



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Intervención en ictus desde Terapia Ocupacional
mediante imaginación motora y realidad virtual: a
propósito de un caso

Intervention in stroke from Occupational Therapy
using motor imagery and virtual reality: a case
report

Autora

Irene Bustinza Pintanel

Director

Enrique Villa Berges

Facultad de Ciencias de la Salud

Universidad de Zaragoza

2021/2022

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	3
2. INTRODUCCIÓN	5
2.1. Descripción del ictus	5
2.2. Ictus y epidemiología.....	5
2.3. Consecuencias del ictus	6
2.4. Terapia Ocupacional y su intervención en ictus	7
2.5. Realidad virtual	7
2.6. Imaginería motora	9
2.7. Propósito general del trabajo	10
2.8. Descripción del recurso donde se realiza la intervención.....	10
3. OBJETIVOS.....	11
4. METODOLOGÍA.....	12
4.1. Descripción del caso.....	12
4.2. Criterios de selección.....	13
4.3. Marcos y modelos.....	13
4.4. Herramientas de valoración	13
4.5. Resultados de la valoración inicial.....	17
4.6. Descripción de la intervención	17
5. DESARROLLO	20
5.1. Resultados.....	20
5.2. Discusión.....	22
5.3. Limitaciones del estudio	22
6. CONCLUSIONES.....	24
7. BIBLIOGRAFÍA.....	25
8. ANEXOS.....	32

1. RESUMEN

Introducción: El ictus se produce por una interrupción repentina del flujo de sangre a una zona del cerebro debido a una obstrucción o rotura de un vaso sanguíneo. Algunas técnicas empleadas en su rehabilitación son la realidad virtual (RV) y la imaginería motora (IM). Desde Terapia Ocupacional se busca conseguir la mayor independencia y participación del usuario en las actividades de la vida diaria (AVD).

Objetivos: Comprobar la efectividad de la aplicación de las técnicas de RV e IM en la rehabilitación del miembro superior de un paciente con ictus.

Metodología: Se presenta un caso clínico de ictus isquémico. Tras seleccionar y valorar a la usuaria mediante determinadas herramientas de evaluación, se realiza la intervención en la que se utilizan las técnicas de RV e IM en sesiones de 1 hora, 3 días a la semana y con una duración final de 4 semanas.

Desarrollo y resultados: Se ha observado una mejoría en la cantidad y calidad de uso del miembro superior afectado así como en la participación de las AVD de manera más independiente. No se hallaron resultados satisfactorios en cuanto a la recuperación de la fuerza.

Conclusiones: Ambas técnicas combinadas con la terapia convencional pueden ayudar en la rehabilitación del miembro superior afectado. Se deberían hacer más estudios con un tamaño de muestra mayor para obtener conclusiones más precisas.

Palabras clave: ictus, terapia ocupacional, rol de terapia ocupacional, aprendizaje motor, miembro superior, realidad virtual, imaginería motora.

1. ABSTRACT

Introduction: Stroke is caused by a sudden interruption of blood flow to an area of the brain due to a blockage or rupture of a blood vessel. Some techniques used in their rehabilitation are virtual reality (VR) and motor imagery (MI). Occupational Therapy seeks to achieve greater independence and participation of the user in activities of daily living (ADL).

Objectives: To test the effectiveness of the application of VR and MI techniques in the rehabilitation of the upper limb of a stroke patient.

Methodology: A clinical case of ischemic stroke is presented. After selecting and assessing the user by means of certain evaluation tools, the intervention is carried out using VR and MI techniques in 1-hour sessions, 3 days a week and with a final duration of 4 weeks.

Results: An improvement has been observed in the quantity and quality of use of the affected upper limb as well as in the participation in ADLs in a more independent way. No satisfactory results were found in terms of strength recovery.

Conclusions: Both techniques combined with conventional therapy may help in rehabilitation of the affected upper limb. Further studies with a larger sample size should be done to obtain more precise conclusions.

Key words: stroke, occupational therapy, occupational therapy role, motor learning, upper limb, virtual reality, motor imagery.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. Descripción del ictus

El **ictus o accidente cerebrovascular (ACV)** es un trastorno de la circulación de la sangre producido por la interrupción repentina del flujo de sangre a una zona del cerebro debido a una obstrucción o rotura de un vaso sanguíneo. (1) (2)

Según el tipo de lesión se distinguen dos tipos de ictus, el isquémico y el hemorrágico. (2)

El isquémico (o isquemia cerebral) se produce por la obstrucción de un vaso sanguíneo (por materia o coágulo) y la consecuente imposibilidad de suministrar sangre y oxígeno al cerebro. Esta obstrucción puede ser debida a un trombo (se produce en el mismo vaso que obstruye) o a un émbolo (se produce en otro sitio pero a través de la sangre llega al vaso taponándolo). Supone aproximadamente el 80% de los ACV. (2) (3)

Ese tipo puede ser global (disminuye el flujo sanguíneo en el encéfalo) o focal (el ataque isquémico transitorio o AIT y el infarto cerebral). El AIT es producido por una breve disminución del suministro sanguíneo y tiene una duración inferior a 24 horas (normalmente 10 minutos) por lo que no muere el tejido cerebral, aunque es señal de riesgo de ictus. Por el contrario, el infarto cerebral dura más de 24 horas produciéndose necrosis tisular. (1) (3) (4)

El 20% de los ACV son hemorrágicos, aquellos producidos por la rotura de un vaso sanguíneo dentro del cerebro (hemorragia intracerebral), o en el espacio subaracnoideo (hemorragia subaracnoidea) provocando un derrame cerebral. (2) (3) (4)

Los factores de riesgo para el ACV pueden ser no modificables como la edad, el sexo, la raza o los antecedentes familiares; o modificables como son el tabaquismo, la hipertensión, la hipercolesterolemia, la obesidad o padecer diabetes o cardiopatías. (1) (4)

2.2. Ictus y epidemiología

El ictus es una de las primeras causas de muerte en los países desarrollados, la segunda más frecuente a nivel mundial, y la primera causa de discapacidad en el adulto. La incidencia mundial es de unos 200 casos por cada 100.000 habitantes-año, aproximadamente 17 millones de personas cada año según la OMS. La

incidencia de ictus en la UE para 2025 será aproximadamente de un millón y medio al año. (5) (6) (7)

En España es la segunda causa de muerte en la población, la primera en las mujeres. Afecta cada año a unas 120.000 personas y se producen 40.000 fallecimientos. (6) (8)

Según los datos del estudio Iberictus, la incidencia del ictus en España es de 187/100.000 habitantes-año, de forma que se produce un nuevo caso de ictus cada seis minutos, y el 12% fallecen por esta causa. (6) (8) (9)

La incidencia aumenta progresivamente con cada década de vida desde los 55 años, debido a lo cual, más de la mitad de los casos ocurren en mayores de 75 años. (5) (6)

Según la OMS, en los próximos años se prevé un incremento de la incidencia debido al envejecimiento de la población, por lo que continuará generando un impacto socioeconómico en la sociedad debido a los elevados costes de su tratamiento y recuperación y para los servicios sociales y sanitarios. (6) (7) (10)

2.3. Consecuencias del ictus

La mayoría de los pacientes que sobreviven sufren secuelas importantes que les limitan en sus actividades de la vida diaria (AVD) repercutiendo significativamente tanto en el propio individuo como en su entorno. (6)

Las consecuencias del ictus dependerán de factores como el tipo, la localización y la severidad inicial de la lesión. (11) (12)

Entre los déficits cabe destacar las alteraciones sensoriomotoras (disminución de la sensibilidad superficial/profunda, alteraciones del tono muscular, la coordinación y el control motor), perceptivas (heminegligencia, déficits visuales), los trastornos de la comunicación y el lenguaje (formas de afasia, disartria, dificultades en las habilidades relacionadas con la comunicación); y los déficits neuropsicológicos (problemas cognitivos como problemas de atención, memoria; y trastornos depresivos). Además tendrán también problemas funcionales y ocupacionales presentando alguna dificultad para realizar las actividades básicas de la vida diaria en el 68% de los casos. (9) (11)

Después de un ACV, el déficit más común es la hemiparesia de la extremidad superior contralateral al hemisferio afectado, junto con la pérdida del control motor

(dificultades de coordinación) y la espasticidad. Provoca déficits propioceptivos, sensoriales y limitaciones en la funcionalidad del brazo contralateral. Por ello, la disminución de movimiento de la extremidad puede provocar cambios en los tejidos musculares y afectaciones como espasticidad, contractura, paresia o dolor. (13) (14) (15)

Las AVD dependen fundamentalmente de la función del brazo, especialmente para las actividades personales como la alimentación, el vestido y el arreglo personal. (15)

Se estima que el 80% de los pacientes presenta deterioro motor tras un ictus; y hasta el 50% dolor hasta 12 meses después en la extremidad superior afectada. (13) (16)

El conjunto de alteraciones y déficits a causa del ictus dificultarán al desempeño y participación en sus AVD, por lo que disminuirá su independencia, satisfacción, participación en la sociedad, pérdida de roles y por consiguiente afectará su calidad de vida. (13) (15)

2.4. Terapia Ocupacional y su intervención en ictus

Desde Terapia Ocupacional se trabajará en la recuperación de las capacidades y habilidades de la persona con el fin de conseguir el máximo nivel posible de autonomía y satisfacción en el desempeño ocupacional. El terapeuta debe formar parte de un equipo multidisciplinar integrado por fisioterapeutas, logopedas, trabajadores sociales, neuropsicólogos, médicos... y atender al paciente lo antes posible con la finalidad principal de recuperar su independencia y participación en las AVD. Trabajaré junto con el paciente estableciendo conjuntamente los objetivos e intervenciones. (9) (15) (17) (18)

Para conseguir un buen resultado es importante el compromiso, la participación y la motivación tanto del paciente como de su familia y cuidadores. (14)

Algunas técnicas empleadas en la rehabilitación de pacientes con ictus son la realidad virtual y la imaginación motora.

2.5. Realidad virtual

La realidad virtual (RV) podría definirse como "la simulación de un entorno real generado por un ordenador, en la que a través de una interfaz hombre-máquina

se va a permitir al paciente interactuar con ciertos elementos dentro del escenario simulado". (9)

Durante la RV, los ambientes y los objetos virtuales proporcionan al paciente retroalimentación visual (pudiendo presentarse a través de un dispositivo instalado en la cabeza, un sistema de proyección, o una pantalla plana), además de información auditiva, táctil, olfativa, y motora. (9) (19)

Tres conceptos importantes relacionados con la RV son:

- La **interacción**: El usuario puede interactuar con el mundo virtual en tiempo real. Según el tipo de sistema, se puede conseguir a través de un ratón o un botón de joystick; o puede producirse una representación del movimiento de la mano de forma virtual. (14) (20)
- La **inmersión**: Es la sensación que tiene la persona de encontrarse físicamente en el mundo virtual en lugar del mundo real. Los sistemas inmersivos incluyen el entorno visual automático de cueva (CAVE), o el HMD (casco o gafas de RV). (19) (21)
- La **presencia**: Es la sensación o experiencia subjetiva de la persona de existir en un entorno virtual, y depende de la tarea virtual y de las características del sistema de RV y de la persona. (19)

Puede dividirse en dos tipos: (21)

- **RV inmersiva**: Permite a los usuarios una mayor sensación de encontrarse realmente en un entorno virtual (sensación de presencia).

Los HMD proporcionan a los usuarios un mayor nivel de inmersión en el mundo virtual porque se requiere menos esfuerzo mental para adentrarse en el entorno virtual, ya que estos dispositivos cubren la mayoría de las percepciones sensoriales; y mediante sensores de movimiento, permiten la interacción con objetos virtuales.

- **RV no inmersiva**: Proporciona una menor sensación de inmersión debido a que en este tipo de sistemas los usuarios interactúan con el entorno virtual a través de unos dispositivos que no anulan completamente los estímulos externos, lo que les impide sumergirse en el entorno virtual. Los sistemas

de RV no inmersiva incluyen un ordenador o consola y dispositivos de entrada como teclados, ratones o volantes de carreras.

La RV y los videojuegos interactivos pueden motivar a los pacientes a participar activamente en actividades y tareas cotidianas así como en su repetición; en definitiva, fomentar su participación en la rehabilitación con el fin de conseguir una mejor recuperación neurológica y motora. (19) (21)

2.6. Imaginería motora

La imaginería motora (IM) es un proceso cognitivo que consiste en la evocación repetitiva de una acción, gesto o movimiento sin ejecutarlo físicamente. (16) (22) (23)

La práctica mental es el método de entrenamiento que abarca procesos como el diálogo interno y la IM simulando mentalmente un movimiento sin realizar actividad física, con el fin de mejorar su ejecución. (22) (23)

La IM puede clasificarse en: (22) (23)

- **Imaginería externa o visual**, en la que el usuario se imagina observándose a sí mismo desde el punto de vista de un observador externo realizar el movimiento.
- **Imaginería interna o cinestésica**, en la que el usuario imagina en primera persona las sensaciones de movimiento en su propio cuerpo sin realizarlo realmente.

Durante la IM, se activan la musculatura y áreas cerebrales comunes a las que se activan con la ejecución motora. (12) (24)

Las neuronas espejo son una clase de neuronas que se activan tanto cuando se ejecuta una acción como cuando se observa o imagina dicha acción. (12) (25)

El proceso de IM involucra el uso de neuronas espejo para imaginar un acto motor concreto, ya que el hecho de imaginarlo genera la misma activación de las áreas corticales donde se encuentran estas neuronas que cuando se realiza el movimiento activamente. (12) (25)

La neuroplasticidad es la capacidad que tiene el cerebro para adaptarse a determinadas experiencias o cambios extremos como el daño cerebral (21). Esto posibilitará la recuperación tras un ACV, ya que algunas áreas del cerebro se

encargan de las funciones que anteriormente realizaban las regiones afectadas. (14)

La lateralidad es la capacidad de reconocer si una parte del cuerpo pertenece a la izquierda o a la derecha. Tras una lesión, esta capacidad se reduce y puede ocasionar pérdida del movimiento y alteración de la función. (26)

A través de la rotación mental de imágenes también se activan áreas motoras y permite evaluar la precisión de los movimientos imaginados. (24) (27)

El aprendizaje motor es el "conjunto de procesos internos asociados a la práctica y la experiencia, que producen cambios relativamente permanentes en la capacidad de producir actividades motoras, a través de una habilidad específica". (28)

Teniendo en cuenta esta teoría, el entrenamiento orientado a tareas intensivo (más dosis y movimientos) y repetitivo es primordial para promover la neuroplasticidad y, con ello, la recuperación motora (21). El entrenamiento con tareas repetitivas ayuda a reducir la debilidad muscular y forma la base fisiológica del aprendizaje motor. (15)

2.7. Propósito general del trabajo

El propósito general de este trabajo es comprobar la eficacia de las técnicas de RV e IM en la rehabilitación de un paciente con ictus con afectación de miembro superior.

2.8. Descripción del recurso donde se realiza la intervención

La intervención se llevó a cabo en la **Residencia Grupo 5 CIAN** (Centro Integral de Atención Neurorrehabilitadora), situada en paseo Ruiseñores (Zaragoza) y en la cual los usuarios reciben terapia ocupacional, fisioterapia, neuropsicología y/o logopedia, cada disciplina en su correspondiente sala equipada para ello.

3. OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es comprobar la efectividad de la aplicación de las técnicas de RV e IM en la rehabilitación del miembro superior de un paciente con ictus.

Los objetivos específicos estarían enfocados a:

- Comprobar la efectividad de la RV e IM en la recuperación del área somatosensorial del miembro superior afectado.
- Comprobar la efectividad de la RV e IM en la recuperación de la fuerza del miembro superior afectado.
- Comprobar la efectividad de la RV e IM en la recuperación de la funcionalidad del miembro superior afectado.
- Comprobar la efectividad de la RV e IM en la mejora de la participación de miembro superior durante la realización de las AVD.

4. METODOLOGÍA

Durante la primera semana se llevó a cabo la evaluación inicial de la usuaria tras informarle de todo el proceso (**Anexo 1**).

Se le realizó una entrevista y junto con la información obtenida de su historial clínico se elaboró su **perfil ocupacional**.

4.1. Descripción del caso

M.B es una mujer de 74 años, nacida en Barcelona. Es viuda y tiene dos hijos y dos nietos con los que tiene una buena relación, al igual que con el resto de la familia y amistades. Estudió ATS y es diplomada en enfermería. Siempre ha trabajado de ello hasta los 65 años que se jubiló.

Sufrió un ictus isquémico en noviembre de 2021. Actualmente reside en la Residencia Grupo 5 CIAN donde realiza 23 sesiones/horas a la semana entre terapia ocupacional, fisioterapia, logopedia y neuropsicología, mañana y tarde.

Manifiesta que el ictus le ha "desmoronado emocionalmente" y ve difícil volver a la normalidad.

Le gusta ver la tele, principalmente las noticias. Antes le gustaba leer pero ahora no se concentra. Quiere poder ser capaz de pasear, coger transporte público y viajar como antes.

Su rutina entre semana consiste principalmente en levantarse temprano para desayunar y realizar las sesiones de las diferentes terapias, y relacionarse con otros usuarios en el comedor y salas de estar.

Los fines de semana no hay terapias por lo que se levanta más tarde y pasa la mayoría del tiempo en la sala de estar "descansando de éstas", aspecto que considera importante. Los sábados por la tarde va su hija a visitarla y los domingos suelen salir a comer juntas. Está satisfecha con su rutina pero preferiría que el ritmo fuera menor, ya que por las mañanas suelen despertarla demasiado pronto y rápido para llegar a todo.

Puede realizar algunas ABVD de manera independiente, pero "no de la misma forma que antes". Su prioridad es "intentar acercarse a la normalidad" y espera que la rehabilitación le ayude al máximo para conseguir tener más autonomía y participación en la sociedad.

4.2. Criterios de selección

Para la elección del paciente se tuvo en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Afectación de miembro superior por ictus	Afectación de miembro superior por causas de enfermedades que no sean ictus
En fase subaguda-crónica	No afectación del miembro superior
Nivel cognitivo mínimo de 24 según el MOCA	Problemas de mareo/vértigo
Mayor de 18 años	Alteraciones de conducta

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión

4.3. Marcos y modelos

Los modelos y marcos de referencia en los que se enmarca este trabajo son:

- **Modelo de Control Motor:** Se basa en la capacidad de utilizar el propio cuerpo de forma efectiva durante el desempeño ocupacional (generación y coordinación de movimientos), centrándose en los problemas motores que aparecen como consecuencia del daño del Sistema Nervioso Central (SNC). (29)
- **Marco de Trabajo (AOTA):** Siguiendo las etapas del proceso de terapia ocupacional (evaluación, intervención y resultados) para la intervención en el caso. (30)
- **Marco de las Neurociencias:** Estudia el sistema nervioso y conceptos relacionados como la neuroplasticidad y el aprendizaje motor. Las técnicas empleadas en este trabajo están ligadas a las neurociencias, y diferentes profesionales sociosanitarios podemos acceder a ellas con el fin de conseguir una mejora en la rehabilitación de las alteraciones motoras. (31)

4.4. Herramientas de valoración

Para la valoración del miembro superior afectado se emplearon las siguientes herramientas:

HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN
<p>Fugl-meyer assessment (FMA)</p>	<p>Evalúa la recuperación en pacientes hemipléjicos tras un ACV valorando función motora, sensación, equilibrio, rango de movimiento articular y dolor articular; aunque para esta intervención solo evaluamos las dos primeras. El tiempo de administración de la escala es de 15 minutos. (32) (Anexo 2)</p>
<p>Medida de independencia funcional (FIM)</p>	<p>Mide el nivel de discapacidad de un paciente e indica cuánta asistencia requiere para realizar 18 AVD que se agrupan en 2 dimensiones: 13 ítems motores y 5 cognitivos. Incluye 7 niveles que van desde la dependencia completa (nivel 1) hasta la independencia (nivel 7). La puntuación final puede oscilar entre 18 puntos (dependencia total) y 126 puntos (independencia completa). El tiempo de administración es de 30-45 minutos. (32) (33) (Anexo 3)</p>
<p>Box and blocks test (BBT)</p>	<p>Evalúa la coordinación y la destreza manual gruesa unilateral. El material empleado es una caja rectangular dividida por un tabique en dos compartimentos cuadrados de igual dimensión (25.4 cm) y 150 cubos de madera de 2.5 cm. El usuario sentado en una mesa deberá pasar de un compartimento a otro, tantos cubos como pueda (de uno en uno) en 1 minuto. El tiempo de administración es</p>

	de 2-5 minutos. Finalmente, esta evaluación no se pudo realizar por tener una limitada flexo-extensión de codo y pinza manual. (32)
Motor activity log (MAL-30)	Entrevista semiestructurada que permite evaluar la función de la extremidad superior afectada según su cantidad de uso y calidad del movimiento en 30 AVD, puntuando en una escala de 6 puntos. El tiempo de administración es de 20 minutos. (32) (Anexo 4)
Dinamómetro	Para medir la fuerza de la mano. Se realiza 3 veces con cada mano y se hace una media.

Tabla 2. Descripción herramientas miembro superior

Existe una relación de conceptos entre la Terapia Ocupacional y la CIF, una clasificación universal que establece un lenguaje común para describir la salud y las dimensiones relacionadas con ella, constituyendo una gran herramienta para la Terapia Ocupacional. (34)

La CIF consta de tres componentes esenciales: funciones y estructuras corporales, actividad y participación, en función de los cuales clasificamos los aspectos a evaluar y sus herramientas correspondientes. Los factores contextuales (ambientales y personales) interactúan con la persona con una condición de salud, influyen en los otros componentes y determinan el nivel de funcionamiento de la persona. (34) (35)

HERRAMIENTA	DOMINIO DE LA CIF
Fugl-Meyer Assessment (FMA)	Estructura y función
Medida de la independencia funcional (FIM)	Actividad - Participación
BOX AND BLOCKS TEST (BBT)	Actividad
MAL-30	Actividad - Participación
Dinamómetro	Estructura y función

Tabla 3. Herramienta y dominio de la CIF que valora.

Para valorar aspectos más concretos como la capacidad de imaginar o la capacidad cognitiva, se emplearon herramientas más específicas:

HERRAMIENTA	DESCRIPCIÓN
<p>Cuestionario de evocación mental de imágenes, movimientos y actividades (CEMIMA)</p>	<p>Es un instrumento de evaluación de la capacidad de imaginar el miembro superior, que consta de cinco ítems con una puntuación positiva y una negativa, obtenidas de forma subjetiva por el usuario evaluado. La puntuación negativa resulta del número de interferencias detectadas por el usuario. La puntuación positiva está dividida en dos subescalas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escala de evocación (visual): Se le pide al paciente visualizar el movimiento mentalmente y puntuar de 0 a 10 lo nítido y bien que ha observado su mano. • Escala de sensación (cinestesia): Se puntúa de 0 a 10 la capacidad de sentir su mano y el movimiento de ésta. <p>(36) (Anexo 5)</p>
<p>Montreal Cognitive Assessment (MOCA)</p>	<p>Evaluación cognitiva que permite valorar atención, memoria, lenguaje, capacidades visoespaciales funciones ejecutivas, orientación y cálculo. La máxima puntuación es de 30 puntos (igual o superior a 26 se considera normal). El tiempo de administración es de 10 minutos aproximadamente.</p> <p>(37) (Anexo 6)</p>

Tabla 4. Descripción herramientas específicas.

4.5. Resultados de la valoración inicial

HERRAMIENTA	PUNTUACIÓN
Fugl-Meyer Assessment (FMA)	16/78
Medida de la independencia funcional (FIM)	100/126
MAL-30	Cantidad de uso: 0.46 Calidad del movimiento: 1.10
CEMIMA	9
MOCA	24/30
DINAMÓMETRO	Mano dominante: 16.6 kg Mano no dominante: 0.5 kg

Tabla 5. Resultados valoración inicial

4.6. Descripción de la intervención

La intervención consistió en 3 sesiones a la semana durante 4 semanas y se realizó en una sala amplia, sin distracciones lumínicas ni acústicas. Cada sesión tuvo una duración de 1 hora, estructurada en: 5 minutos de lateralidad, 20 minutos de IM y 35 minutos de RV, tal y como se expone en la siguiente figura.

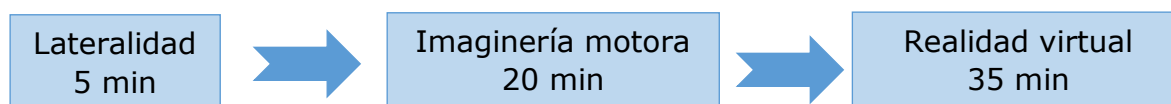


Figura 1. Estructuración del tiempo de cada sesión

SEMANA	ACTIVIDAD
1	Observación y movimientos simples de hombro/codo/muñeca/dedos
2	Integración de objetos
3	Actividades con objetos y tareas bimanuales
4	AVD y acciones complejas

Tabla 6. Estructuración por semanas de las sesiones de IM.

Se realizó un entrenamiento de lateralidad 3 veces en cada sesión mediante la aplicación "Oriéntate" (**Imagen 1**). En cada intento aparecen 25 imágenes de manos en diferentes posiciones y M.B debía reconocer y marcar si correspondían a la mano izquierda o derecha.



Imagen 1. Captura app Oriéntate

Se registró intento para realizar un seguimiento y ver la evolución, observando que desde el principio de las sesiones mantuvo una media alta de aciertos. En la siguiente tabla se muestra la media de los aciertos y el tiempo empleado.

SESIÓN	MEDIA ACIERTOS	MEDIA TIEMPO (segundos)
1	21/25	47.3
2	23/25	41.7
3	24/25	46.3
4	22/25	39.7
5	20/25	43.3
6	22/25	38.7
7	22/25	52.3
8	22/25	45.6
9	22/25	51.6
10	21/25	43.6
11	23/25	47
12	21/25	42.3

Tabla 7. Media de aciertos y tiempo en lateralidad.

Los siguientes 20 minutos de cada sesión se realizó la IM, técnica que debe llevarse a cabo en una habitación con ambiente tranquilo y agradable, sin estímulos distractores como ruidos o luz excesiva.

Esta técnica se realizó con la usuaria en sedestación, con las manos apoyadas sobre la mesa (la mayoría de las veces), los ojos cerrados, y dando feedback continuamente para asegurarnos de su correcta interpretación.

La primera semana nos centramos en el reconocimiento y observación del miembro superior afectado (con todo detalle) y en la visualización de movimientos sencillos con éste (flexoextensión de hombro, codo y muñeca, pronosupinación, ABD/ADD de dedos). Se debe describir con todo detalle el miembro superior desde el hombro hasta los dedos, recalcando que debe imaginarse su color de piel, uñas, pliegues... al igual que con los movimientos.

A partir de la segunda semana fuimos metiendo objetos e interactuando con ellos, desde actividades como coger una botella o lanzar una piedra, hasta imaginarse la realización de AVD como ponerse la chaqueta o prepararse una infusión.

La estructura para las sesiones de IM fue la siguiente: se empezó con 1-2 minutos de relajación y de observación de los miembros superiores centrándonos en el afectado. Posteriormente 5-10 minutos de imaginación de movimiento sencillos; y por último, otros 5-10 minutos de integración del miembro superior afectado en la realización de actividades. **(Anexo 7)**

La última parte de la sesión, 35 minutos, se realizó la RV, la mayoría de las sesiones sentada en una silla, con apoyo en brazo y mediante las gafas Oculus **(Imagen 2)**, con las que se consiguió una buena inmersión e interacción en los juegos.



Imagen 2. Gafas Oculus

Realizó esta técnica mediante juegos, unas 3-5 partidas en cada sesión, con 1-2 periodos de descanso de unos minutos. En la mitad de las partidas únicamente se le daba apoyo en el brazo y después con ayuda en el control del mando para que recibiera estimulación háptica al acertar en el juego.

Los principales juegos que realizó fueron "Beat Saber" (debe mover los brazos en la dirección de la flecha correspondiente) y "Crazy Kung fu" (debe golpear los elementos conforme se acercaban a izquierda y derecha), ya que requerían el uso de los diferentes movimientos sencillos con los brazos, mencionados en la IM. **(Imágenes 3-4)**



Imagen 3. Beat Saber



Imagen 4. Crazy Kung Fu

5. DESARROLLO

5.1. Resultados

El proceso de reevaluación se llevó a cabo mediante las mismas herramientas de valoración empleadas al inicio de la intervención, obteniendo los siguientes resultados:

HERRAMIENTA	PUNTUACIÓN
Fugl-Meyer Assessment (FMA)	21/78
Medida de la independencia funcional (FIM)	114/126
MAL-30	Cantidad de uso: 0.89 Calidad del movimiento: 1.32
CEMIMA	11
MOCA	25/30
DINAMÓMETRO	Mano dominante: 16 kg Mano no dominante: 0.5 kg

Tabla 8. Resultados reevaluación

A continuación, para facilitar la explicación, de un modo más visual se exponen diferentes gráficos que muestran la comparación entre ambas valoraciones.

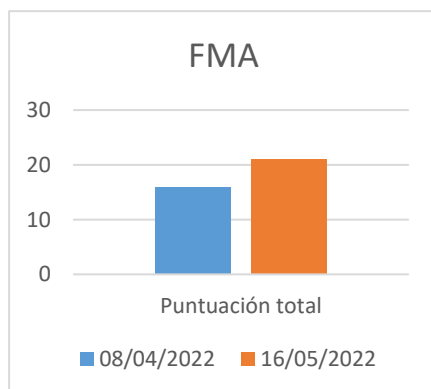


Gráfico 1. FMA

Se ha observado una mejoría de un 14% en la capacidad de realización de las AVD de forma independiente, mejorando especialmente en la categoría de autocuidado en cuanto a arreglo personal, baño y vestido.

Obtuvo 5 puntos más en la puntuación total, que corresponden a una flexión parcial de codo en la sinergia flexora, rotación interna parcial de hombro en la sinergia extensora, flexión parcial de hombro 0°-90°, agarre parcial en aducción de pulgar (puede sostener papel pero no contra tirón) y posición de codo en el área de sensación.

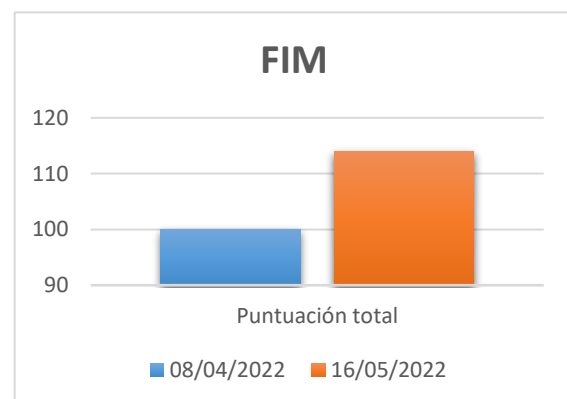
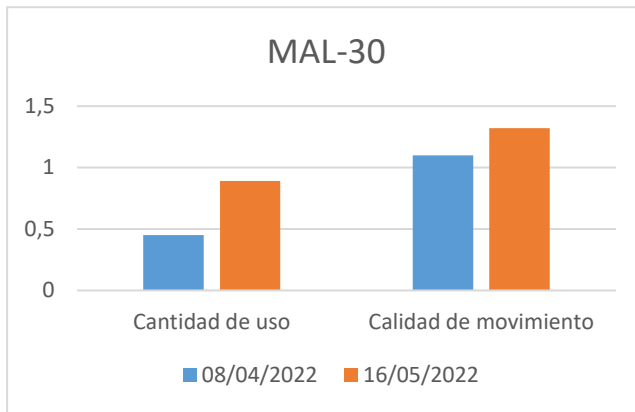


Gráfico 2. FIM



Aunque su percepción sobre la calidad del movimiento de su brazo afectado no varió mucho (+0.22), sí aumentó su percepción sobre la cantidad de uso (+0.43) en actividades como encender la luz, abrir la puerta o llevar un objeto en la mano.

Gráfico 3. MAL-30

Aunque el MOCA y el CEMIMA se pasaron inicialmente para asegurar que cumplía los criterios de inclusión, se decidió volver a pasarlas nuevamente.

En el MOCA obtuvo 1 punto más en la puntuación total. Respecto a la primera evaluación mejoró en la "identificación" de los animales y en la "abstracción" aunque recordó una palabra menos en el "recuerdo diferido".

En la reevaluación del CEMIMA manifestó no estar demasiado concentrada, le costaba imaginarse los movimientos y aunque en la puntuación total fue de 2 puntos más respecto a la evaluación inicial, obtuvo menos puntuación en las puntuaciones positivas y negativas.

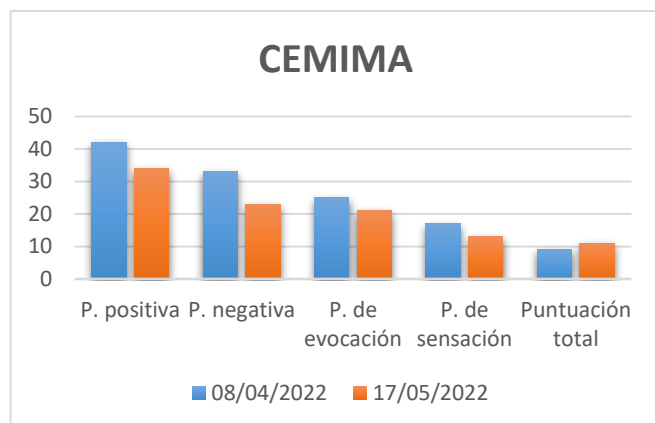


Gráfico 4. CEMIMA

En cuanto a la fuerza del miembro superior afectado, medida con el dinamómetro, no se encontró mejoría.

Para evaluar la satisfacción del usuario, se le pidió rellenar una encuesta al finalizar la intervención. **(Anexo 8)**

5.2. Discusión

Como se ha observado durante las sesiones, la inmersión que proporcionan las gafas de RV y la gamificación ayudan a una completa atención e involucración en el juego, lo que hace que inconscientemente se realicen movimientos repetitivos conduciendo a una mejor recuperación motora. (21) (38)

Se han obtenido mejoras en la movilidad de miembro superior que se han visto reflejadas en la escala Fugl Meyer (FMA), como los estudios de caso-control de Kim et al (39) que combinó IM con entrenamiento físico, o en el de Page et al (40) en el que los sujetos realizaron IM y terapia convencional, en los que se concluye la eficacia de esta técnica en la rehabilitación de la función motora. En el estudio de Ögün et al (41), los participantes que emplearon RV obtuvieron mejoras significativas en esta escala.

La usuaria también mejoró en la capacidad de realización de las AVD de manera más independiente, evaluada mediante la escala FIM. En las revisiones sistemáticas sobre RV de Muñoz Boje et al (42) y sobre IM de Fernández-Gómez et al (22), también se reflejaron estos resultados positivos.

En el estudio de Ögün et al, tras 6 semanas de entrenamiento de extremidades superiores mediante RV inmersiva se obtuvieron mejoras en la independencia funcional y habilidades de autocuidado (41).

Hubo aumento de la percepción de la paciente en la cantidad y calidad de uso del miembro superior afectado que se vio reflejado en el MAL-30, al igual que en los estudios de Page et al (43) y Butler et al (44). Como se muestra en la revisión de García Carrasco et al (23), en su estudio con práctica mental en combinación con terapia convencional, Riccio et al, hallaron resultados positivos en términos de fuerza, cantidad y calidad del brazo parético.

No se hallaron mejoras significativas en la capacidad de imaginar evaluada mediante el CEMIMA ni en la recuperación de la fuerza de la mano afectada valorada con el dinamómetro, al igual que en los estudios realizados con IM de Ietswaart et al (27) y Butler et al (44).

5.3. Limitaciones del estudio

Al tratarse de un caso único, los resultados obtenidos en este estudio no son representativos. Además, la paciente también realiza terapia convencional por lo

que no se pueden atribuir las mejoras observadas exclusivamente a la utilización de estas técnicas.

Aunque solo ocurrió en un par de sesiones, los fallos en los dispositivos tecnológicos dificultó la posibilidad de darle feedback a la paciente durante los juegos de RV.

Los ataques de tos de la paciente ha sido otra de las limitaciones a la hora de llevar la puntualidad en la estructuración de las sesiones, ya que esto ocasionaba tener que interrumpir la sesión y volver a empezar.

6. CONCLUSIONES

Acorde a los resultados obtenidos en la reevaluación, se observa una mejoría en la participación de las AVD de manera independiente y en la cantidad de integración del miembro superior afectado en éstas, cumpliendo así determinados objetivos de la intervención y se concluye que ambas técnicas combinadas con la terapia convencional proporcionan mejoras en la rehabilitación del miembro superior afectado.

Con la aplicación de estas técnicas en sesiones más seguidas, prolongadas en el tiempo y combinadas con el tratamiento convencional podrían obtenerse mejores resultados en la recuperación del paciente. Además, son técnicas que no requieren gran especialización ni equipamiento, y pueden realizarse en cualquier centro o domicilio.

Aunque tras la intervención con ambas técnicas combinadas se han observado cambios, se deberían hacer más estudios con un tamaño de muestra más grande, para llegar a conclusiones más precisas, ya que este se trata de caso único, de corta duración y nada representativo.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Accidente cerebrovascular: Esperanza en la investigación [Internet]. National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS). EEUU [citado 8 de diciembre 2021]. Disponible en: <https://espanol.ninds.nih.gov/es/trastornos/forma-larga/accidente-cerebrovascular-esperanza-en-la-investigacion>
2. Castellví E, Carneado J, Claramonte B, Chamorro R, Días I, Fernández S et al. Guía de información al paciente con ICTUS [Internet]. Valencia: Conselleria de Sanitat; 2007 [citado 8 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.svneurologia.org/libroictusdefinitivo.pdf>
3. Accidente cerebrovascular (ACV) [Internet]. Manual MSD versión para público general. 2020 [citado 8 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/hogar/enfermedades-cerebrales,-medulares-y-nerviosas/accidente-cerebrovascular-acv>
4. Matías-Guiu J. Estrategia en Ictus del Sistema Nacional de Salud. [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social; 2009 [citado 8 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/EstrategiaIctusSNS.pdf>
5. Valdivielso Gómez L, González García D (dir). "CÓDIGO ICTUS": ATENCIÓN URGENTE STROKE CODE: URGENT ATTENTION [trabajo final de grado en Internet]. [Cantabria]: Universidad de Cantabria, 2020 [citado 25 de enero de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/20085/VALDIVIELSO%20GOMEZ%2c%20LAURA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Martínez Barandalla C, Ciga Lozano MÁ (dir). ICTUS: Incidencia, factores de riesgo y repercusión [trabajo final de grado en Internet]. [Pamplona]: Universidad Pública de Navarra, 2014 [citado 25 de enero de 2022]. Disponible en: https://academica-e.unavarra.es/xmlui/bitstream/handle/2454/16253/TFG_Cristina_Martinez_Barandalla.pdf?sequence=1&isAllowed=y

7. Cano Mañas MJ, Collado Vázquez S (dir), Cano de la Cuerda R (dir). Realidad virtual semi-inmersiva en el paciente con accidente cerebrovascular subagudo [tesis doctoral en Internet]. [Madrid]: Universidad Rey Juan Carlos; 2021 [citado 25 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=L8ufSrCI1%2FU%3D>
8. Alonso de Leciñana M, Morales A, Martínez-Zabaleta M, Ayo-Martín, Lizán L, Castellanos M. Características de las unidades de ictus y equipos de ictus en España en el año 2018. Proyecto Pre2Ictus. Neurología [Internet]. 2020 [citado 25 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-295-avance-resumen-caracteristicas-unidades-ictus-equipos-ictus-S021348532030222X>
9. Merchan Baeza JA. Evaluación funcional avanzada y efectividad de una intervención educativa domiciliaria en personas con ictus desde terapia ocupacional [tesis doctoral en Internet]. [Málaga]: Universidad de Málaga; 2017 [citado 25 de enero de 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=177002>
10. García Alfonso C, Martínez Reyes A, García B, Ricaurte-Fajardo A, Torres I, Coral J. Actualización en diagnóstico y tratamiento del ataque cerebrovascular isquémico agudo. Univ Med [Internet]. 2019 [citado 25 de enero de 2022]; 60(3): 41-57. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/unmed/v60n3/0041-9095-unmed-60-03-00041.pdf>
11. Clavel González AJ. Rehabilitación de miembro superior tras un ictus a través de entrenamiento de actividades de la vida diaria. TOG (A Coruña) [Internet]. 2016 [citado 25 de enero de 2021]; 13(24): [17 p.]. Disponible en: <http://www.revistatog.com/num24/pdfs/caso1.pdf>
12. Bragado Rivas M, Cano de la Cuerda R. Práctica mental en la rehabilitación de pacientes con ictus. Una revisión sistemática. Rehabilitación [Internet]. 2016 [citado 25 de enero de 2022]; 50(1):29-40. Disponible en: <https://www.sciencedirect-com.cuarzo.unizar.es:9443/science/article/pii/S0048712015000882>

13. Hatem SM, Saussez G, Della Faille M, Prist V, Zhang X, Dispa D, et al. Rehabilitation of motor function after stroke: A multiple systematic review focused on techniques to stimulate upper extremity recovery. *Front Hum Neurosci* [Internet]. 2016 [citado 25 de enero de 2022]; 10:442. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2016.00442/full>
14. Faralli A, Bigoni M, Mauro A, Rossi F, Carulli D. Noninvasive strategies to promote functional recovery after stroke. *Neural Plast* [Internet]. 2013 [citado 25 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/np/2013/854597/>
15. Pollock A, Farmer SE, Brady MC, Langhorne P, Mead GE, Mehrholz J, et al. Interventions for improving upper limb function after stroke. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2014 [citado 25 enero de 2022]; (11). Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010820.pub2/full>
16. de Vries S, Mulder T. Motor imagery and stroke rehabilitation: a critical discussion. *J Rehabil Med* [Internet]. 2007 [citado 25 de enero de 2022]; 39(1):5–13. Disponible en: <https://www.medicaljournals.se/jrm/content/html/10.2340/16501977-0020>
17. Legg LA, Lewis SR, Schofield-Robinson OJ, Drummond A, Langhorne P. Occupational therapy for adults with problems in activities of daily living after stroke. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2017 [citado 25 de enero de 2022]; 7(7).Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003585.pub3/full>
18. Rueda Moreno N, Polonio López B, Duarte Oller E. Terapia Ocupacional en el marco de la atención al discapacitado físico. Ámbitos de actuación. Rol del terapeuta ocupacional. En: Polonio López B. *Terapia ocupacional en discapacitados físicos: teoría y práctica*. Madrid: Medica panamericana. 2003. p. 1-12.
19. Laver KE, Lange B, George S, Deutsch JE, Saposnik G, Crotty M. Virtual reality for stroke rehabilitation. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2017 [citado 25 de enero de 2022]; 11(1). Disponible en:

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD008349.pub4/full>

20. Peñasco Martín B, Gil Agudo AM, Bernal Sahún A, de la Peña González AI, de los Reyes Guzmán A, Pérez Aguilar B. Aplicación de la realidad virtual en los aspectos motores de la neurorrehabilitación. Rev Neurol [Internet]. 2010 [citado 25 de enero de 2022]; 51(8): 481-88. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4484082>

21. Kim W-S, Cho S, Ku J, Kim Y, Lee K, Hwang H-J, et al. Clinical application of virtual reality for upper limb motor rehabilitation in stroke: Review of technologies and clinical evidence. J Clin Med [Internet]. 2020 [citado 25 de enero de 2022]; 9(10):3369. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/9/10/3369/htm>

22. Fernández-Gómez E, Sánchez-Cabeza Á. Motor imagery: A systematic review of its effectiveness in the rehabilitation of the upper limb following a stroke. Rev Neurol [Internet] 2018 [citado 27 de enero de 2022]; 66(5): 137-46. Disponible en: <https://neurologia.com/articulo/2017394>

23. García Carrasco D, Aboitiz Cantalapiedra J. Efectividad de la imaginación o práctica mental en la recuperación funcional tras el ictus: revisión sistemática. Neurología [Internet]. 2016 [citado 27 de enero de 2022]; 31(1):43-52. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485313000236>

24. Arranz Martín B, Núñez Nagy S. Imaginería Motora Graduada para la mejora funcional manual en un caso de hemiparesia. Fisiología [Internet]. 2018 [citado 27 de enero de 2022]; 5(1):10-2. Disponible en: <https://www.fisioeducacion.es/recursos/fisiologia050110.pdf>

25. Gowda AS, Memon AN, Bidika E, Salib M, Rallabhandi B, Fayyaz H. Investigating the viability of motor imagery as a physical rehabilitation treatment for patients with stroke-induced motor cortical damage. Cureus [Internet]. 2021 [citado 27 de enero de 2022]; 13(3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8054940/>

26. Herrero B. Cómo tu cerebro te puede ayudar a rehabilitar el movimiento [Internet]. Madrid: Rehabilitación Premium Madrid. 2019 [citado 15 de abril de

2022]. Disponible en: <https://rehabilitacionpremiummadrid.com/blog/beatriz-herrero/como-tu-cerebro-te-puede-ayudar-a-rehabilita-el-movimiento/>

27. Ietswaart M, Johnston M, Dijkerman HC, Joice S, Scott CL, MacWalter RS, et al. Mental practice with motor imagery in stroke recovery: randomized controlled trial of efficacy. *Brain* [Internet]. 2011 [citado 15 de abril de 2022]; 134(5):1373-86. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3097892/>

28. Cano de la Cuerda R, Molero-Sánchez A, Carratalá Tejada M, Alguacil Diego IM, Molina Rueda F, Miangolarra Page JC, et al. Teorías y modelos de control y aprendizaje motor. Aplicaciones clínicas en neurorrehabilitación. *Neurología* [Internet]. 2015 [citado 27 de enero de 2022]; 30(1):32-41. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22341985/>

29. Kielhofner G. Fundamentos conceptuales de la terapia ocupacional. 3ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2006. 304 p.

30. Barros Tapia S, Figueroa Burgos C, Hidalgo Beltrán L, Llanos Castro F, Naranjo Figueroa C, Ocampo Alegría N et al. Marco de Trabajo para la práctica de la Terapia Ocupacional: Dominio y proceso. *TOG (A Coruña)* [Internet]. 2020 [citado 20 de marzo de 2022]; 4ª Edición: 84 p. Disponible en: www.terapia-ocupacional.com

31. Sánchez Cabeza A. y Águila Maturana AM. Estrategias terapéuticas basadas en el control motor. En: Cano de la cuerda R., Martínez Piédrola R.M, Miangolarra Page J.C. Control y Aprendizaje Motor. Fundamentos, desarrollo y reeducación del movimiento humano. Madrid: Médica Panamericana; 2016. p. 189-96.

32. Shirley Ryan Ability Lab. 2022 [citado 10 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.sralab.org/>

33. Rozo AL, Jiménez Juliao A. Medida de la independencia funcional con escala FIM en los pacientes con evento cerebro vascular del Hospital Militar Central de Bogotá en el periodo octubre 2010 – mayo 2011. *Rev Med* [Internet]. 2013 [citado 10 de abril de 2022]; 21 (2): 43-52. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/med/v21n2/v21n2a05.pdf>

34. Maritz R, Baptiste S, Darzins SW, Magasi S, Weleschuk C, Proding B. Linking occupational therapy models and assessments to the ICF to enable standardized documentation of functioning. *Can J Occup Ther.* 2018; 85(4):330-41.

35. Verdugo Alonso MÁ, Crespo Cuadrado M, Campo Blanco M. Clasificación de la discapacidad. En: Discapacidad e inclusión: manual de docencia. Amarú; 2013. p. 43–60.
36. Marinas García L, Rubio Belmonte C, Gómez Martínez M. Análisis de la validez del instrumento “criterio de evocación de imágenes, movimientos y actividades” (CEMIMA) en adultos sanos: aplicación en terapia ocupacional. Ocronos [Internet]. 2019 [citado 10 de abril de 2022]. p. 1-24 Disponible en: <https://revistamedica.com/criterio-evocacion-imagenes-movimientos-actividades-cemima/>
37. Hobson J. The Montreal cognitive assessment (MoCA). Occup Med (Lond) [Internet]. 2015 [citado 10 de abril de 2022]; 65(9):764–5. Disponible en: <https://academic.oup.com/occmed/article/65/9/764/1441499?login=false>
38. Tong Y, Pendy JT Jr, Li WA, Du H, Zhang T, Geng X, et al. Motor Imagery-Based Rehabilitation: Potential Neural Correlates and Clinical Application for Functional Recovery of Motor Deficits after Stroke. Aging Dis [Internet]. 2017 [citado 28 de junio de 2022]; 8(3):364-71. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5440115/>
39. Kim SS, Lee BH. Motor imagery training improves upper extremity performance in stroke patients. J Phys Ther Sci [Internet]. 2015 [citado 28 de junio de 2022]; 27(7):2289-91. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26311968/>
40. Page SJ, Levine P, Leonard A. Mental practice in chronic stroke: results of a randomized, placebo-controlled trial. Stroke [Internet]. 2007 [citado 28 de junio de 2022]; 38(4):1293-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17332444/>
41. Ögün MN, Kurul R, Yaşar MF, Turkoglu SA, Avcı Ş, Yıldız N. Effect of Leap Motion-based 3D Immersive Virtual Reality Usage on Upper Extremity Function in Ischemic Stroke Patients. Arq Neuropsiquiatr [Internet]. 2019 [citado 28 de junio de 2022]; 77(10):681-88. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/anp/a/LX8RSmhypcBFxW6HmJmfpHc/?format=html&lan#>

42. Muñoz Boje R, Calvo-Muñoz I. Efectos de la terapia de realidad virtual en el miembro superior en pacientes con ictus: revisión sistemática. *Rehabilitación* [Internet] 2018 [citado 28 de junio de 2022]; 52(1):45–54. Disponible en: <https://www-sciencedirect-com.cuarzo.unizar.es:9443/science/article/pii/S004871201730097X>
43. Page SJ, Levine P, Leonard AC. Effects of mental practice on affected limb use and function in chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2005 [citado 28 de junio de 2022]; 86(3):399-402. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15759218>
44. Butler AJ, Page SJ. Mental practice with motor imagery: evidence for motor recovery and cortical reorganization after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2006 [citado 28 de junio de 2022]; 87(12 Suppl 2):2–11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2561070/>

8. ANEXOS

ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento Informado para Participantes del Trabajo de Fin de Grado de Terapia Ocupacional de la Facultad de las Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en este Trabajo de Fin de Grado con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

El presente Trabajo de Fin de Grado es conducida por Irene Bustinza, de la Universidad de Zaragoza. Facultad de las Ciencias de la Salud. La meta de este Trabajo de Fin de Grado es comprobar la eficacia de las técnicas de realidad virtual e imaginiería motora en pacientes con ictus.

Si usted accede a participar en este Trabajo de Fin de Grado, se le pedirá responder preguntas en una entrevista y en diferentes herramientas evaluación. Esto tomará aproximadamente 90 minutos de su tiempo. Lo que conversemos durante estas sesiones se registrará por escrito, de modo que el investigador/estudiante pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado. Además el investigador/estudiante podrá participa como observador o como asistente en el tratamiento de Terapia Ocupacional, del cual usted es beneficiario.

La participación es este Trabajo de Fin de Grado es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de este Trabajo de Fin de Grado. Sus respuestas a los cuestionario y a la entrevistas serán tratadas asegurando el anonimato.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Irene Bustinza. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es comprobar la eficacia de las técnicas de realidad virtual e imaginiería motora en un paciente con ictus.

Me han indicado también que tendré que responder preguntas en una entrevista y herramientas de evaluación lo cual tomará aproximadamente 90 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de este Trabajo de Fin de Grado es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a Irene Bustinza al teléfono.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a Irene Bustinza al teléfono anteriormente mencionado.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

ANEXO 2. FMA

PROTOCOLO FMA -ES

Traducción de la versión original sueca del FMA, Universidad de Gotemburgo, Suecia
www.neurophys.gu.se/sektioner/klinisk-neurovetenskap/forskning/rehab_med/fugl-meyer

VALORACIÓN DE FUGL-MEYER EXTREMIDAD SUPERIOR (FMA-ES)

Identificación:

Fecha:

Valoración de la función sensoriomotora

Examinador:

Fugl-Meyer AR, Jääskö L, Leyman I, Olsson S, Steglind S. The post-stroke hemiplegic patient. A method for evaluation of physical performance. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine* 1975, 7:13-31.

A. EXTREMIDAD SUPERIOR, posición sedente					
I. Actividad refleja		ning.	puede ser provocada		
Flexores: Bíceps y flexores de los dedos (al menos uno)		0	2		
Extensores: Tríceps		0	2		
Subtotal I (máx. 4)					
II. Movimiento voluntario dentro de sinergias, sin ayuda gravitacional		ning.	parcial	total	
Sinergia flexora: Mano desde rodilla contralateral hasta oído ipsilateral. Desde la sinergia extensora (aducción de hombro/rotación interna, extensión del codo, pronación del antebrazo) hasta la sinergia flexora (abducción del hombro /rotación externa, flexión del codo, supinación del antebrazo).	Hombro	Retracción	0	1	2
		Elevación	0	1	2
		Abducción (90°)	0	1	2
		Rotación externa	0	1	2
	Codo	Flexión	0	1	2
Sinergia extensora: Mano desde el oído ipsilateral hasta la rodilla contralateral	Antebrazo	Supinación	0	1	2
	Hombro	Aducción/rotac. inter	0	1	2
	Codo	Extensión	0	1	2
	Antebrazo	Pronación	0	1	2
Subtotal II (máx. 18)					
III. Movimiento voluntario mezclando sinergias, sin compensación		ning.	parcial	total	
Mano hasta la columna lumbar Mano sobre regazo	No puede realizar, mano en frente a espina iliaca antero-superior		0		
	Mano detrás de espina iliaca antero-superior (sin compensación)			1	
	Mano hasta la columna lumbar (sin compensación)				2
Flexión de hombro 0°-90° Codo a 0° Pronación-supinación 0°	Abducción inmediata o flexión de codo		0		
	Abducción o flexión de codo durante movimiento 90° de flexión, no abducción de hombro ni flexión de codo			1	2
Pronación-supinación Codo a 90° Hombro a 0°	No pronación/supinación, imposible posición inicio		0		
	Pronación/supinación limitada, mantiene posición de inicio Pronación/supinación completa, mantiene posición de inicio			1	2
Subtotal III (máx. 6)					
IV. Movimiento voluntario con poca o ninguna sinergia		ning.	parcial	total	
Abducción de hombro 0°-90° Codo a 0° Antebrazo pronado	Supinación inmediata o flexión de codo		0		
	Supinación o flexión de codo durante movimiento 90° de abducción, mantiene extensión y pronación			1	2
Flexión de hombro 90°-180° Codo a 0° Pronación-supinación 0°	Abducción inmediata o flexión de codo		0		
	Abducción o flexión de codo durante movimiento Flexión de 180°, no abducción de hombro o flexión de codo			1	2
Pronación/supinación Codo a 0° Hombro a flexión de 30°-90°	No pronación/supinación, imposible posición inicio		0		
	Pronación/supinación limitada, mantiene posición de inicio Pronación/supinación completa, mantiene posición de inicio			1	2
Subtotal IV (máx. 6)					
V. Actividad refleja normal evaluada solo si se logra puntaje total de 6 en parte IV					
Bíceps, Tríceps, Flexores de dedos	0 puntos en parte IV o 2 de 3 reflejos marcadamente hiperactivos		0		
	1 reflejo marcadamente hiperactivo o al menos 2 reflejos enérgicos Máximo de 1 reflejo enérgico, ninguno hiperactivo			1	2
Subtotal V (máx. 2)					
Total A. EXTREMIDAD SUPERIOR (máx. 36)					

Version española: Hospital Militar Central, Universidad Nacional de Colombia
Barbosa NE, Forero SM, Galeano CP, Hernández ED, Landinez NS

2017-03-04

B. MUÑECA se puede dar apoyo en el codo para adoptar o mantener la posición, no apoyo en muñeca, verifique rango pasivo de movimiento antes de realizar prueba		ning.	parcial	total
Estabilidad a flexión dorsal de 15° Codo a 90°, antebrazo pronado Hombro a 0°	Flexión dorsal activa menor de 15° 15° de Flexión dorsal, no tolera resistencia Mantiene flexión dorsal contra resistencia	0	1	2
Flexión dorsal/volar repetida Codo a 90°, antebrazo pronado Hombro a 0° leve (flexión de los dedos)	No puede realizar voluntariamente Rango de movimiento activo limitado Rango de movimiento activo completo, fluido	0	1	2
Estabilidad a flexión dorsal de 15° Codo a 0°, antebrazo pronado Leve flexión/abducción de hombro	Flexión dorsal activa menor de 15° 15° de flexión dorsal, sin resistencia Mantiene posición contra resistencia	0	1	2
Flexión dorsal/volar repetida Codo a 0°, antebrazo pronado Leve flexión/abducción de hombro	No puede realizar voluntariamente Rango de movimiento activo limitado Rango de movimiento activo completo, fluido	0	1	2
Circunducción Codo a 90°, antebrazo pronado, hombro a 0°	No puede realizar voluntariamente Movimiento brusco o incompleto Circunducción completa y suave	0	1	2
Total B (máx. 10)				

C. MANO se puede dar apoyo en el codo para mantener flexión de 90°, no apoyo en la muñeca, compare con mano no afectada, los objetos están interpuestos, agarre activo		ning.	parcial	total
Flexión en masa	Desde extensión total activa o pasiva	0	1	2
Extensión en masa	Desde flexión total activa o pasiva	0	1	2
AGARRE				
a. Agarre de gancho flexión en IFP y IFD (dígitos II – V) Extensión en MCF II-V	No puede realizar Puede mantener posición pero débil Mantiene posición contra resistencia	0	1	2
b. Aducción de pulgar 1er CMC, MCF, IFP a 0°, trozo de papel Entre pulgar y 2da articulación MCF	No puede realizar Puede sostener papel pero no contra tirón Puede sostener papel contra tirón	0	1	2
c. Agarre tipo pinza, oposición Pulpejo del pulgar, contra pulpejo del 2 do dedo, se tira o hala el lápiz hacia arriba	No puede realizar Puede sostener lápiz pero no contra tirón Puede sostener lápiz contra tirón	0	1	2
d. Agarre cilíndrico Objeto en forma cilíndrica (pequeña lata) Se tira o hala hacia arriba con oposición en dígitos I y II	No puede realizar Puede sostener cilindro pero no contra tirón Puede sostener cilindro contra tirón	0	1	2
e. Agarre esférico Dedos en abducción/flexión, pulgar opuesto, bola de tenis	No puede realizar Puede sostener bola pero no contra tirón Puede sostener bola contra tirón	0	1	2
Total C (máx. 14)				

D. COORDINACIÓN/VELOCIDAD después de una prueba con ambos brazos, con los ojos vendados, punta del dedo índice desde la rodilla hasta la nariz, 5 veces tan rápido como sea posible		marcado	leve	ninguno
Tembler	Al menos 1 movimiento completo	0	1	2
Dismetría	Pronunciada o asistemática Leve y sistemática No dismetría	0	1	2
		> 6s	2 - 5s	< 2s
Tiempo Inicio y final con la mano sobre la rodilla	Al menos 6 seg. más lento que el lado no afectado 2-5 seg. más lento que el lado no afectado Menos de 2 segundos de diferencia	0	1	2
Total D (máx. 6)				
Total A-D (máx.6)				

H. SENSACIÓN , extremidad superior con los ojos vendados, comparado con el lado no afectado		anestesia	hipoestesia disestesia	normal
Tacto Suave	Brazo, antebrazo, superficie palmar de mano	0 0	1 1	2 2
		ausencia menos de ¼ correcto	¼ correcto considerable diferencia	correcto 100% poca o no diferencia
Posición Pequeña alteración en la posición	Hombro Codo Muñeca Pulgar (articulación - IF)	0 0 0 0	1 1 1 1	2 2 2 2
Total H. (máx. 12)				

ANEXO 3. FIM

FIM Total	Dominio	Categorías	Puntaje	
126 puntos	Motor 91 puntos	Autocuidado		
		1. Alimentación		
		2. Arreglo personal		
		3. Baño		
		4. Vestido hemicuerpo superior		
		5. Vestido hemicuerpo inferior		
		6. Aseo perineal		
		Control de esfínteres		
	7. Control de vejiga			
	8. Control de intestino			
			Movilidad	
			9. Traslado de la cama a silla o silla de ruedas	
			10. Traslado al baño	
			11. Traslado en bañera o ducha	
			Ambulación	
	12. Caminar/ desplazarse en silla de ruedas			
	13. Subir y bajar escaleras			
	Cognitivo 35 puntos		Comunicación	
14. Comprensión				
15. Expresión				
Conocimiento social				
16. Interacción social				
17. Solución de problemas				
18. Memoria				
Total				

ANEXO 4. MAL-30

Nombre: _____
Mano dominante: _____
Lado débil: _____

	Registro de la actividad motora	Cantidad de uso	Calidad de movimiento	Comentarios Sí o no, indicar por qué (códigos)
1	Encender la luz con un interruptor			
2	Abrir una cajonera			
3	Sacar una prenda de ropa desde la cajonera			
4	Tomar el teléfono			
5	Limpiar con un paño una superficie			
6	Salir de un auto (movimiento para conseguir que el cuerpo se desplace desde sentado a de pie fuera del auto, con la puerta abierta)			
7	Abrir un refrigerador			
8	Abrir la puerta girando una manilla			
9	Usar el control remoto de un TV			
10	Lavarse las manos (incluye aplicarse jabón, no incluye abrir las llaves)			
11	Abrir y cerrar la llave del agua			
12	Secar sus manos			
13	Ponerse calcetines			
14	Sacarse los calcetines			
15	Ponerse los zapatos (incluye amarrarse los cordones)			
16	Quitarse los zapatos (incluye desamarrar los cordones)			
17	Levantarse de una silla con apoya brazos			
18	Tirar la silla fuera de la mesa para sentarse			
19	Empujar una silla hacia la mesa después de sentarse			
20	Tomar un vaso o botella o taza para beber (no es necesario beber, solo llevarla a la boca)			
21	Cepillarse los dientes (no incluye aplicar la pasta)			
22	Aplicarse maquillaje o loción o crema de afeitar			
23	Usar una llave para abrir la puerta			
24	Escribir sobre un papel			
25	Llevar un objeto en la mano			
26	Usar tenedor o cuchara para comer			
27	Peinar su cabello			
28	Tomar una taza desde el asa			
29	Abotonar una camisa			
30	Comer la mitad de un pan o sándwich			
	Puntaje total			
	Puntaje promedio			

ANEXO 5. CEMIMA

CUESTIONARIO DE EVOCACIÓN MENTAL DE IMÁGENES, MOVIMIENTOS Y ACTIVIDADES (CEMIMA).

Nombre y apellidos (Historia Clínica):

Edad:

Dominancia:

Lesión:

Fecha de lesión:

Fecha de valoración CEMIMA:

Nombre y apellidos del evaluador:

La valoración debe hacerse en un lugar tranquilo, donde el paciente pueda concentrarse y no tenga elementos distractores sonoros.

El paciente realizará las actividades de evocación sentado, cómodo, y con los ojos cerrados. En caso de dificultad para mantener los ojos cerrados se le pueden vendar los ojos. DEBE ESTAR VISIBLE LA MANO AFECTA DURANTE EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

¿CÓMO SE PUNTÚA EL TEST?

El cuestionario tiene dos puntuaciones:

1. **POSITIVA.** Que a su vez tiene dos tipos de respuesta:
 - a. Puntuación de **EVOCACIÓN:** Puntúe de 0 a 10 lo nítido, claro, bien (o algún adjetivo similar) que ha observado su mano.
 - b. Puntuación de **SENSACIÓN (Cinestesia):** Puntúe de 0 a 10 lo bien (o algún adjetivo similar) que ha sentido su mano y el movimiento de la misma (como sientes el movimiento, como percibes la sensación del movimiento).
2. **NEGATIVA.**
Por cada una de las interferencias detectadas o explicadas por el paciente se da un punto negativo.

1º PASO

Cierre los ojos, e imagínese su mano.

Registre la mano imaginada:

Mano derecha	MANO DOMINANTE	Mano afecta
Mano Izquierda	MANO NO DOMINANTE	Mano menos afecta
		SIN AFECTACIÓN
		AFECTACIÓN BILATERAL

2º PASO

Cierre los ojos e imagínese la mano Izquierda/Derecha (mano afecta). Quiero que se imagine sólo esa mano, nada más. Debe fijarse en los detalles de la misma. Su contorno, la palma, el dorso, los dedos, los pliegues, las líneas, las uñas... (Las instrucciones deben darse con tranquilidad, claridad y poco a poco. El proceso de evocación puede durar varios minutos, no más de 3).

En el caso de que no haya afectación o que la afectación sea bilateral en igualdad, se debe evocar la mano dominante

¿Ha tenido alguna dificultad?

- LE HA COSTADO MUCHO IMAGINARSE LA MANO.
- NO SE IMAGINAN LA MANO CON DETALLES.
- Se ha imaginado la otra mano.
- No se ha imaginado la mano nítida.
- Se ha imaginado la mano de otra persona.
- Ha evocado algún síntoma en su proceso mental como dolor, temblor...
- Fisiológicamente apareció algún síntoma o aumentó.
- _____
- _____
- _____
- _____

PUNTUACIÓN NEGATIVA ITEM 1

Por cada una de las interferencias detectadas o explicadas por el paciente se da un punto negativo.

Puntuación de EVOCACIÓN ITEM 2: Puntúe de 0 a 10 lo nítido, claro, bien (o algún adjetivo similar) que ha observado su mano

PUNTUACIÓN POSITIVA ITEM 3= ITEM 2

3º PASO

Cierre los ojos e imagínese la mano Izquierda/Derecha (mano afecta). Quiero que se imagine sólo esa mano, nada más. Debe fijarse bien en los detalles. Ahora quiero que vea como la mano se abre y se cierra. Se abre y se cierra. El proceso mental debe repetirse diez veces. El proceso de evocación puede durar varios minutos, no más de 3).

¿Podría hacer con la otra mano el movimiento que se imaginó? En caso de ver que el movimiento no es el adecuado se le da un punto negativo

En el caso de que no haya afectación o que la afectación sea bilateral en igualdad, se debe evocar la mano dominante

¿Ha tenido alguna dificultad?

- Se ha imaginado la otra mano
- No se ha imaginado la mano nítida
- Se ha imaginado la mano de otra persona
- No era capaz de realizar el movimiento
- LE HA COSTADO MUCHO IMAGINARSE LA MANO
- NO SE IMAGINAN LA MANO CON DETALLES
- LOS MOVIMIENTOS HAN SIDO LENTOS
- LOS MOVIMIENTOS HAN SIDO IMPRECISOS
- El movimiento que se ha imaginado era anómalo.
- Ha evocado algún síntoma en su proceso mental como dolor, temblor...
- Fisiológicamente apareció algún síntoma o aumentó
- Abre la mano, pero no la cierra, o cierra la mano, pero no la abre
- _____
- _____
- _____
- _____

PUNTUACIÓN NEGATIVA ITEM 4

Por cada una de las interferencias detectadas o explicadas por el paciente se da un punto negativo.

Puntuación de EVOCACIÓN ITEM 5: Puntúe de 0 a 10 lo nítido, claro, bien (o algún adjetivo similar) que ha observado su mano

Puntuación de SENSACIÓN (Cinestesia) ITEM 6: Puntúe de 0 a 10 lo bien (o algún adjetivo similar) que ha sentido su mano y el movimiento de la misma (como sientes el movimiento, como percibes la sensación del movimiento).

PUNTUACIÓN POSITIVA ITEM 7= ITEM 5 + ITEM 6

4º PASO

Cierre los ojos e imagínese la mano Izquierda/Derecha (mano afecta). Quiero que se imagine sólo esa mano, nada más. Debe fijarse bien en los detalles. Ahora quiero que se imagine una pelota pequeña, como si fuera de tenis o similar, la puede coger con una sola mano. Ahora quiero que tire esa pelota hacia arriba y la coja. El proceso mental debe repetirse diez veces. El proceso de evocación puede durar varios minutos, no más de 3).

¿Podría hacer con la otra mano el movimiento que se imaginó? En caso de ver que el movimiento no es el adecuado se le da un punto negativo

En el caso de que no haya afectación o que la afectación sea bilateral en igualdad, se debe evocar la mano dominante

¿Ha tenido alguna dificultad?

- Se ha imaginado la otra mano
- No se ha imaginado la mano nítida
- Se ha imaginado la mano de otra persona
- No era capaz de realizar el movimiento
- El movimiento que se ha imaginado era anómalo.
- LE HA COSTADO MUCHO IMAGINARSE LA MANO
- NO SE IMAGINAN LA MANO CON DETALLES
- LOS MOVIMIENTOS HAN SIDO LENTOS
- LOS MOVIMIENTOS HAN SIDO IMPRECISOS
- La pelota se ha caído
- No se ha podido realizar la actividad
- Ha evocado algún síntoma en su proceso mental como dolor, temblor, PINCHAZO...
- Fisiológicamente apareció algún síntoma o aumentó
- _____
- _____
- _____
- _____

PUNTUACIÓN NEGATIVA ITEM 8

Por cada una de las interferencias detectadas o explicadas por el paciente se da un punto negativo.

Puntuación de EVOCACIÓN ITEM 9: Puntúe de 0 a 10 lo nítido, claro, bien (o algún adjetivo similar) que ha observado su mano

Puntuación de SENSACIÓN (Cinestesia) ITEM 10: Puntúe de 0 a 10 lo bien (o algún adjetivo similar) que ha sentido su mano, el movimiento de la misma (como sientes el movimiento, como percibes la sensación del movimiento) y el peso y textura de la pelota

PUNTUACIÓN POSITIVA ITEM 11= ITEM 9+ ITEM 10

5º PASO

Cierre los ojos e imagínesse sus dos manos. Debe fijarse bien en los detalles de las dos manos. Ahora quiero que se imagine en una mesa, frente a una taza y una cucharilla. En el lado Izquierdo/Derecho (Mano afecta) tiene un sobre con azúcar o sacarina. Quiero que mentalmente coja el sobre, lo abra y lo vierta dentro de la taza. Una vez completada esta tarea quiero que remueva la bebida.

El proceso de evocación puede durar varios minutos, no más de 3).

En el caso de que no haya afectación o que la afectación sea bilateral en igualdad, se debe evocar la mano dominante

¿Ha tenido alguna dificultad?

- No se ha imaginado la mano nítida.
- Se ha imaginado la mano de otra persona.
- No era capaz de realizar el movimiento.
- El movimiento que se ha imaginado era anómalo.
- LOS ELEMENTOS se han caído.
- NO REALIZA LA ACTIVIDAD BIMANUAL.
- NO ES CAPAZ DE REALIZAR LA ACTIVIDAD.
- Ha evocado algún síntoma en su proceso mental como dolor, temblor...
- Fisiológicamente apareció algún síntoma o aumentó.
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

PUNTUACIÓN NEGATIVA ITEM 12

Por cada una de las interferencias detectadas o explicadas por el paciente se da un punto negativo.

Puntuación de EVOCACIÓN ITEM 13: Puntúe de 0 a 10 lo nítido, claro, bien (o algún adjetivo similar) que ha observado su mano

Puntuación de SENSACIÓN (Cinestesia) ITEM 14: Puntúe de 0 a 10 lo bien (o algún adjetivo similar) que ha sentido su mano, el movimiento de la misma (como sientes el movimiento, como percibes la sensación del movimiento) y el peso y textura de los objetos manipulados.

PUNTUACIÓN POSITIVA ITEM 15= ITEM 13 + ITEM 14

Las puntuaciones deben coincidir con el número de casilla correspondiente. Es decir, el total de puntuación de evocación debería ser la suma de la casilla 2, la 4, la 8 y la 12, correspondientes a los pasos del 2º al 5º

TOTAL PUNTUACIÓN DE EVOCACIÓN 2+5+9+13
TOTAL PUNTUACIÓN DE SENSACIÓN 6+10+14

La suma de estos ITEMS conforma la puntuación positiva

TOTAL PUNTUACIÓN POSITIVA 3+7+11+15
TOTAL PUNTUACIÓN NEGATIVA 1+3+7+11

A la hora de puntuar el total del cuestionario se debe restar las puntuaciones negativas al total de las positivas.

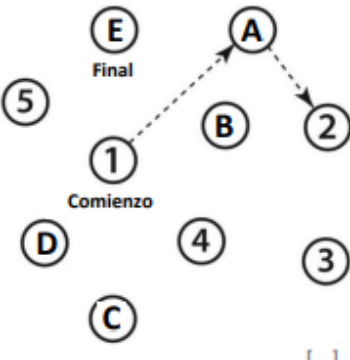
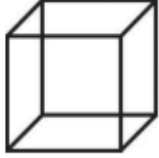
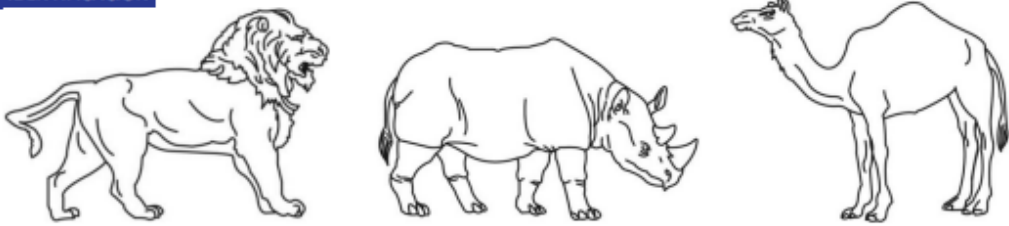
TOTAL CEMIMA

OBSERVACIONES

ANEXO 6. MOCA

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA®) (EVALUACIÓN COGNITIVA MONTREAL) Versión 8.1 Spanis(Spain)

Nombre: _____
 Nivel de estudios: _____
 Sexo: _____
 Fecha de nacimiento: _____
 FECHA: _____

VISUOESPACIAL / EJECUTIVA									
		Copiar el cubo	Dibujar un RELOJ (Once y diez) (3 puntos)				PUNTOS		
[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	[]	_ / 5
IDENTIFICACIÓN									
									
[] [] []									
MEMORIA									
Lea la lista de palabras, el paciente debe repetir las. Haga dos intentos. Recuérdese las 5 minutos más tarde.		ROSTRO	SEDA	TEMPLO	CLAVEL	ROJO	NINGÚN PUNTO		
1º INTENTO		[]	[]	[]	[]	[]			
2º INTENTO		[]	[]	[]	[]	[]			
ATENCIÓN									
Lea la serie de números (1 número/seg.)		El paciente debe repetirlos en el mismo orden.				[] 2 1 8 5 4			
		El paciente debe repetirlos en orden inverso.				[] 7 4 2			
Lea la serie de letras. El paciente debe dar un golpecito con la mano cada vez que se diga la letra A. No se asignan puntos si ≥ 2 errores.									
[] FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAJAMOF AAB									
Restar de 7 en 7 empezando desde 100. [] 93 [] 86 [] 79 [] 72 [] 65									
4 o 5 restas correctas: 3 puntos, 2 o 3 restas correctas: 2 puntos, 1 resta correcta: 1 punto, 0 restas correctas: 0 puntos									
LENGUAJE									
Repetir: Solo sé que le toca a Juan ayudar hoy. []		El gato siempre se esconde debajo del sofá cuando hay perros en la habitación. []							
Fluidez del lenguaje. Decir el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra "F" en 1 minuto. [] ____ (N ≥ 11 palabras)									
ABSTRACCIÓN									
Semejanza entre p. ej. plátano-naranja = fruta		[] tren-bicicleta		[] reloj-regla					
RECUERDO DIFERIDO									
(MIS) Debe recordar las palabras SIN DARLE PISTAS		ROSTRO	SEDA	TEMPLO	CLAVEL	ROJO	Puntos por recuerdos SIN PISTAS únicamente		
Puntuación de la escala de memoria (MIS)		[]	[]	[]	[]	[]			
X3 Pista de categoría		[]	[]	[]	[]	[]			
X2 Pista de elección múltiple		[]	[]	[]	[]	[]	MIS = ____ / 15		
ORIENTACIÓN									
[] Fecha		[] Mes		[] Año		[] Día de la semana		[] Lugar [] Localidad	
[] [] [] [] [] [] [] [] [] []									
© Z. Nasreddine MD		www.mocatest.org			MIS: /15				
Administrado por: _____					(Normal ≥ 26/30)				
Se requiere formación y certificado para garantizar la exactitud.					Añadir 1 punto si tiene ≤ 12 años de estudios		TOTAL		_ / 30

ANEXO 7. ESTRUCTURACIÓN SESIONES IMAGINERÍA MOTORA

SESION	MOVIMIENTOS/ACTIVIDADES
1	Observación brazos + Movimientos sencillos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Flexo-extensión/ ABD-ADD de hombro ➤ Flexo extensión de codo y pronosupinación de antebrazo ➤ Flexo-extensión de muñeca ➤ ABD-ADD- levantar- disociar dedos, abrir y cerrar mano
2	Observación + Movimientos sencillos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Flexo-extensión/ ABD-ADD de hombro ➤ Flexo extensión de codo y pronosupinación de antebrazo ➤ Flexo-extensión de muñeca <ul style="list-style-type: none"> - Tocar la oreja contraria - Tocar la palma de la mano con la otra mano - Tocarse la tripa
3	Observación + Movimientos sencillos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Flexo-extensión de codo ➤ Flexo-extensión de muñeca <ul style="list-style-type: none"> - Peinarse con la mano - Tocar a la puerta ➤ Abrir y cerrar mano, ABD-ADD-levantar-disociar dedos (contarse los dedos)
4	Observación + Movimientos sencillos + Integración de objetos <ul style="list-style-type: none"> ➤ Alcanzar, agarrar y acercar una botella
5	Observación + Movimientos sencillos + Actv con objeto <ul style="list-style-type: none"> ➤ Agacharse, agarrar y lanzar piedras
6	Observación + Movimientos sencillos + Actv con objeto <ul style="list-style-type: none"> ➤ Golpear el globo (conmigo)
7	Observación + Movimientos sencillos + Actv con objeto <ul style="list-style-type: none"> ➤ Alcanzar y beber de una botella
8	Observación + Movimientos sencillos + Actv mot.fina/ bimanual <ul style="list-style-type: none"> ➤ Encender la luz ➤ Abrir libro, pasar de páginas ➤ Abrir caramelo
9	Observación + Movimientos sencillos AVD <ul style="list-style-type: none"> ➤ Vestido: pantalón, camiseta, abrigo de botones
10	Observación + Movimientos sencillos AVD <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ponerse la chaqueta y subir la cremallera, y viceversa. ➤ Ponerse los calcetines y zapatos
11	Observación + Movimientos sencillos AVD <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lavarse las manos, la cara ➤ Prepararse una infusión
12	Observación + Movimientos sencillos AVD <ul style="list-style-type: none"> ➤ Agacharse y recoger la compra en los armarios

ANEXO 8. ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Responda las siguientes cuestiones sobre la intervención realizada mediante las técnicas de Realidad virtual e Imaginería motora.

1: Nada

2: Poca

3: Suficiente

4: Bastante

5: Mucha

	1	2	3	4	5
Utilidad de la técnica de Imaginería motora					X
Utilidad de la técnica de Realidad virtual					X
Información aportada					X
Puntualidad de las sesiones					X
Comodidad de la sala				X	
Dificultad para realizar imaginería motora	X				
Dificultad para realizar Realidad virtual	X				
Trato satisfactorio					X