoulder flexion**  
0: cannot perform, or at the beginning of the movement the arm is already abducted or the elbow flexed  
1: in a later phase of the movement, shoulder abduction or elbow flexion occurs  
2: performs fully

**Forearm supination/ pronation**  
0: cannot perform, or correct position of the shoulder and the elbow cannot be obtained  
1: active supination/ pronation in a limited range, but with shoulder and elbow well positioned  
2: performs fully  
Max score in IV: 6 points

**A.V**

*Performed only if score = 6 in stage IV*  
0: at least 2 of the 3 phasic reflexes are markedly hyperactive  
1: one reflex markedly hyperactive or at least 2 reflexes lively  
2: no more than one reflex lively and no reflexes markedly hyperactive  
Max score in V: 2 points

Fugl-Meyer AR, Jansko L, Leyman I, Olsson S, Steglind S (1975) The post-stroke hemiplegic patient. I. a method for evaluation of physical performance. Scand J Rehabil Med 7: 13-31

Wrist flexion/ extension with elbow at 90°		<p style="text-align: center;"><b>B</b></p> <p><b>Elbow 90° - wrist stability</b>  0: no dorsiflexion of the wrist  1: dorsiflexion can be performed but no resistance can be taken  2: performs fully</p> <p><b>Elbow 90° - wrist flexion/ extension</b>  0: cannot perform  1: performs partially  2: performs fully</p> <p><b>Elbow 0° - wrist stability</b>  0: no dorsiflexion of the wrist  1: dorsiflexion can be performed but no resistance can be taken  2: performs fully</p> <p><b>Elbow 0° - wrist flexion/ extension</b>  0: cannot perform  1: performs partially  2: performs fully</p> <p><b>Circumduction</b>  0: cannot perform  1: jerky motion or incomplete circumduction  2: performs fully</p> <p><b>Max score in B: 10 points</b></p>
Wrist stability with elbow at 0° (wrist extension against resistance)		
Wrist flexion/ extension with elbow at 0°		
Wrist circumduction		
<b>C - HAND</b>		
Fingers mass flexion		
Fingers mass extension		
Grasp a (extension of mcp joints and flexion of proximal and distal joints)		
Grasp b (thumb adduction, paper interposed)		
Grasp c (thumb opposition against the second finger, pencil interposed)		
Grasp d (cylinder)		<p style="text-align: center;"><b>C</b></p> <p><b>Finger mass flexion</b>  0: no flexion  1: some, but no full active finger flexion  2: full active flexion</p> <p><b>Finger mass extension</b>  0: no extension  1: some, but no full active finger extension  2: full active extension</p> <p><b>Grasp a</b>  0: the position cannot be acquired  1: the grasp is weak  2: the grasp can be maintained against resistance</p> <p><b>Grasp b-e</b>  0: cannot perform  1: object kept in place but not against a slight tug  2: object is held well against a tug</p> <p><b>Max score in C: 14 points</b></p>
Grasp e (tennis ball)		
<b>D - COORDINATION/SPEED</b>		
Finger-to-nose tremor		
Finger-to-nose dysmetria		
Finger-to-nose speed		<p style="text-align: center;"><b>D</b></p> <p><b>Tremor</b>  0: marked tremor  1: slight tremor  2: no tremor</p> <p><b>Dysmetria</b>  0: pronounced or unsystematic dysmetria  1: slight and systematic dysmetria  2: no dysmetria</p> <p><b>Speed</b>  0: the task repeated 5 times is at least 6 seconds slower on the affected side  1: 2 to 5 seconds slower on the affected side  2: less than 2 seconds difference</p> <p><b>Max score in D: 6 points</b></p>
<b>TOTAL</b>		



## Check List para Casos de MT

### Caso Motriz-Emocional

INICIAL	PACIENTE	DIAGNÓSTICO	AFECTACIÓN	
	M	Ictus Isquémico	Hemiparesia izquierda	
	ÍTEMS	No	Regular	Sí
	a.Flexión de brazo		2	
	b.Extensión de Brazo		2	
	c.Flexión de mano	1		
	d.Extensión de mano	1		
	e.Sostiene y ejecuta los huevos shakers		2	
	f.Mantiene pulsación	1		
	g.Interactúa entre sonidos y pausas (flexión/extensión de brazos y manos)	1		
	h.Canta y toca al mismo tiempo		2	
	i.Muestra interés y buen ánimo en las actividades propuestas		2	
	j.Identifica y expresa sus logros		2	
	k.Interactúa musicalmente con el MT		2	

FINAL	PACIENTE	DIAGNÓSTICO	AFECTACIÓN	
	M	Ictus Isquémico	Hemiparesia izquierda	
	ÍTEMS	No	Regular	Sí
	a.Flexión de brazo			3
	b.Extensión de Brazo		2	
	c.Flexión de mano			3
	d.Extensión de mano		2	
	e.Sostiene y ejecuta los huevos shakers			3
	f.Mantiene pulsación		2	
	g.Interactúa entre sonidos y pausas (flexión/extensión de brazos y manos)			3
	h.Canta y toca al mismo tiempo			3
	i.Muestra interés y buen ánimo en las actividades propuestas			3
	j.Identifica y expresa sus logros			3
k.Interactúa musicalmente con el MT			3	

## Caso Lenguaje-Emocional

INICIAL	PACIENTE	DIAGNÓSTICO	AFECTACIÓN	
	L	Ictus LACI ACM izquierda	Disfagia orofarintia moderada grave con alteración de signos de eficacia oral y con faringitis. Fuerza lingual. Volumen de voz alterado. Tasa del habla y prosodia ligeramente alteradas por bradipsiquia. Resonancia normal. Disfagia. Disartria leve moderada. Trabajo de deglución de esfuerzo con logopedia.	
	ÍTEMS	No	Regular	Sí
	a.Respiración costo abdominal	1		
	b.Ejercicios de relajación		2	
	c.Correcta proyección/expulsión de aire		2	
	d.Fonación de vocales		2	
	e.Monosílabos con pe, te y le.		2	
	f.Interactúa entre el canto y el tambor			3
	g.Improvisa con monosílabos		2	
	h.Aplica técnica del canto al habla	1		
	i.Muestra interés y buen ánimo en las actividades propuestas	1		
	j.Identifica y expresa sus logros	1		
k.Interactúa con el MT en improvisación		2		

FINAL	PACIENTE	DIAGNÓSTICO	AFECTACIÓN	
	L	Ictus LACI ACM izquierda	Disfagia orofarintia moderada grave con alteración de signos de eficacia oral y con faringitis. Fuerza lingual. Volumen de voz alterado. Tasa del habla y prosodia ligeramente alteradas por bradipsiquia. Resonancia normal. Disfagia. Disartria leve moderada. Trabajo de deglución de esfuerzo con logopedia.	
	ÍTEMS	No	Regular	Sí
	a.Respiración costo abdominal			3
	b.Ejercicios de relajación			3
	c.Correcta proyección/expulsión de aire			3
	d.Fonación de vocales		2	
	e.Monosílabos con pe, te y le.			3
	f.Interactúa entre el canto y el tambor			3
	g.Improvisa con monosílabos			3
	h.Aplica técnica del canto al habla		2	
	i.Muestra interés y buen ánimo en las actividades propuestas			3
j.Identifica y expresa sus logros			3	
k.Interactúa con el MT en improvisación			3	

## Caso Cognitivo-Emocional

INICIAL	PACIENTE	DIAGNÓSTICO	AFECTACIÓN	
	C	Hemorragia intraparenquimatosa lobar frontoparietal derecha. Hemorragia intracraneal, Oxford PACI. Ictus hemorrágico.	Hemiparesia izquierda leve. Según historia clínica está en seguimiento por neurología por fallos cognitivos, orientado como un deterioro cognitivo leve.	
	ÍTEMS	No	Regular	Sí
	a. Identifica y comparte su historial musical		2	
	b. Sigue las instrucciones de partitura de arcoris			3
	c. Identifica y recuerda orden de campanas	1		
	d. Memoriza una frase melódica propuesta por la partitura de arcoris		2	
	e. Toca canción completa en campanas	1		
	f. Identifica cantantes y canciones de su historial musical			3
	g. Completa espacios en blanco de letras de canciones		2	
	h. Identifica y expresa emociones generadas por canciones		2	
	i. Muestra interés y buen ánimo en las actividades propuestas			3
	j. Identifica y expresa sus logros		2	
k. Interactúa en el canto con el MT		2		

FINAL	PACIENTE	DIAGNÓSTICO	AFECTACIÓN	
	C	Hemorragia intraparenquimatosa lobar frontoparietal derecha. Hemorragia intracraneal, Oxford PACI. Ictus hemorrágico.	Hemiparesia izquierda leve. Según historia clínica está en seguimiento por neurología por fallos cognitivos, orientado como un deterioro cognitivo leve.	
	ÍTEMS	No	Regular	Sí
	a. Identifica y comparte su historial musical			3
	b. Sigue las instrucciones de partitura de arcoris			3
	c. Identifica y recuerda orden de campanas		2	
	d. Memoriza una frase melódica propuesta por la partitura de arcoris			3
	e. Toca canción completa en campanas		2	
	f. Identifica cantantes y canciones de su historial musical			3
	g. Completa espacios en blanco de letras de canciones			3
	h. Identifica y expresa emociones generadas por canciones			3
	i. Muestra interés y buen ánimo en las actividades propuestas			3
j. Identifica y expresa sus logros			3	
k. Interactúa en el canto con el MT			3	

<b>USUARIO</b>	E	
<b>OBJETIVO TERAPÉUTICO</b>	Cognitivo-Memoria-Emociones	
<b>DIAGNÓSTICO</b>	Ictus ACM derecho. Recaídas desde 2013	
<b>CONSIDERACIONES</b>	Regresa a rehabilitación por pérdida de fuerza hemiparesia izquierda. Presenta síntomas de confusión, desorientación, hipertensión arterial. Mujer explica que desde el alta ha ido a peor. Estrés anímico en último año por problemática familiar. Deterioro cognitivo escalonado.	
	<b>DESCRIPCIÓN DEL ENCUENTRO MUSICOTERAPÉUTICO</b>	<b>VERBALIZACIÓN DE EMOCIONES</b>
<b>Día 1</b>	Presentación de paciente a musicoterapia, entrevista y diálogo inicial, para situarlo y explicarle las cosas que podemos hacer. Mira la guitarra y la pide prestada, comentando que él tiene una en casa. Logra tocar fragmento de canciones por unos 3 minutos aproximadamente.	
<b>Día 2</b>	Manifiesta un presentimiento de que él "antes tocaba guitarra", se le ofrece la guitarra para que la reconozca e intente tocarla, tras reconocerla, sin decir nada empieza a tocarla por aproximadamente 5 minutos, de las cuales primero interpreta un ritmo flamenco en ejecución armónica y luego una interpretación en arpeggios. Desde lo visible, adopta una postura recta y la expresión de su rostro muestra seguridad en lo que hace. Al terminar manifiesta no entender cómo es que ha conseguido tocarla.	
<b>Día 3</b>	No recuerda lo hecho en el encuentro anterior, mira hacia la guitarra y al ofrecerle que la toque, se muestra feliz y sonriente, pero manifiesta no saber tocarla. Se plantea para este día enseñarle a tocar un poco, la empieza a reconocer, intenta colocar dedos imitando la forma de un acorde, se le enseñan 3 acordes (Dm- Am y Em) en base a la postura de mano de acorde que aparentemente buscaba y se plantea un ritmo para acompañar con los mismos tres acordes en progresión armónica.	No consigue recordar que la tocaba, pero manifiesta "estar feliz de tocarla y tener ganas de aprender a tocarla."
<b>Día 4</b>	Apenas llega pide tocar la guitarra, la cual toca por un periodo de 7 minutos, cambia constantemente de canción, debido a que no logra recordar completamente ninguna. Surgen dos momentos donde logra conectar más tiempo con canción y relajación en la ejecución de la guitarra, la primera desde una progresión arpegiada y la segunda, casi al final, identificándola él mismo como un tango,	"La música es maravillosa, es la mejor forma de llegar al corazón" Manifiesta que le hace sentir bien tocar la guitarra.

Día 5	Reconoce y recuerda lo hecho en el último encuentro, compartiendo además grabaciones de música que le han mostrado en casa del grupo en el que él tocaba. Realiza contacto musical con la guitarra, interpreta diferentes canciones durante 8 minutos aproximadamente, donde logra desarrollar una idea más clara de canción "Romance Anónimo", donde se anima a hacer un comentario técnico de la ejecución, mencionando que "debe tocarse con cejilla".	
Día 6	Recaída en pérdida de memoria, no recuerda lo trabajado en los encuentros anteriores, ni reconoce haber tocado la guitarra antes, muestra aparente desconocimiento de como coger y tocar el instrumento cuando se le facilita.	
Día 7	Al ver la campanas musicales, pregunta por ellas, e intenta reproducir canción de "Frere Jacques" en ellas, procurando hacerla "al oído", tras haberla escuchado en proma Myo, consiguiendo finalmente tocarla completa. Se realiza afirmación positiva del logro conseguido. Expresión facial muestra concentración y una cierta fijación en conseguir tocar la canción completa, así mismo improvisa en campanas una segunda canción, en la que se le nota concentrado pero menos tenso que en la anterior.	
Día 8	Se muestra desorientado, manifiesta que le gustaría aprender a tocar la guitarra, pero no recuerda haberla tocado antes. Se le plantea aprender dos acordes: A y D, interactuando entre el rasgueo y posteriormene cuerda por cuerda, reafirmando el aprendizaje de ambos acordes, donde él repite constantemente el cambio entre ambos acordes, repitiendo verbalmente los nombres de los acordes (un poco insistente como evocativo)	
Día 9	Aparente desconocimiento inicial del instrumento, el cual al cogerlo puede empezar a tocar, busca recordar los nombres de los acordes, menciona frase "No recuerdo el nombre de esto, pero sé ponerlos (los acordes)". Se plantea acompañamiento desde la improvisación acompañando con voz, por las diferentes progresiones en las que se mueve en la guitarra.	Observación: aparente sobreesfuerzo de memoria le genera temblor en la pierna, se comunica de esto a Terapeuta ocupacional a cargo para rendir en informe.



<p><b>Día 10</b></p>	<p>Para este encuentro, se plantea escucha desde el silencio y preguntas abiertas. Aparente desconocimiento del instrumento, al plantearle los mismo acordes trabajados en el encuentro anterior, empieza a marcarlos con rasgueo simple, cambiando poco a poco el ritmo, cuando se le pregunta ¿Cómo le hace sentir la guitarra? Responde que "bien" y continúa tocándolo. Se plantea nuevamente acompañamiento con voz y percusión de aplausos, a las que responde con una sonrisa. Se pausa un momento la actividad, debido a manifestación de temblor en pierna.</p>	<p>Al detenerse verbaliza lo siguiente: "me parece que yo antes tocaba esto" ¿Cómo te hace sentir la guitarra?"muy especial, es algo que me recuerdo igual y lo he soñado, no lo sé, pero yo juraría que sí" "es como si yo lo soñara que yo sé, no sé explicarlo, pero me suena mucho esto...me es familiar", se queda mirándola por unos segundos en silencio, la voltea y la acaricia repitiendo "me es muy familiar" "no puedo explicartelo, pero no lo sé" (Repetición constante de una sensación que está ahí aunque no sabe cómo explicarla, la guitarra, siendo su instrumento principal le genera sensaciones que recuerda, aparentemente con afecto).</p>
<p><b>Día 11</b></p>	<p>Se plantea abordaje desde el "reconocimiento del instrumento, preguntas simples y espacios de silencio". Menciona que él sabía una canción, al verse afectado por no recordarla, se le plantea empezar con un acorde y rasgueo simple, al tocar el acorde inicial, empieza a tocarla. nuevamente muestra temblor en la pierna, ante el cual nos detenemos para descansar. Al retomar toca "Concierto de Aranjuez", desarrollándola casi por completo y cambiando nuevamente de canción, llegando a tocar hasta por 15 min seguidos, deteniéndose emocionado por lo que ha tocado.</p>	<p>Al terminar la mira y voltea mencionando "me encuentro raro, no sabía ni lo que estaba haciendo", ¿cómo te sientes con ello?, "ah ya no me acuerdo de lo que he hecho", ¿pero qué sensación te deja? "buah!2(onomatopeya llevando brazos al corazón, terminando en llanto emotivo). Tras calmarse menciona "Todos me dicen que yo hacía esto o aquello, pero ¿Cómo lo hacía? yo no recuerdo de hacerlo, (espacio de silencio) no sé ni quién soy (se intenta afianzar su identidad) le menciono su nombre y que está haciendo en el hospital un program de rehailitación, él responde: "Pero es que me han robado mi vida, no sé"...."no puedo ir sólo a los sitios" "me dicen que tocaba la guitarra y me ponen videos para verme tocando, pero ahora dime cómo toco?, compañeros de la banda me dan una trompeta y me piden que toque y yo digo ¿cómo lo toco? explicádmelo" Se le plantea la solución de ayudarle por le lado de la música a recordar, pero se encierra en un bucle de no saber algo, se le plantea que no se le forzará a recordar nada que si un día no recuerda cómo tocar, aprenderemos juntos nuevamente. y ¿que le gustaría que hicieramos por él en este momento?, pero entra nuevamente en bucle de "no lo sé", por frustración generada por ambiente que le dice lo que hacía y no hacía y lo que debe o no hacer ahora, por el cual se busca afianzar y dar respuesta a sus no sé inmediatos como el "¿qué hago acá?" y se destaca el refuerzo positivo del reconocimiento de que hay "un algo olvidado". Finalmente reconoce emoción de tristeza, diciendo "Me ponen en la tele que me vea, y me reconozco, sí soy yo, pero qué, si no hay nada más, te pones triste porque no hay nada más, y te viene uno y te dice te acuerdas de mí, le digo sí, cuando se va no sé quién era este, ¿me entiendes?, es muy triste, pero bueno!" Cerramos: Bueno pues descansamos y vamos ahora a Terapia Ocupacional. Luego de cerrar la sesión al momento de ponerse de pie, manifiesta que le empieza a doler la cabeza, y que al pararse se ha mareado, se llama a equipo médico y es atendido, por aparente sintomatología de recaída.</p>