



## **TRABAJO FINAL**

Presentado para acceder al título de

### **ESPECIALISTA EN KINESIOLOGÍA Y FISIOTERAPIA NEUROLÓGICA**

**Título:** “BENEFICIOS DE LA INTERVENCIÓN NEUROKINÉSICA DESDE LA  
FASE AGUDA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD DE MOYAMOYA.  
A PROPÓSITO DE UN CASO CLÍNICO”

**Autor:**

**Parise, Marianela  
35209231**

**Director/a:** Lic. Esp. Mary Eliana López.

**Co-tutor:** Lic. Esp. Gianina De la Vega.

Lugar: Sede Central Rosario  
11/03/2023

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Parise', is located in the bottom right corner of the page.

## ÍNDICE

I.	RESUMEN .....	6
II.	INTRODUCCIÓN .....	8
III.	OBJETIVOS .....	10
	IV a. Objetivo general:.....	10
	IV b. Objetivos específicos: .....	10
IV.	MÉTODOS .....	11
	V a. Estrategia de búsqueda bibliográfica con todos sus componentes.....	12
	i. Palabras claves .....	12
	ii. Combinaciones de las palabras claves .....	12
	iii. Bases de datos de la literatura consultadas .....	12
	iv. Período de publicación analizado.....	13
	v. Criterios de inclusión.....	13
	vi. Criterio de exclusión: .....	13
	V b. Generalidades del caso clínico en relación a los métodos y procedimientos elegidos.....	14
V.	DESARROLLO.....	19
	VI a. Análisis de la literatura recuperada.....	19
	MMD.....	19
	Rehabilitación neurológica temprana .....	22
	Estimulación multisensorial .....	24
	Abordaje fisioterapéutico .....	24
	Concepto Bobath.....	25
	Facilitación neuromuscular propioceptiva o método Kabat: .....	25
	Ejercicio Terapéutico Cognoscitivo (ETC): .....	26
	VI b. Caso Clínico.....	27
	i. Diagnóstico Médico.....	28

ii.	Evaluación inicial neurorrehabilitación: .....	29
iii.	Plan de tratamiento: .....	31
iv.	Resultados.....	36
v.	Análisis e interpretación de los datos adquiridos .....	41
VI.	DISCUSIÓN .....	43
VII.	CONCLUSIONES .....	45
VIII.	BIBLIOGRAFÍA .....	47
IX.	ANEXOS .....	49
	Anexo 1 : CRS.r.....	49
	Anexo 2: Escala de fuerza muscular MRC.....	50
	Anexo 3: Escala de Ashworth .....	51
	Anexo 5: IB .....	52

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Algoritmo de búsqueda bibliográfica.....	13
Figura 2: Días de internación en cada unidad por las que transitó la paciente durante su internación.....	15
Figura 3: Resultados en porcentaje de días de internación vs días de atención por etapa de NRHB.....	37
Figura 4: Resultados en porcentaje de sesiones realizadas vs días sin atención de NRHB.....	37
Figura 5: Resultados de CRS.r.....	38
Figura 6: Resultados obtenidos en escala de Ashworth.....	39
Figura 7: Resultados obtenidos en escala de MRC.....	39
Figura 8: Resultados obtenidos en TCT.....	40
Figura 9: Resultados obtenidos en IB.....	40

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Etapas de la MEE según Suzuki.....	21
Tabla 2: Resultados de evaluación día 1 de NRHB.....	30
Tabla 3: Resultado de evaluación día 20 de NRHB.....	32
Tabla 4: Resultado de evaluación día 40 de NRHB.....	34
Tabla 5: Resultados de evaluación día 49 de NRHB.....	35

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: TAC de cerebro al ingreso.....	28
Imagen 2: Evaluación de paciente en UCI.....	33
Imagen 3: Evaluación en EGN.....	36

## **ABREVIATURAS**

ACV: Accidente cerebro-vascular.

AHA: American Heart Association-Stroke Outcome

ARM: Asistencia respiratoria mecánica.

CIF: Clasificación internacional del funcionamiento, de la discapacidad y de la salud.

CM: Clínica médica.

CRS- r: Escala revisada del coma.

DCA: Daño cerebral adquirido.

ECM: Etapa de internación en clínica médica.

EGN: Etapa de intervención en gimnasio de neurorrehabilitación

ETC: Ejercicio terapéutico cognoscitivo.

EUTI: Etapa de internación en unidad de terapia intensiva.

FNP: Facilitación neuromuscular propioceptiva.

IB: Índice de Barthel

IOT: Intubación orotraqueal.

MMD: Enfermedad de Moyamoya.

MMS: Síndrome de Moyamoya.

MRC: Medical Research Council.

NRHB: Neurorrehabilitación.

TCT: Escala de trunk control test.

TND: Terapia de neurodesarrollo.

UTI: Unidad de terapia intensiva.

.

## I. RESUMEN

En el siguiente trabajo de investigación se expone la presentación de un caso clínico que describe una propuesta de abordaje desde el área de la rehabilitación neurológica en fase de internación hiperaguda, y expone los beneficios del mismo para una paciente que presentó enfermedad cerebrovascular bilateral, con manifestación de cuadriparesia espástica resultado de la enfermedad de Moyamoya (MMD).

Introducción: La recuperación neuro-sensorio-motriz resulta un desafío en pacientes que presentan dicha enfermedad, en particular este caso clínico describe una manera de presentación infrecuente, manifestando cuadriparesia súbita y alto grado de dependencia. Si bien la evidencia muestra la importancia del abordaje precoz, actualmente el rol del kinesiólogo especialista en neurología no resulta legalmente esencial para las instituciones, presentando esto una limitación en cuanto a la consecución de objetivos terapéuticos. Por ello resulta importante demostrar los beneficios del abordaje neuro-kinésico temprano, desde unidades de cuidados intensivos (UCI).

Interrogante: ¿Es beneficioso el abordaje neuro-kinésico especializado temprano desde UCI en pacientes que presentan enfermedad cerebrovascular?

Objetivo general: El objetivo general del presente trabajo final es analizar la efectividad de un plan de abordaje neuro-kinésico global, aplicado desde la fase hiperaguda de la enfermedad, basado en aplicación de estrategias de trabajo que se fundamentan en los siguientes métodos: terapia de neurodesarrollo Bobath (TND), facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) y de ejercicio terapéutico Cognoscitivo (ETC).

Materiales y métodos: El diseño de dicho trabajo de investigación se considera descriptivo, prospectivo, longitudinal y cuasi experimental. En las instancias evaluativas se utilizaron: Escala Revisada del Coma (CRS-r), Escala de Ashworth, Escala de Trunk Control Test (TCT), Escala de fuerza muscular: Medical Research Council (MRC) e Índice de Barthel (IB).

Desarrollo: Se da a conocer la MMD y sus principales manifestaciones clínicas, y complicaciones en la fase inicial de la enfermedad. Se describe la importancia del inicio precoz de tratamiento neuro-kinésico durante la internación en UCI. A su vez, se muestran las intervenciones kinésicas basadas en métodos anteriormente nombrados, detallándose la

planificación y el diseño del mismo.

Presentación del caso clínico: Se da a conocer el caso clínico de paciente con MMD, se detallan características de la misma, se describen las evaluaciones que se realizaron y el abordaje que se implementó para su tratamiento desde UCI.

Discusión: La MMD puede presentar múltiples manifestaciones neurológicas, las cuales no es posible predecir por el desconocimiento de la patología y su infra-diagnóstico. Con respecto al caso presentado, el razonamiento clínico-kinésico resultó una herramienta fundamental para la presentación de objetivos SMART y la consecución de los mismos.

El inicio precoz de la rehabilitación neurológica significó un desafío para el presente trabajo de investigación, demostrando a través del mismo la importancia de esta instancia terapéutica y la necesidad de la presencia de un kinesiólogo especialista en rehabilitación neurológica en las unidades de cuidados críticos. Además, es importante que los kinesiólogos conozcan dicha patología y logren entender el desarrollo neuro-clínico de la misma, ya que el nivel de dependencia de estos pacientes es alto y requiere un abordaje de trabajo temprano e integral.

Conclusión: El razonamiento clínico y el abordaje desde la fase hiper-aguda favoreció significativamente la consecución de objetivos terapéuticos, logrando mayor independencia en el paciente. A si también invita a la formación de una sala de estimulación multisensorial para pacientes en UCI que presenten trastornos del estado de consciencia.

La presentación de este caso clínico destaca la importancia del trabajo interdisciplinario y promueve la evaluación a través de escalas estandarizadas y validadas. A su vez, resalta la importancia de la continencia familiar durante dicho proceso. Se considera una debilidad del tratamiento la frecuencia y los tiempos de duración de las sesiones desde el área, considerando que los mismos no fueron los suficientes para la consecución rápida de los objetivos planteados.

## II. INTRODUCCIÓN

La MMD es un trastorno infrecuente, de etiología desconocida, caracterizada por oclusión progresiva de la porción terminal de la arteria carótida interna y porción proximal de las arterias cerebrales medias y anteriores (1).

Los síntomas de presentación más frecuentes son el ACV isquémico, ataque isquémico transitorio y hemorragia cerebral (2). Las manifestaciones clínicas son variables dependiendo la severidad del caso, se caracterizan por déficit motor, disartria, afasia, y convulsiones.

No hay estudios ni guías de tratamiento para el Síndrome de Moyamoya (MMS) y/o MMD, el tratamiento farmacológico o cirugía no revierte el proceso primario de la enfermedad, pero si pueden evitar los eventos cerebrovasculares secundarios y mejorar el flujo sanguíneo cerebral limitando la formación de colaterales de Moyamoya y su sintomatología (3). La cirugía de revascularización es útil en el MMS, las indicaciones según la American Heart Association Stroke Outcome (AHA) incluyen síntomas isquémicos progresivos o evidencia de flujo inadecuado o de reserva de perfusión cerebral en individuos sin contraindicaciones quirúrgicas. (Recomendación clase I, Nivel de evidencia B) (4).

La valoración física en el caso de presentación de accidente cerebro vascular (ACV) ha de ser amplia, dada la gran variedad de déficit y discapacidad que provocan. En rehabilitación seguimos la terminología que la organización mundial de la salud (OMS) ha definido según la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) en 2001, entendiendo a la discapacidad en relación a la deficiencia, limitación de actividad y/o restricción de participación de un individuo en su entorno social. Es por ello que se decide y sugiere realizar una evaluación integral y específica de las funciones neuromotrices, cognitivas y perceptuales, y planeamiento de tratamiento neuro-kinésico tan pronto como sea posible.

El proceso de rehabilitación está indicado en patologías cerebrovasculares y se ha de iniciar de forma precoz. El enfoque terapéutico se suele hacer de manera conjunta y es imprescindible que se inicie de manera temprana, durante la



internación en unidades de cuidados intensivos para poder optimizar el proceso de reorganización neuronal, o neuroplasticidad, fomentando la modelación de una recuperación que se enfoque en la restauración de funciones, estimular la independencia y mejorar la calidad de vida del paciente.

La kinesiología neurológica es una disciplina que muestra en la actualidad una intención permanente de generar una recuperación y restauración del bienestar de los individuos. Las diferentes patologías y la variabilidad de manifestaciones clínicas que presentan sugieren un gran desafío para el equipo de trabajo, que intenta a través de la formación e investigación entender y facilitar estos procesos de recuperación. En consecuencia, el manejo de las repercusiones que se producen luego de una patología cerebrovascular, requiere una intervención profesional interdisciplinaria y un compromiso importante del paciente y el sistema de salud.

La mayoría de estudios publicados hasta la fecha son contundentes al afirmar que existe una mayor eficacia del tratamiento neurorrehabilitador cuanto más precozmente se instaura el mismo. Sin embargo, las UCI de los nosocomios de la provincia de Mendoza no cuentan con personal especialista para realizar dicha intervención. Es esta una problemática que presenta no solo el sistema de salud, sino que pone en desventaja al paciente, ya que se limita la posibilidad de recuperación precoz, se alargan los tiempos de estadía en esta fase de internación y en el hospital de agudos, y aumenta el gasto sanitario. Es por esto que se exhibe el siguiente interrogatorio: ¿Es beneficioso el abordaje neuro-kinésico especializado temprano desde UCI en pacientes que presentan enfermedad cerebrovascular?

El presente trabajo pretende exponer y responder la pregunta de investigación mediante la presentación de un caso clínico, explicando una estrategia de intervención terapéutica desde el área de la rehabilitación neurológica y demostrando la importancia del inicio precoz de la misma desde instancias de internación en unidades críticas.

### **III. OBJETIVOS**

#### **III a. Objetivo general:**

- Dar a conocer los beneficios de un plan integral de rehabilitación neurológica desde la fase hiperaguda de recuperación en UCI en una paciente que presenta MMD.

#### **III b. Objetivos específicos:**

- Analizar la evidencia científica disponible sobre la MMD.
- Examinar la evidencia acerca de los beneficios del inicio precoz del tratamiento kinésico neurológico en pacientes internados en cuidados intensivos.
- Implementar un plan de tratamiento de neurorrehabilitación (NRHB) precoz, basado en aplicación de estrategias neuro kinésicas combinadas.
- Analizar y exponer los resultados obtenidos a través de las diferentes evaluaciones para valorar eficacia de tratamiento planteado.

#### **IV. MÉTODOS**

Se llevó a cabo el reporte de un caso clínico siendo el diseño del mismo prospectivo, longitudinal y cuasi experimental.

El plan de tratamiento se inició durante la segunda semana del mes de octubre de 2021 y se llevó a cabo hasta la tercera semana del mes de enero de 2022. La intervención inició en unidad de terapia intensiva (UTI) de un hospital de alta complejidad de la provincia de Mendoza y culminó en el gimnasio de neurorrehabilitación de dicho establecimiento, luego de ello la paciente fue trasladada a un centro de menor complejidad.

La intervención se basó en el diseño e implementación de un abordaje neurokinésico diario de lunes a viernes (sin incluir días feriados), el tiempo promedio de atención fue de 45 minutos por sesión. Cabe aclarar que esto dependía de la estabilidad clínica de la participante, principalmente en el inicio de la etapa de recuperación, ya que en la fase hiperaguda (primeros 20 días de atención) la paciente presentó interurrencias clínicas que impedían la realización de la terapia.

El tiempo total de internación fueron 66 días. Durante dicho período recibió 51 sesiones.

El plan de neurorrehabilitación comenzó con una evaluación clínica neurológica general de la paciente, registrada en historia clínica digital del nosocomio. Se trabajó en conjunto con médicos de terapia intensiva y clínica médica, fonoaudiólogas, neurólogos y enfermeros para facilitar la consecución de objetivos terapéuticos. Se utilizó para la recolección de datos la historia clínica digital y se creó un documento Excel en donde se plasmaron los resultados de la terapia específica de kinesiología neurológica. Las evaluaciones objetivas a través de escalas se realizaron al inicio de la intervención y cada 20 días, basando esta elección en base a sugerencias bibliográficas en casos de intervención similares.

Para poder evitar el sesgo de parcialidad del investigador durante las evaluaciones, en las mismas, se solicitó participación de equipo de kinesiólogos encargados de la atención de la paciente, equipo de residentes de kinesiología de dicho establecimiento y la Lic. en Kinesiología y Fisioterapia coordinadora del área de rehabilitación neurológica.

#### **IV a. Estrategia de búsqueda bibliográfica con todos sus componentes**

##### *i. Palabras claves*

Se llevó a cabo una búsqueda de etiquetas de las palabras claves en el diccionario DeCs/MeSH, encontrándose dichos términos.

*Términos DeCs:* cuadriplejía, enfermedad cerebrovascular, rehabilitación, control postural, independencia funcional.

*Términos MeSH:* cerebrovascular disease, Moyamoya Disease, quadriplegia , quadriparesis, Rehabilitation, Postural control , Trunk control, Treatment.

*Términos libres:* spasticity, Medical Research Council Scale, .

##### *ii. Combinaciones de las palabras claves*

(("Cerebrovascular disease"[Mesh]) OR "Moyamoya disease"[Mesh]) AND "tratamiento"[Mesh].

(("chronic occlusive cerebrovascular disease"[Mesh]) OR "Moyamoya disease"[Mesh]) AND "Rehabilitation"[Mesh].

((("quadriplegia "[Mesh]) AND " postural control"[Mesh]) AND "trunk control"[Mesh].

((("quadriplegia"[Mesh]) OR " quadriparesis "[Mesh]) AND "Rehabilitation"[Mesh]) AND " Postural control "[Mesh].

##### *iii. Bases de datos de la literatura consultadas*

Se consultaron las bases de datos de PubMed, Lilacs, la Biblioteca Virtual en Salud (BVS), y la Biblioteca electrónica del Ministerio de Ciencias y Tecnología.

iv. *Período de publicación analizado*

En la búsqueda bibliográfica se incluyeron artículos de investigación pertenecientes a los últimos 20 años (2002 – 2022) con rango personalizado y artículos y libros publicados desde el año 2000 para la recolección de material teórico.

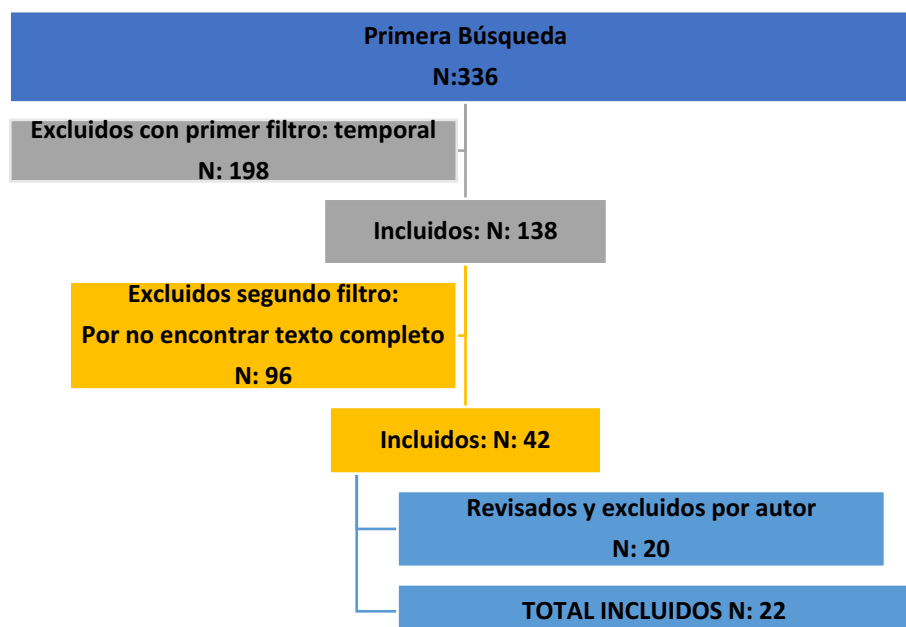
v. *Criterios de inclusión*

- Artículos, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, ensayos controlados aleatorios, metaanálisis y guías prácticas que trataban temática relacionada al diagnóstico y a estrategias de tratamiento en pacientes con dichas características.
- Estudios que investigaron sobre la especie humana.
- Publicaciones con idioma en inglés y español.

vi. *Criterio de exclusión:*

- Artículos que no se encuentren en texto completo

Figura 5: Algoritmo de búsqueda bibliográfica



Fuente: *Elaboración propia*

#### **IV b. Generalidades del caso clínico en relación a los métodos y procedimientos elegidos**

Los procedimientos kinésicos y las evaluaciones de la paciente se llevaron a cabo primariamente en la sala de internación de terapia intensiva de un hospital de alta complejidad de primer grado referente de Cuyo en la provincia de Mendoza.

Inicialmente el abordaje hiperagudo se llevó a cabo en la UTI, Luego se continuó con la atención y las evaluaciones en el servicio de clínica médica, hasta culminar la atención en el gimnasio de NRHB. Completando de esta manera un abordaje integral en fase aguda de recuperación. Luego de esto la paciente fue trasladada a un hospital de rehabilitación de referencia.

Con intención de poder objetivar resultados y entender el proceso evolutivo se decidieron realizar evaluaciones objetivas junto con equipo de trabajo cada 20 días.

Al iniciar la terapia, la paciente se encontraba en estado crítico, con estabilidad clínica.

Para poder dar a conocer mejor el progreso de la intervención se dividirá de manera esquemática el abordaje en tres etapas:

**Etapas de Unidad de Cuidados Intensivos (EUTI):** La paciente permaneció en UTI 29 días, de los cuales recibió atención 20 días, correspondiendo al 68,9% del total de atenciones en su estadía en UTI. Durante esta etapa se realizaron dos evaluaciones, una al inicio de la sesión y la otra el día 20 de atención. Se detallará en la presentación del caso las características en esta instancia.

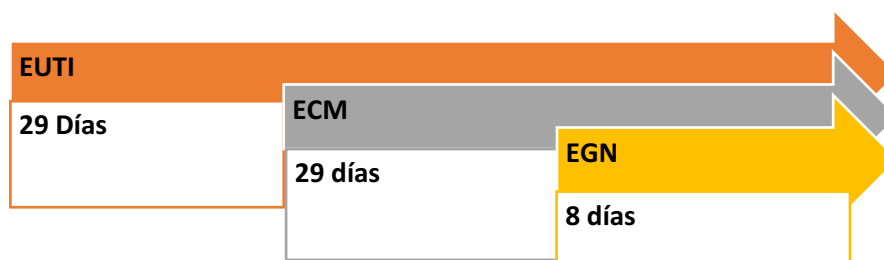
**Etapas de Clínica Médica (ECM):** Por mejora de estado clínico y neurológico y para comenzar proceso de descomplejización la paciente es trasladada a clínica médica (CM), aquí permaneció 29 días, recibió en esta etapa un total de 21 atenciones (72.4%).

Durante este período se realiza una instancia de evaluación en la sesión número 10 en CM.

Luego de ello fue dada de alta médica y continuó el trabajo de atención ambulatoria en gimnasio de neurorrehabilitación.

**Etapa de Gimnasio de Neurorrehabilitación (EGN):** Una vez dada de alta del hospital de agudos por presentar estabilidad clínica, la paciente debe continuar su rehabilitación de manera ambulatoria en un hospital de segundo nivel (como ella no cuenta con obra social, ni recursos para realizar terapia de manera particular, la misma entra en lista de espera en el centro de rehabilitación público de referencia de la provincia de Mendoza). Hasta tanto es ingresada allí se realiza atención ambulatoria en nuestro nosocomio, culminando en total 8 días desde el alta, recibiendo aquí 6 atenciones en total (75%).

*Figura 6: Días de internación en cada unidad por las que transitó la paciente durante su internación.*



*Fuente: Elaboración propia*

Si bien el tratamiento diariamente involucraba espacios de evaluación pre y post sesión, se presentarán en dicho trabajo, aquellas que se realizaron con el equipo de evaluación. Las mismas se objetivaron a través de la utilización de la escala CRS-r, para valorar el estado de consciencia; MRC para valorar fuerza muscular; escala de Ashworth para valorar espasticidad; escala de TCT para valorar control de tronco, e IB para determinar nivel de dependencia. Se desarrollan a continuación dichos instrumentos de evaluación, mencionando sus características, los resultados obtenidos se detallarán en el siguiente apartado con la presentación del caso clínico.

## 1. Escala de CRS-r (anexo1)

Es el gold standar de evaluación de la capacidad de respuesta en pacientes con daño cerebral (5).

La CRS-R es la escala de elección, tanto en estadios subagudos, una vez retirada la sedación, como en crónicos. Actualmente clínicos e investigadores coinciden en señalarla como la escala de referencia para establecer el diagnóstico diferencial de los estados alterados de consciencia, así como para monitorizar la evolución y planificar el tratamiento. Sus propiedades psicométricas respaldan su utilidad clínica. Consiste en 25 ítems ordenados de manera jerárquica y distribuidos en 6 subescalas que evalúan procesamiento auditivo, visual, motor, oromotor, comunicación, y alerta. La puntuación en cada subescala se basa en la presencia o ausencia de comportamientos específicos en respuesta a la estimulación sensorial que el evaluador presenta de manera estandarizada.

Puntuaciones bajas reflejan comportamientos reflejos, mientras que las puntuaciones más altas representan comportamientos mediados cognitivamente (6). Esta escala ha sido recientemente adaptada al castellano por el equipo de Enrique Noé, del Servicio de neurorehabilitación y daño cerebral del Hospital NISA, en Valencia (7)

## 2. Escala de MRC (anexo 2):

Es una escala validada y fácil de utilizar a nivel clínico a pie de cama, que permite evaluar la fuerza muscular en 3 grupos musculares de cada extremidad superior e inferior, en un rango de 0 (parálisis) a 5 (fuerza normal) para cada grupo muscular. El resultado final obtenido oscila entre 0 (parálisis total) y 60 (fuerza muscular normal en las 4 extremidades).

Funciones evaluadas: extremidad superior: extensión de muñeca, flexión del codo, abducción del hombro; extremidad inferior: dorsiflexión de tobillo, extensión de rodilla, flexión de cadera; valor máximo: 60 (4 extremidades, máximo 15 puntos por cada extremidad); valor mínimo: 0 (tetraplejía).



### 3. *Escala de Ashworth (anexo 3):*

Este instrumento consta de una escala clínica de valoración subjetiva que permite evaluar de forma directa la espasticidad muscular desde el nulo aumento de tono muscular, hasta la rigidez extrema a la hora de flexionar o extender los músculos.

La escala de Ashworth fue validada con pacientes neurológicos con diferentes grados de espasticidad y ha mostrado una gran fiabilidad Inter observador, tanto en la evaluación de la espasticidad de los flexores del codo, como en la medición de la espasticidad de flexores plantares.

La escala modificada agrega elementos que incluyen el ángulo en el que aparece la resistencia, controlando la velocidad de movimiento pasivo con un recuento de 1 segundo. Esta versión mejorada es fácil de utilizar y sirve para todas las articulaciones (aunque rinde mejor con las extremidades superiores). No obstante, sigue teniendo puntos que mejorar, en el grado de discriminación (entre los grados +1 y -1) o la sensibilidad.

#### *Ítems y aplicación de la escala*

La escala de Ashworth modificada contiene cinco ítems principales, en una graduación del 0 al 4, incluyendo un ítem adicional en la escala.

Al ser una escala de valoración subjetiva, la puntuación depende de la apreciación personal del profesional sanitario que la aplica.

Tras observar al paciente, el profesional deberá asignar valores de 0 a 4.

### 4. *Escala de TCT:*

La prueba de control del tronco se utiliza para evaluar los movimientos del tronco en pacientes que han sufrido un trastorno neurológico.

La prueba se realiza en cama y se divide en 4 tareas: rolar hacia el lado débil, rolar hacia el lado fuerte, mantener el equilibrio en posición sentada en el borde de la cama con los pies separados del suelo durante al menos 30 segundos y sentarse desde decúbito supino. Cada tarea se califica con 0 (incapaz de realizar la tarea sin ayuda), 12 (capaz de realizar la tarea con ayuda) y 25 (capaz de realizar la

tarea).

El resultado de la prueba es la suma de todas las (4) tareas realizadas. La puntuación total oscilará entre 0 (mínimo) y 100 (máximo e indica un mejor rendimiento).

Los resultados de la prueba de control del tronco se asocian normalmente con el pronóstico para caminar de los pacientes que han sufrido un trastorno neurológico. (8).

### 5. *IB (anexo 4)*

En Salud Pública existe una tendencia creciente a valorar el impacto que los problemas de salud tienen, tanto sobre la calidad de vida de las personas como sobre el uso de servicios sanitarios. En este sentido, la evaluación de la discapacidad está adquiriendo una relevancia cada vez mayor. El IB es un instrumento ampliamente utilizado para este propósito y mide la capacidad de la persona para la realización de diez actividades básicas de la vida diaria, obteniéndose una estimación cuantitativa del grado de dependencia del sujeto. El IB se ha venido utilizando desde que fue propuesto en 1955 y ha dado lugar a múltiples versiones, además de servir como estándar para la comparación con otras escalas.

Es una medida fácil de aplicar, con alto grado de fiabilidad y validez, capaz de detectar cambios, fácil de interpretar.

## **V. DESARROLLO**

### **V a. Análisis de la literatura recuperada**

Es de suma importancia exponer la evidencia existente que respalda la importancia de el abordaje en procesos de patologías neurológicas en fases hiperagudas de tratamiento. Esto resulta valioso para poder exigir la presencia de personal de kinesiología neurológica en unidades de cuidados críticos como personal esencial del proceso de recuperación del paciente.

A su vez, resulta imprescindible demostrar la necesidad del abordaje especializado en pacientes con patología neurológica para la evaluación e identificación de estrategias de trabajo dependiendo de la fase de recuperación del paciente.

Para ello se expone a continuación un análisis de la evidencia disponible, primariamente se brindará información de la MMD, para poder entender la importancia del acompañamiento terapéutico en la misma y luego la evidencia de la necesidad de la rehabilitación precoz en estas instancias.

#### *MMD*

Moyamoya, que significa "bocanada de humo brumoso" en japonés, es una enfermedad cerebrovascular oclusiva crónica que implica estenosis u oclusión bilateral de la porción terminal de las arterias carótidas internas y/o las porciones proximales de las arterias cerebrales anterior y media, con la formación de una red vascular colateral en la base del cerebro. Sus manifestaciones clínicas son complicadas.

Numerosos estudios han intentado aclarar las características clínicas de la MMD, incluida su epidemiología, características genéticas y fisiopatología.

Con el desarrollo de técnicas de neuroimagen, varias modalidades de éstas, con diferentes ventajas, han profundizado la comprensión de la MMD en términos de dimensiones estructurales, funcionales, espaciales y temporales. En la actualidad, el principal tratamiento de la MMD se centra en la protección neurológica, la reconstrucción del flujo sanguíneo cerebral y la rehabilitación neurológica, como

el tratamiento farmacológico, la revascularización quirúrgica, y rehabilitación cognitiva.

La MMD fue descrita por primera vez en 1957 por Takeuchi y Shimizu. Ellos mismos acuñaron su nombre en 1969 por su apariencia angiográfica al humo, bocanada de humo, fumarola, nube de humo o moyamoya en japonés. En 1968 Kudo y Fakuta la introdujeron en la lengua inglesa y la describieron como una oclusión del polígono de Willis (1).

Su incidencia es mayor en la población asiática, pero no está exenta de otros grupos étnicos; varía de entre 1/280.000 y 1/89.000 en Japón y China a 1/1.100.000 en EE.UU. La prevalencia en Japón es de entre 1/30.000 a 1/9.500.

Existen dos picos de incidencia por edad, entre los 5 y 9 años y en adultos sobre los 45 años. Existe un franco predominio en el sexo femenino. Los casos suelen ser bilaterales, pero existen casos unilaterales descritos en la bibliografía.

La herencia puede ser autosómica dominante con una penetrancia incompleta, autosómica recesiva, recesiva ligada a la X o multifactorial. Existe un determinante genético con mutaciones en RNF213, pero no está clara su patogénesis. Consiste en una proliferación de las células musculares lisas y su migración hacia la íntima provocando una estenosis de la carótida interna o sus ramas principales (cerebral anterior o media). (9)

Esta enfermedad se puede dar de forma aislada o puede asociarse a otras patologías como la anemia falciforme, el síndrome de Down y la neurofibromatosis tipo 1, entre otras patologías. En ese caso recibe el nombre de síndrome de moyamoya. (MMS)

Las manifestaciones clínicas son muy variables, desde asintomáticas hasta accidentes isquémicos transitorios o déficits neurológicos severos como consecuencia de hemorragias o infartos cerebrales. También se han descrito cefalea, mareo, hipertensión, ceguera, síncope, corea y retraso mental.

El diagnóstico se hace sobre una sospecha clínica y hallazgos en las pruebas de imagen. La angiografía cerebral es el método diagnóstico confirmatorio. También se puede usar la resonancia angiográfica magnética.

No existe un tratamiento que evite la progresión de la estenosis arterial y mucho menos que revierta la patología. El tratamiento es sintomático y para prevenir el deterioro cognitivo. Es multidisciplinar, precisando en ocasiones de seguimiento por logopedas y fisioterapeutas (1).

La revascularización quirúrgica reestableciendo el flujo sanguíneo puede reducir riesgos; la evidencia es limitada, pero sugieren que es mejor en niños que en adultos, sobre todo en los que padecen de sintomatología isquémica. Las técnicas pueden ser directas (mejoran el flujo sanguíneo), indirectas (mejoran el sistema colateral) o la combinación de estas.

El pronóstico depende de la severidad de la enfermedad, y se clasifica según Susuki en 6 etapas progresivas. La mortalidad es de un 5 % en la edad adulta y de un 2 % en los niños. La causa principal de muerte es la hemorragia cerebral.

*Tabla 5: Etapas de la MEE según Suzuki*

<b>Grado</b>	<b>Definición</b>
I	Estrechamiento de la bifurcación de la arteria carótida interna (ACI)
II	Iniciación de los vasos colaterales de moyamoya
III	Estenosis progresiva de la ACI con intensificación de colaterales
IV	Desarrollo de las colaterales de la arteria carótida externa (ACE)
V	Intensificación de las colaterales de la ACE y reducción de los vasos asociados
VI	Oclusión total de la ACI y desaparición de colaterales, se suple por la ACE

*Fuente: A SJT. Cerebrovascular moyamoya disease.. Arch, Neurol. 1969; 3(288-999). (22)*

En conclusión, la MMD es considerada como una enfermedad rara y de baja prevalencia con etiología aún desconocida. Su diagnóstico se basa en la clínica y en imágenes angiográficas de estenosis del polígono de Willis y presencia de vasos de moyamoya. Es fundamental el diagnóstico diferencial siempre teniendo esta patología presente cuando haya síntomas neurológicos sin causa evidente. La detección precoz es fundamental. Un buen manejo clínico, seguimiento y el tratamiento quirúrgico mejoran el pronóstico y la calidad de vida de esta

enfermedad rara.

### *Rehabilitación neurológica temprana*

En nuestro país no existen criterios consensuados de gestión de las intervenciones de rehabilitación, así como de asistencia en el ámbito del daño cerebral adquirido (DCA), lo que generará situaciones de inequidad tanto en el acceso como en la calidad de la prestación de servicios.

Esta situación se complica si tenemos en cuenta que, a pesar del encomiable esfuerzo de su elaboración, las escasas guías o recomendaciones elaboradas por diversas instituciones locales, regionales o nacionales, en un esfuerzo de unificar las necesidades de tratamiento de estos pacientes, no cuentan con actualizaciones recientes, y por tanto no recogen los últimos avances en un área de gran productividad científica. (10)

La evidencia demuestra que todos aquellos pacientes que tras sufrir un ictus y que hayan alcanzado una mínima estabilidad clínica y se hayan controlado las posibles complicaciones que afecten al estado vital del paciente deben recibir tratamiento neurorrehabilitador. (11)

La decisión acerca del potencial de recuperación ha de recaer en personas con experiencia contrastada en la rehabilitación de pacientes con DCA, empleando herramientas validadas, estandarizadas y adaptadas a la gravedad clínica.

Por ello se decide exponer el nivel de evidencia de las siguientes recomendaciones:

Nivel de evidencia alto A: Canadian Stroke Best Practice Recommendations: Stroke Rehabilitation Practice Guidelines (CSBPR):

- “Todo paciente hospitalizado tras sufrir un ictus agudo debe ser sometido a una valoración inicial por profesionales expertos en rehabilitación lo más pronto posible después del ingreso”
- “Los pacientes que hayan sufrido un ictus moderado-grave, que estén preparados para iniciar rehabilitación y tengan objetivos susceptibles

de ser rehabilitados deben tener la oportunidad de participar en un programa de rehabilitación hospitalaria”.

- “Todos los pacientes que hayan sufrido un ictus deben recibir rehabilitación tan pronto como se estime que están preparados para ello, y se encuentren lo suficientemente estables desde el punto de vista médico como para participar activamente en programas de rehabilitación.
- “Más terapia da como resultado mejores resultados”.
- “La rehabilitación hospitalaria en la fase aguda en la unidad de ictus debe llevarse a cabo por un grupo interprofesional consistente en médicos (rehabilitador, neurólogo u otro médico con experiencia y entrenamiento en rehabilitación del ictus), personal de enfermería, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, logopedas, trabajador social y dietista”.
- “Todos los miembros del equipo rehabilitador deben contar con formación especializada en el cuidado y la recuperación del paciente con ictus”.

Nivel de evidencia alto A: American Heart Association-American Stroke Association (AHA/ASA)

- “Dada la potencial gravedad y complejidad de la discapacidad resultante tras una hemorragia cerebral y la creciente evidencia de la eficacia<sup>2</sup> de la rehabilitación, se recomienda que todos los pacientes que hayan sufrido una hemorragia cerebral tengan acceso a rehabilitación multidisciplinaria”.

Expuesto esto, no caben dudas de la importancia del rol de kinesiólogo especialista en NRHB en las unidades de terapia intensiva.

A continuación, se expondrán conceptos acerca de los objetivos que presenta la terapia en la fase hiperaguda de la enfermedad:

#### *Estimulación multisensorial*

El objetivo de la estimulación multisensorial es proporcionar todo un conjunto de sensaciones y estímulos sensoriales específicos. Se fundamenta en la necesidad básica de interacción del ser humano y tiene como objetivo mejorar el nivel de alerta, la percepción de uno mismo y el nivel de conexión con el entorno a través de respuestas provenientes de los distintos canales sensoriales. Promueve la interacción paciente-terapeuta y paciente-entorno a través de la aplicación guiada y estructurada de una serie de estímulos por vía olfativa, gustativa, auditiva, visual y táctil. (12)

#### *Abordaje fisioterapéutico*

La kinesiología neurológica es un campo complejo de intervención, la misma requiere de un permanente razonamiento clínico por parte del acerca de los fundamentos científicos en los que basa su actuación, de esta manera estará en capacidad de proponer con éxito las estrategias y técnicas terapéuticas de intervención en la práctica clínica.

Es necesario tener en cuenta que estas estrategias no arrojan los mismos resultados aun teniendo casos similares, es por ello que la evaluación permanentemente en un proceso de rehabilitación es fundamental al igual que el planteamiento constante de las técnicas y métodos que se utilizan, en aras de brindar la mejor y mayor calidad terapéutica.

La rehabilitación neurológica desarrolla e implementa diferentes métodos, técnicas y estrategias de intervención, seleccionando de ellas las más apropiadas para cada caso en particular, dándole así un enfoque ecléctico a dicha intervención y no enmarcándose dentro de un esquema rígido o paradigma de tratamiento. (13)



### *Concepto Bobath*

El concepto Bobath es una terapia especializada aplicada a tratar los desórdenes del movimiento y la postura derivados de lesiones neurológicas centrales. Fue iniciado en Londres en la década de los 40 por la Fisioterapeuta Berta Bobath y el Dr. Karel Bobath, quienes estudiaron qué efecto producían las lesiones del SNC en el desarrollo normal de una persona, y cómo ayudar a los pacientes en estas situaciones. El Neuro Developmental Treatment, "tratamiento neuroevolutivo" se basa en el reconocimiento de la importancia de dos factores: la interferencia de la lesión en la maduración normal del cerebro que lleva al retardo o la detención de algunos o todos los aspectos del desarrollo, y la presencia de patrones anormales de postura y de movimiento debido a la liberación de la actividad refleja postural normal o a una interrupción del control normal de los reflejos de postura y movimiento. (14).

El interés actual se centra más en la identificación del potencial todavía restante y de la promoción del mismo a través del proceso de aprendizaje.

El objetivo de tratamiento es ayudar al paciente a recuperar el control sobre los patrones liberados de espasticidad por su inhibición, la cual se obtiene por técnicas especiales de manejo del paciente, de modo que "facilita" los patrones de movimiento, las reacciones de enderezamiento y de equilibrio de integración superior, es decir, los patrones de movimiento estatocinéticos del mecanismo central normal de control postural, que constituyen el fondo automático para las habilidades funcionales normales (15).

### *Facilitación neuromuscular propioceptiva o método Kabat:*

Los términos "técnicas de facilitación propioceptiva" y "rehabilitación neuromuscular" son los primeros que se utilizaron para mencionar el método que en la actualidad se conoce comúnmente como facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP). El creador del método de FNP es el doctor Herman Kabat, doctor en medicina y filosofía. Las técnicas FNP son métodos que se emplean para establecer demandas específicas con la finalidad de obtener la respuesta que se desea. (16).

### *Ejercicio Terapéutico Cognoscitivo (ETC):*

Es un método de rehabilitación que nace en Italia a principios de los años 70 fruto del trabajo del neurólogo Carlo Perfetti y sus colaboradores. En España se conoce comúnmente con el nombre de su creador, pero su nombre real es Ejercicio Terapéutico Cognoscitivo.

Este método ha evolucionado paralelamente a las neurociencias y continúa evolucionando en la actualidad. Por ello, a lo largo de la historia ha ido adquiriendo diferentes formas y nombres que reflejaban la esencia del trabajo de cada etapa de su desarrollo. Así, por ejemplo, comenzó llamándose Facilitación Cortical Superior, después Control Secuencial Progresivo hasta llamarse, por ahora, ETC con la intención que quedase constancia de la importancia que asume la activación de los procesos cognitivos en el proceso de recuperación del movimiento. Este método deriva de la Teoría Neurocognitiva, cuya hipótesis de estudio es que la calidad de la recuperación del movimiento, tanto espontánea como guiada por el rehabilitador, depende directamente del tipo de procesos cognitivos que se activen (percepción, atención, memoria, lenguaje) y de su modalidad de activación, es decir, de la manera en la que éstos se activen. (17)

### *Control Postural*

El control postural implica el control de la posición del cuerpo en el espacio con un doble propósito: el de mantener la estabilidad y la orientación. La orientación postural se define como la capacidad de mantener la relación apropiada entre los segmentos del cuerpo, y la adecuada relación de estos con el entorno. La estabilidad postural se refiere al equilibrio o la capacidad de controlar el centro de masa en relación a la base de apoyo.

La proyección vertical del centro de masa se define como el centro de gravedad, y la base de apoyo se define como el área del cuerpo que está en contacto con la superficie de soporte.

La capacidad de controlar la posición de nuestro cuerpo en el espacio es fundamental para todo lo que hacemos; todas las tareas requieren de control postural. Cada tarea tiene un componente de orientación y un componente de

estabilidad diferente los cuales varían con la posición adoptada y el entorno en el que se ejecuta. El control postural necesario para la estabilidad y la orientación requiere una interacción compleja de los sistemas musculoesquelético y nervioso.

Los componentes musculo-esqueléticos incluyen aspectos tales como el rango de movimiento articular, la flexibilidad, las propiedades biomecánicas del músculo y las relaciones entre los segmentos corporales. Los componentes neuronales esenciales para el control postural son: los procesos motores que incluyen la coordinación y sinergia de los músculos, y los procesos sensoriales que implican la organización e integración de los sistemas visual, vestibular y somatosensorial y altos procesos de mapeo de la sensación de movimiento que garanticen las respuestas de anticipación y adaptación del control postural o reacciones de enderezamiento y de equilibrio.

Las respuestas anticipatorias propias del control postural se dan a expensas del sistema sensoriomotor las cuales están basadas en experiencias previas de aprendizaje, y que se acompañan de otros aspectos o procesos cognitivos que afectan de una u otra manera la postura como la atención, la motivación y la intención. Las reacciones de enderezamiento, de protección y de equilibrio, se desarrollan a medida que el individuo comienza a tener control de su postura para llegar a un adecuado movimiento funcional.

El control postural no trata únicamente de controlar la posición del cuerpo en el espacio para equilibrarse, es decir controlar el centro de gravedad dentro de la base de sustentación, sino también mantener una relación apropiada entre los segmentos corporales y el entorno. (18) (19)

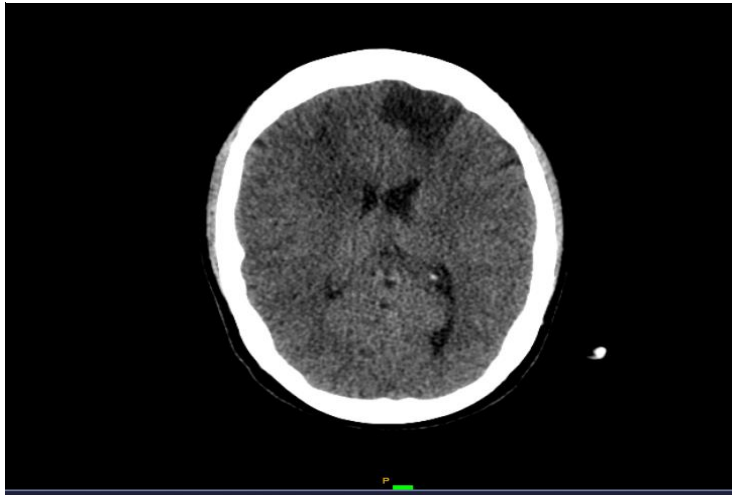
#### **V b. Caso Clínico**

Paciente femenina de 25 años de edad. Ingres a un hospital público de alta complejidad de la provincia de Mendoza, con motivo de trastorno de consciencia. Se constatan signos vitales, presenta al ingreso un puntaje de 7/15 en Escala de Glasgow, motivo por el cual requiere de intubación orotraqueal (IOT) y vinculación a asistencia respiratoria mecánica (ARM).

Se le realizaron exámenes complementarios en busca de diagnóstico:

Tomografía Axial Computarizada de cerebro que evidencia: área hipodensa poco definida (cortical) frontal izquierda y otra menor a nivel córtico subcortical fronto-parietal izquierda que podría estar en relación a isquemia, vs lesión tumoral, vs lesión inflamatoria.

*Imagen 6: TAC de cerebro al ingreso*



*Fuente: Historia clínica digital*

Resonancia magnética nuclear (RMN) en la que se objetivan lesiones supratentoriales bilaterales, córtico-subcorticales, de diferentes tamaños, la mayor frontotemporal izquierda, hiper en T2 - FLAIR, iso -o hipo en T1, discreto realce de la lesión izquierda, con restricción de todas las lesiones.

También se realizó punción lumbar (PL) con cultivo bacteriológico negativo.

Paciente que continua en UTI durante 8 días hasta encontrarse estable clínicamente, momento en el cual se recibe interconsulta a servicio de kinesiología unidad de neurorrehabilitación, donde comienza el abordaje desde el área en internación en UTI.

#### *i. Diagnóstico Médico*

Se diagnostica, luego de una búsqueda médica exhaustiva, como MMD.

La paciente es evaluada por equipo médico tratante, especialista en terapia intensiva, médico neurólogo y médica fisiatra, acompaña equipo de fonología kinesiología respiratoria y neurorrehabilitación.

A la evaluación de NRHB, se encuentra en su octavo día de internación, en regular estado general (REG), en estado de mínima consciencia. No responde órdenes simples. Pupilas redondas reactivas. Reflejo consensual conservado. Se encuentra en ARM con IOT. Ya no presenta requerimiento de inotrópicos. Se encuentra estable hemodinámicamente. Se decide iniciar con rehabilitación neurológica.

*ii. Evaluación inicial neurorrehabilitación:*

La evaluación específica de las funciones neuromotrices y cognitivas de la paciente resulta una herramienta indispensable y fundamental al momento de comenzar y continuar con la rehabilitación de un paciente. Es importante destacar que el estado crítico del mismo en instancias de internación en UTI requieren de atención a su vez de medicación otorgada al paciente al momento de las evaluaciones y estado general de la misma. Las herramientas de evaluación resultan indispensables para poder consensuar objetivos terapéuticos, elegir las estrategias de trabajo acorde a la situación de la paciente y poder evidenciar evolución de la misma.

Paciente que se encuentra en su octavo día de internación en UTI. En ARM con IOT. No responde órdenes simples, realiza apertura ocular al estímulo. Se evalúa estado de consciencia con escala de CRS-r obteniendo un puntaje de 12/23 puntos, por las características de la escala la paciente se encuentra en estado de mínima consciencia -. No es posible evaluar praxias y gnosias.

Presenta rangos articulares de movimiento pasivo (PROM) completos. El tono muscular se encuentra alterado. Se evalúa con escala de Ashworth evidenciando un puntaje de 2 /4 en ambos miembros superiores a nivel medial y distal (MMSS). En miembros inferiores (MMII) se evidencia normotono. Los reflejos osteotendinosos se encuentran vivos. No es posible evaluar sensibilidad ni percepción por estado de consciencia. Fuerza muscular 4/60 evidenciada con escala de MRC, se observa actividad muscular espontánea no funcional en MMSS

porción distal.

Se progresa a sedestación asistida. Paciente no presenta signos de hipotensión ortostática, presenta en dicha posición control cefálico, logra navegar visualmente apreciándose interés por entorno. Presenta un colapso en flexión de tronco con incapacidad de lograr reacciones de balance. Es totalmente dependiente para progresión a posturas intermedias. Presenta 0/100 puntos en escala de TCT y un puntaje de 0 en IB, presentando una dependencia total en AVD.

*Tabla 9: Resultados de evaluación día 1 de NRHB*

<b>Evaluación</b>	<b>Evaluación inicial</b>	<b>total</b>
<b>Escala de Crs-r</b>	12	23
<b>Escala de Ashworth</b>		
Miembro superior derecho	2	
Miembro superior izquierdo	2	
Miembro inferior derecho	0	
Miembro inferior izquierdo	0	
<b>Escala de MRC</b>	4	60
<b>Escala de TCT</b>	0	100
<b>IB</b>	0	100

*Fuente:Elaboración propia*

Luego de la evaluación se procede a consensuar los objetivos terapéuticos y desarrollar un plan de trabajo.

Objetivos terapéuticos:

- Estimular de manera multisensorial conexión con entorno.
- Entrenamiento de capacidad neuromuscular y propioceptiva a través de diferentes recursos dependiendo proceso evolutivo de la paciente.
- Estimular proceso de control postural.
- Modular tono muscular.
- Inducir activación muscular.

- Facilitar control de tronco.
- Favorecer procesos cognoscitivos.

Para poder explicar mejor el proceso de rehabilitación neurológica se dividió en tratamiento en 3 etapas explicadas anteriormente con el fin de poder exponer mejor las estrategias de trabajo y la evolución de la paciente.

*iii. Plan de tratamiento:*

*Etapas de Unidad de Cuidados Intensivos (EUTI):* La paciente permaneció en UTI 37 días, fue evaluada el día 8 de su estadía en UTI, desde entonces pasaron 29 días, de los cuales recibió 20 sesiones de NRHB, siendo el 78,9% del total de su estadía. Durante esta etapa se realizaron dos evaluaciones, una al inicio de la sesión y la otra el día 20 de atención, resultados que se expondrán en el apartado siguiente. Es importante destacar que ella ya llevaba 8 días de internación. En el día 11 de internación el equipo de kinesiólogía respiratoria logra extubar y desvincular de ARM a paciente, esto facilita el abordaje desde el área de NRHB.

Durante esta etapa la estrategia de trabajo consistió en un exhaustivo trabajo de cuidados posicionales y prevención de úlceras por presión (UPP) para ello se trabajó en conjunto con personal de enfermería.

Se utilizaron técnicas de neuro-estimulación sensorial. Se realizaron intervenciones no invasivas, buscando proveer un estímulo sensorial externo a los cinco sentidos, la función motora, la comunicación y el nivel de alerta.

Primariamente se buscaba estimular el despertar y la conexión con entorno, para ello se utilizaron biombos para trabajar en un ambiente que ofreciera estímulos cuidados. A su vez, se progresó a sedestación, con asistencia de 3 terapeutas (residentes de kinesiólogía en neurología del adulto) se trabajó control postural, facilitando cadena muscular extensora a través de inputs presorios. Una vez posicionada la paciente en un sedesto lo más activo posible se utilizaron estímulos lumínicos y sonoros. Buscando fijación y seguimiento visual, se utilizaron videos de familiares que generaban en paciente labilidad emocional.

Durante la sesión se trabajaron ajustes posturales, que, inicialmente requerían de mayor asistencia por parte del terapeuta, que se fueron retirando de manera progresiva.

Se pudo observar que con el paso de las sesiones la paciente despertaba fácilmente al llamado con su nombre, además empezó a seguir los objetos y luego a buscarlos aisladamente, empezó a conectar con terapeutas a través de la mirada. Se evidencia intención de comunicación por lo que solicita intervención de fonoaudiología quienes dejan pautas de trabajo.

Se trabajo durante esta fase el apoyo de pies en sedesto brindando informaciones táctiles de diferentes intensidades.

Durante las sesiones se planificaron objetivos específicos y se utilizó la escala de Medición de la Consecución de Objetivos (GAS).

Durante esta fase como se mencionó anteriormente la paciente se evaluó con el equipo de tratantes en la sesión 20. Se obtuvieron los siguientes resultados:

*Tabla 10: Resultado de evaluación día 20 de NRHB*

<b>Evaluación</b>	<b>Evaluación sesión n°20</b>	<b>Total</b>
<b>Escala de Crs-r</b>	16	23
<b>Escala de Ashworth</b>		
Miembro superior derecho	3	
Miembro superior izquierdo	2	
Miembro inferior derecho	0	
Miembro inferior izquierdo	0	
<b>Escala de MRC</b>	14	60
<b>Escala de TCT</b>	12	100
<b>IB</b>	0	100

*Fuente: Elaboración propia*



*Imagen 10: Evaluación de paciente en UCI*



*Fuente: Registro personal*

En su día 38 de internación, por presentar estabilidad y mejora en su calidad clínica. La paciente es trasladada a una sala de menor complejidad en donde la contención familiar fue permanente. Comenzando una nueva etapa en su rehabilitación: ECM: En la sala de CM la paciente permaneció 19 días, recibió en esta etapa un total de 15 atenciones (78.9%). Durante este período se realiza una instancia de evaluación en la sesión número 10 en CM.

Durante esta fase se continuaron utilizando las estrategias anteriormente nombradas, sin embargo, por evolución de la paciente en cuanto a su estado de consciencia se pudieron trabajar a partir de actividades más activas y conscientes.

Se logra trabajar en el gimnasio de neurorrehabilitación durante la internación, aquí el ambiente es un beneficio para la terapia. No solo por lo que significa para la paciente salir de su habitación, sino que también los recursos para su abordaje resultan más apropiados. Aquí se trabaja en camastro y no en cama.

Se trabajó en bases del aprendizaje motor y la consciencia de trabajo. Se

comenzaron a trabajar roídos activos, esto más allá de su beneficio neuromotriz, permitió que paciente no presentara UPP ya que se dejó indicado que comience con rotaciones de manera independiente.

Se trabajó en sedesto apoyo isquiático a través de consciencia de carga. Se entrenaron rotaciones de tronco en sedesto, comenzando a través de la facilitación a realizar alcances, cabe mencionar que dicho nosocomio no cuenta con terapeutas ocupacionales, por lo cual el desafío de trabajar las ABVD se ve limitado al trabajo del kinesiólogo.

Por la evolución cognitiva de la paciente (que se podrá ver reflejada en los resultados), fue posible comenzar a trabajar con ejercicios terapéuticos cognoscitivos. Se trabajaron ejercicios cinestésicos y táctiles grado 1. Se trabajaron con diferentes texturas. El trabajo se realizaba una vez alcanzado el control postural en sedesto. Se busco siempre focalizar la terapia según el objetivo de la misma.

La evaluación en la sesión numero 40 evidenció los siguientes valores:

*Tabla 11: Resultado de evaluación día 40 de NRHB*

<b>Evaluación</b>	<b>Evaluación sesión n°40</b>	<b>Total</b>
<b>Escala de Crs-r</b>	21	23
<b>Escala de Ashworth</b>		
Miembro superior derecho	3	
Miembro superior izquierdo	2	
Miembro inferior derecho	0	
Miembro inferior izquierdo	0	
<b>Escala de MRC</b>	40	60
<b>Escala de TCT</b>	36	100
<b>IB</b>	5	100

*Fuente: Elaboración propia*

Etapa de Gimnasio de Neurorehabilitación (EGN): Una vez dada de alta del hospital de agudos, aún sin alcanzar la totalidad de los objetivos terapéuticos propuestos, se realiza atención ambulatoria en nuestro nosocomio, hasta tanto la paciente pueda reinsertarse en centro de mejor complejidad. En total transcurrieron nueve días desde el alta médica hasta que la paciente pudo reinsertarse en clínica de rehabilitación. Durante este período recibió 6 atenciones en total (66%), 3 veces por semana.

En esta fase se continuó trabajando con actividades nombradas anteriormente y a través de facilitación neuromuscular propioceptiva se comenzó a estimular la progresión a bipedestación. Se utilizaron irradiaciones a través de la utilización de patrones de facilitación de tronco con inicio de movimiento asimétrico desde MMSS.

Se trabajo en bipedestación con estrategias de vendaje para favorecer la alineación, los mismos fueron progresivamente retirándose una vez que la paciente gana componentes de estabilidad bípeda.

Se realiza la última evaluación en su última sesión en el Gimnasio

*Tabla 12: Resultados de evaluación día 49 de NRHB*

Evaluación	Evaluación sesión	Total
	n°49	
<b>Escala de Crs-r</b>	23	23
<b>Escala de Ashwort</b>		
Miembro superior derecho	3	
Miembro superior izquierdo	2	
Miembro inferior derecho	0	
Miembro inferior izquierdo	0	
<b>Escala de MRC</b>	48	60
<b>Escala de TCT</b>	74	100
<b>IB</b>	40	100

*Fuente: Elaboración propia*

*Imagen 11: Evaluación en EGN*

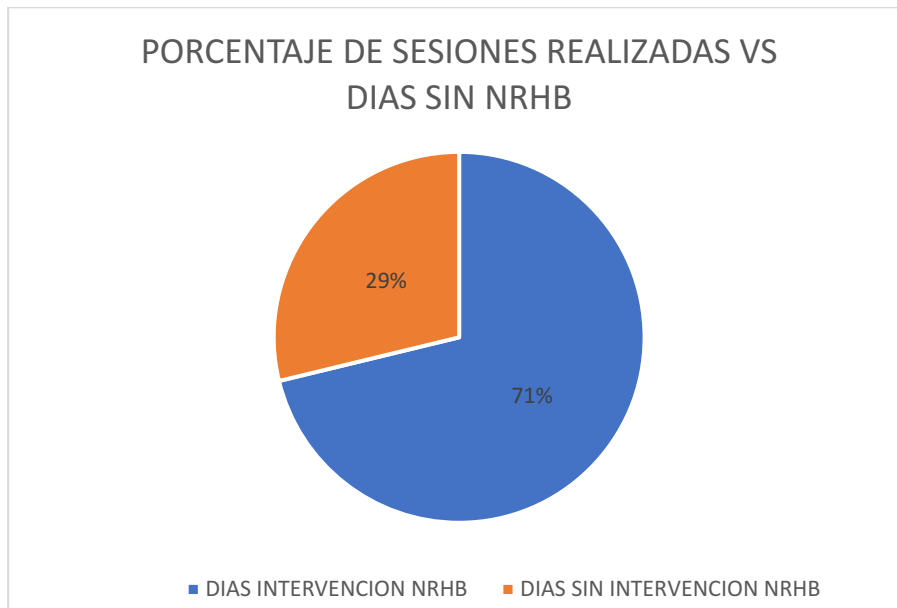


*Fuente: Registro personal*

*iv. Resultados*

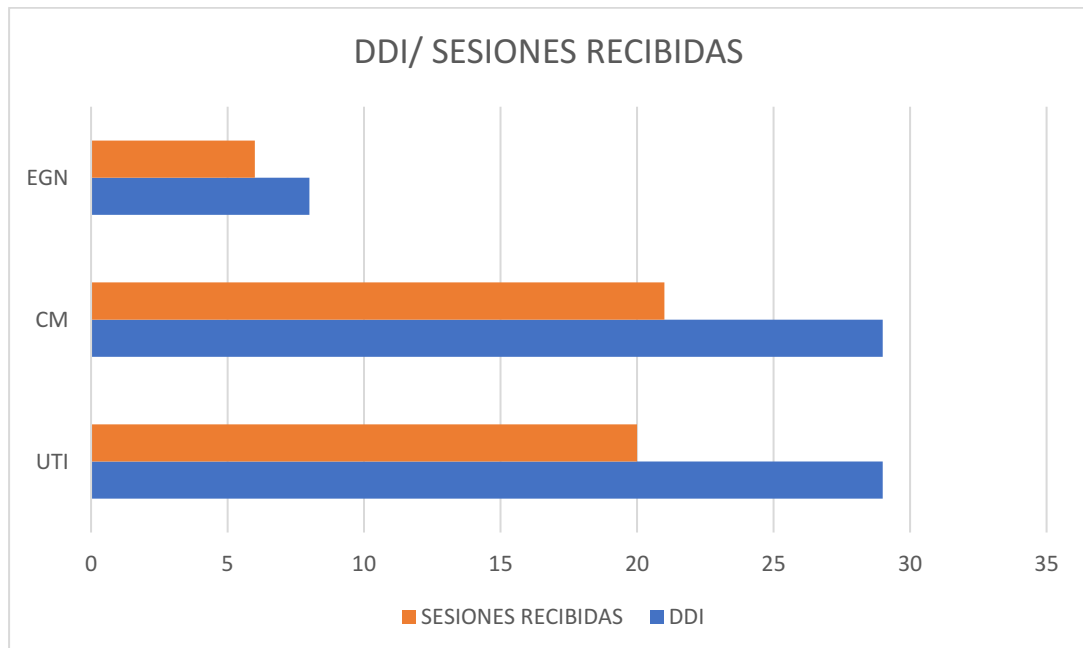
Primariamente se expondrán los días que la paciente recibió sesiones de kinesiología con respecto a los días de internación en cada servicio:

Figura 38: Resultados en porcentaje de días de internación vs días de atención por etapa de NRHB



Fuente: Elaboración propia

Figura 18: Resultados en porcentaje de sesiones realizadas vs días sin atención de NRHB



Fuente: Elaboración propia

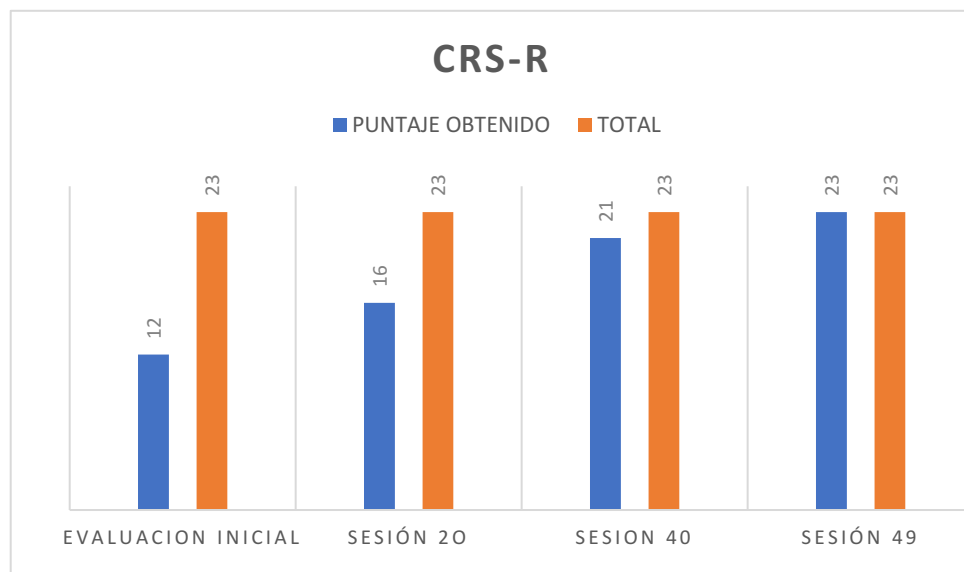
La paciente recibió 71% de sesiones en relación a los días de internación, considerando que diariamente solo recibía un estímulo de NRHB.

Se presentan a continuación los resultados obtenidos durante el proceso de rehabilitación objetivados a través de las escalas anteriormente descritas.

La paciente mejoró en cuanto a su estado general, refiriéndonos a las dependencias de intervenciones clínicas y farmacológicas, así también en sus habilidades neuromitricas.

En la escala de CRS-r para evaluar trastornos de consciencia la paciente mejoró su puntaje desde la evaluación inicial hasta finalizar el tratamiento, obteniendo el puntaje total más alto. Logrando evolucionar de un estado de vigilia sin respuesta a una emergencia del estado de mínima consciencia durante la eCM.

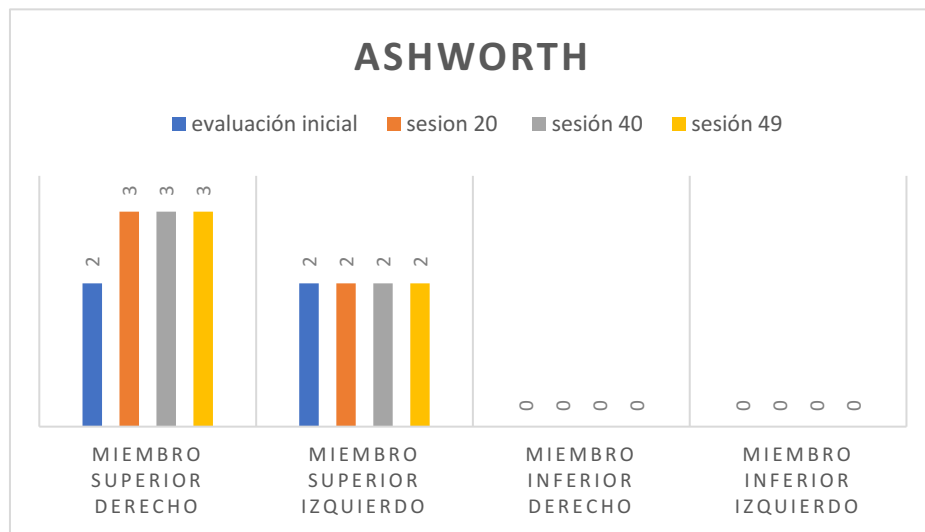
Figura 66: Resultados de CRS-r



Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a la espasticidad, valorada por escala de Ashworth, la paciente no noto mejoras significativas en cuanto a las características del tono muscular, evidenciándose un aumento de 1 punto en su miembro superior derecho a nivel distal. Pasando de un puntaje de 2/4 a 3 /4. El miembro superior izquierdo siempre mantuvo la misma característica en el aumento de su tono muscular.

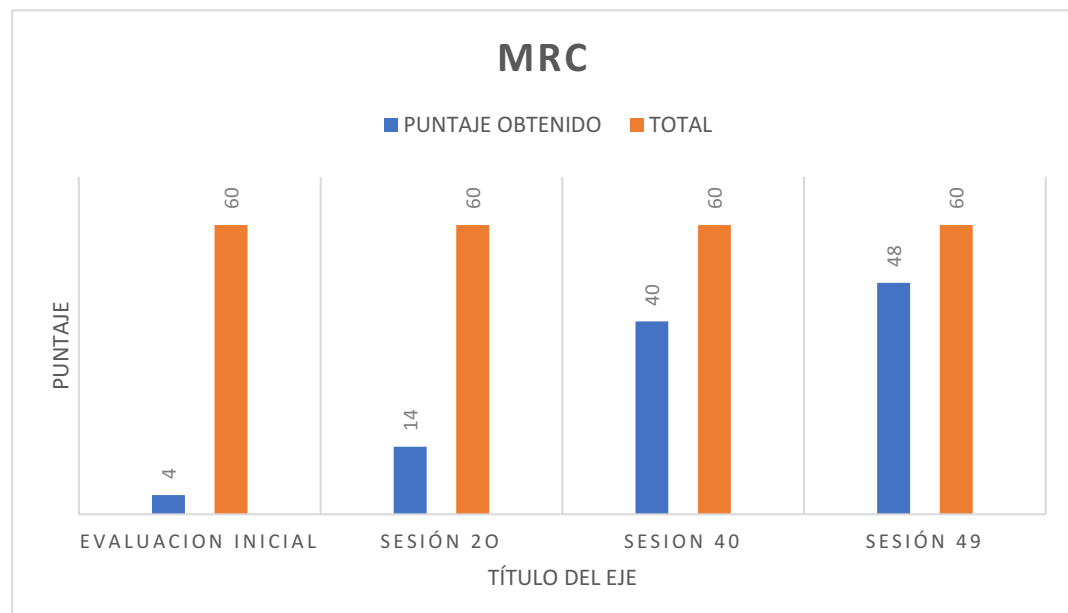
Figura 86: Resultados obtenidos en escala de Ashworth



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la escala de MRC, la paciente mejoro significativamente su fuerza muscular. Presentando en el comienzo de la terapia un puntaje de 4/100 y finalizando el tratamiento con un puntaje de 48/100 puntos.

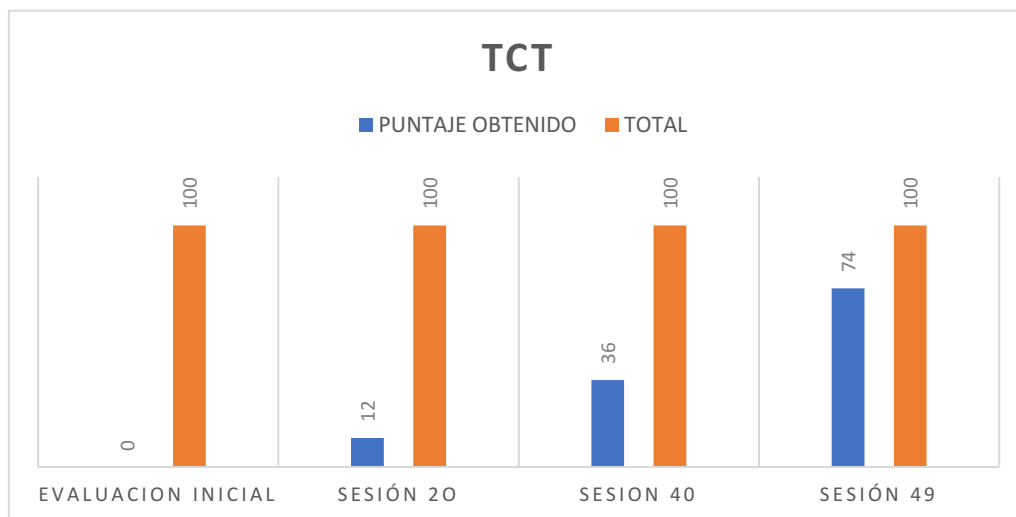
Figura 102: Resultados obtenidos en escala de MRC



Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la TCT, la paciente mejoró significativamente las funciones desde el inicio de la terapia hasta finalizar la misma, logrando un puntaje total de 74/100 puntos.

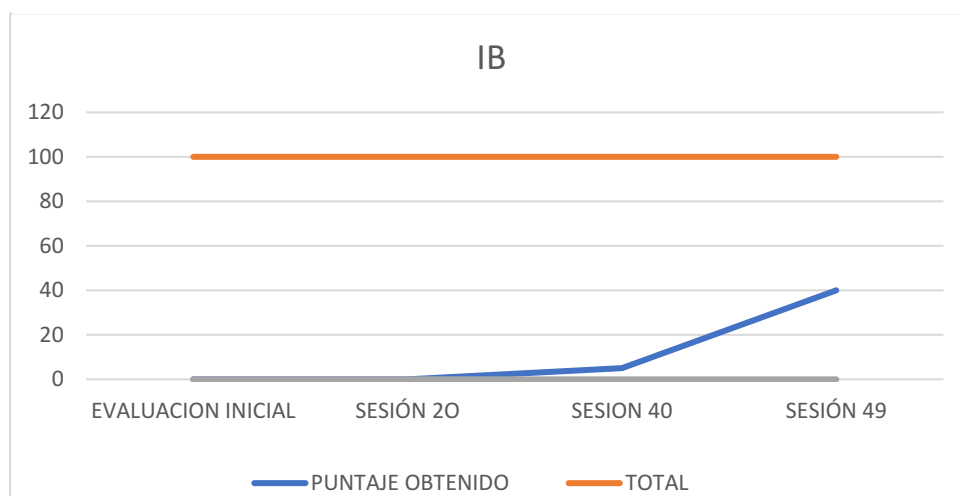
*Figura 114: Resultados obtenidos en TCT*



*Fuente: Elaboración propia*

Por último, los resultados en la evaluación del índice de Barthel la paciente mejoró su nivel de dependencia desde el inicio del tratamiento al finalizar el mismo. Obteniendo un total de 40 puntos al finalizar la atención en nuestro nosocomio. Presentando un grado de dependencia moderado.

*Figura 134: Resultados obtenidos en IB*



*Fuente: Elaboración propia*



v. *Análisis e interpretación de los datos adquiridos*

Es indispensable, una vez obtenidos los resultados, analizar cada uno de ellos.

Antes, es necesario destacar que en todas las instancias de evaluación siempre participó el mismo equipo evaluador y cada uno cumplió siempre el mismo rol en los procedimientos de testeo.

Si bien fue posible objetivar avances cabe destacar que la paciente no solo mejoró en cuanto a su funcionamiento orgánico, sino que también se evidenciaron cambios en su situación motivacional y anímica.

Mejoraron a su vez procesos mnésicos, gnósticos y prácticos evidenciándose mayor rapidez en procesos de ejecución ideomotor y de planificación.

En cuanto a su estado de consciencia, se puede observar que mejoró en la escala de CRS-r significativamente al finalizar abordaje, esto fue notorio luego de que la paciente ingreso a CM y estuvo con su mama de manera permanente ya que ella logro acompañar los procesos de estimulación sensorial, acatando y aplicando las estrategias para lo mismo como así las funciones de comunicación y orientación.

En cuanto a la característica del tono muscular, la espasticidad aumento en los músculos de la mano, permaneciendo con un puntaje de 3/ de Ashworth. Esto limitó la ejecución de ABVD. De esta manera y correlacionando con las funciones evaluadas por el IB, la mayor dependencia se encontraba en aquellas funciones que requerían de habilidades manuales.

La fuerza muscular de la paciente mejoro notablemente comparando el inicio con el fin del abordaje. EL puntaje se ve disminuido principalmente por la debilidad que presenta en miembro superior derecho. Los cambios más significativos se evidenciaron en los MMII que, al finalizar el tratamiento presentaban en sumatoria un total de 28 puntos. Y en miembros superiores de 20 puntos. Esto mejoro notablemente en conjunto con la progresión a posturas antigravitaciones, al trabajo de ajustes posturales y de control motor selectivo. Los procesos de percepción que si bien no fue posible cuantificarlos con escalas se veían en favorable mejoría al pasar las sesiones, esto le permitía a la paciente una mejor

consciencia del movimiento y permitía progresivamente realizar trabajos más conscientes y activos.

En cuanto al control de tronco valorado por TCT podemos identificar que también hubo un aumento significativo en su puntaje. La paciente logró luego de la intervención obtener un puntaje de 74/100 puntos, determinados por lograr rolar hacia izquierda 12 puntos, requiriendo de asistencia externa para hacerlo, rolar a derecha 25 puntos, progresar a sedestación 12 puntos y mantener sedesto 25 puntos. Presento un aumento significativo de su control de tronco. Esto se vio relacionado con el aumento progresivo de sus capacidades neuromotrices. Estas funciones se potenciaron junto con la realización de técnicas de FNP.

La paciente si bien mejoro significativamente en la mayoría de las escalas evaluadas, aun presenta un grado moderado de dependencia, tras obtener un puntaje de 40 puntos, las características de continencia fueron las que subieron significativamente el puntaje, no se evidencia así aun independencia en funciones de desplazamiento ni de alimentación.

## VI. DISCUSIÓN

La EMM se presenta como una entidad patológica que presenta múltiples complicaciones y que dependiendo del grado de severidad de la misma puede dejar secuelas con alto grado de discapacidad en los pacientes, afectando por ello la participación social.

El abordaje neurokinésico hiperagudo es fundamental e indispensable no solo para poder otorgarle al paciente mejores instancias de recuperación, sino para colaborar a la consecución de objetivos en fases subagudas y crónicas.

La mayoría de estudios publicados hasta la fecha son contundentes al afirmar que existe una mayor eficacia del tratamiento neurorrehabilitador cuanto más precozmente se instaura el mismo. Mas allá de los estudios publicados en estos últimos años centrados en la rehabilitación física en la fase hiperaguda del ictus.

Globalmente se acepta que la rehabilitación debe iniciarse tan pronto como sea posible y debe adecuarse a la situación clínica de cada paciente. (20)

Si bien la evidencia anteriormente descrita es alta en lo que respecta a la importancia de la atención en fases hiperagudas, no existe en nuestro país reglamentación que califique dicha atención como indispensable o esencial, es por ello que son escasos los hospitales de agudos que presentan un abordaje de kinesiología neurológica especializada en dichas instancias. Esto retrasa la recuperación funcional del paciente quitando posibilidad de prevenir secuelas neurológicas prevenibles.

Las Recomendaciones SENR basadas en Guías de Práctica Clínica dicen “Deben evitarse demoras en el inicio de la rehabilitación independientemente de la gravedad de los casos.”, los pacientes en UTI pueden y deben recibir atención especializada.

No existe evidencia de protocolos de atención desde kinesiología neurológica en fases hiperagudas.

Por otro lado, no se encontró en la búsqueda bibliográfica elementos que establecieran o demostraran intervenciones kinésicas en pacientes con MMD. Es importante también destacar la importancia de ambientes preparados en las UTI para poder trabajar con pacientes con trastornos de consciencia, como por ejemplo salas de estimulación multisensorial, a pesar de las sugerencias bibliográficas, no es una reglamentación y son pocos los nosocomios que trabajan esta intervención de manera especializada.

## VII. CONCLUSIONES

El desarrollo de esta investigación demostró los beneficios de la iniciación precoz de rehabilitación neurológica en pacientes con MME.

El estado de consciencia es un factor fundamental al momento de trabajar con diferentes estrategias de abordaje terapéutico, pero este no es una limitación para comenzar precozmente con el mismo.

Contamos con un amplio espectro de estrategias, técnicas, métodos y recursos para poder abordar a pacientes desde la fase hiperaguda, y este abanico de posibilidades no brinda la facilidad de poder trabajar con el paciente dependiendo cual sea su estado evolutivo.

El abordaje temprano motiva no solo al paciente a la participación en el proceso de recuperación, sino que también a la familia.

El tratamiento agudo, previene complicaciones propias de la evolución de enfermedades vasculares cerebrales y también complicaciones propias de las estadías prolongadas en UTI.

En consecuencia, se puede afirmar que en esta paciente el inicio precoz del abordaje especializado, mejoró su estado de consciencia, la relación con el entorno y la orientación alopsíquica. Mejoró sus condiciones neuromusculares y su grado de dependencia.

Con lo que respecta al tono muscular se invita a analizar terapéuticas o utilizadas para la modulación del mismo, entendiendo que podría haberse utilizado taping neuromuscular propioceptivo, que no pudo ser utilizado por no contar con el material en el nosocomio y por la imposibilidad de la familia de adquirirlo por su situación económica.

Es importante destacar que a raíz del presente trabajo se planteó en dicho nosocomio la necesidad de crear una sala de estimulación sensorial para pacientes con trastornos de consciencia. De esta manera se podrá trabajar en una estructura más acorde con el paciente que la realidad que se vive hoy en el

hospital público de referencia de Mendoza.

Cabe destacar la importancia del trabajo interdisciplinario, ya que varias de las funciones que evidenciaron mejoría en la paciente fueron también gracias al trabajo del equipo de fonoaudiología, como por ejemplo funciones oromotoras y de comunicación.

Es fundamental el acompañamiento familiar, alentando la posibilidad de UTI humanizada en donde los pacientes estén acompañados por su familia, y esta instancia no sea solo de visita, de esta manera podríamos presentar un abordaje 24/7 trabajando junto a familiares. Esto mejoraría el desarrollo de los objetivos.

Queda expuesta la necesidad de promover planes de trabajo que realicen más de una intervención diaria, considerando que de esta manera el progreso favorable se vería facilitado. También se disminuirían en pacientes de con estas características los tiempos de estancia en UTI y por ende los gastos hospitalarios.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. FUKUI M. Pautas para el diagnóstico y tratamiento de la oclusión espontánea del polígono de Willis (enfermedad de Moyamoya). Clin. Neurol Neuroserg. 1997.
2. URRUTIA BHGEA. Disease Moyamoya. In.; 2007. p. 100-109.
3. GONZÁLEZ A CANBCCST. Moyamoya en la población infantil Analisis de una serie occidental y revision de la bibliografía. Revista de Neurología. 2008;; p. 46: 385: 91.
4. ROACH S MRYA. Manejo del accidente cerebrovascular. Una declaración científica para profesionales de la salud de un grupo de redaccion especial. American Heart Association-Stroke Outcome; 2018.
5. GIACINO JT. KATZ. SCHIFF ND ea. Practice guideline update recommendations summary: disorders of consciousness: report of the Guideline Development, Dissemination, and Implementation Subcommittee of the American Academy of Neurology. American Congress of Rehabilitation Medicine; and the National Institute on Disability, Independent Living, and Rehabilitatio; 2008.
6. al GJTe. the JKF Coma Recovery Sacale- Revised: ;easurement characteristics an diagnostic utility. Physical Medicine and Rehabilitación; 2004.
7. Noé E,OJ,NMD,NP,CC,GPJ,ea. Behavioral recovery in disorders of consciousness: a prospective study with the Spanish version of the Coma Recovery Scale-Revised. ; 2012.
8. COLLIN C WD. Assessing motor impairment after stroke: a pilot reliability study. J Neurol Neurosurg Psychiatry.. ; 2013.
9. al. SEKe. Predictors of ischemic stroke in the territory of a symptomatic intracranial arterial stenosis. Circulation. 2006.
10. E. NOÉ AGMBEA. Principios básicos de la neurorrehabilitación del paciente con daño cerebral adquirido. Sociedad española de neurorrehabilitación. 2021.

11. I. B. Guía clínica de neuro-rehabilitación en daño cerebral adquirido. Fundación Reintegra. 2009.
12. ETCHEPAREBORDA LAMJPM. Revisión Estimulación multisensorial. Revista de Neurología. 2003.
13. GONZÁLEZ ARÉVALO MP. Fisioterapia en neurología: estrategias de intervención. Universidad Manuela Beltrán; 2005.
14. HJ.Ed. Enfoque del tratamiento del neurodesarrollo: fundamentos teóricos y principios de la práctica clínica. 2004..
15. Fernández Álvarez E FN. Neurología pediátrica. 2007th ed. Madrid: Panamericana; 2007.
16. Voss D. IM,MB. Facilitación Neuromuscular Propioceptiva: patrones y técnicas.. 3rd ed.: Panamericana; 1995.
17. (AERNP) AEdRNP. <https://www.asociacionperfetti.com/>. [Online].
18. Dewar R LSJL. Exercise interventions improve postural control in children with cerebral palsy. a systematic review. Dev Med Child Neurol.. 2015.
19. ARRANZ-ESCUADERO A . Postural control and gait changes in subacute stroke patients after receiving interdisciplinary rehabilitation and related factors: a retrospective study. Revista de Neurología. 2021.
20. HAKKENNES SJ BKHK. Selection for inpatient rehabilitation. Arch Phys med Rehabil. 2011.
22. A SJT. Cerebrovascular moyamoya disease.. Arch, Neurol. 1969; 3(288-999).



## IX. ANEXOS

### Anexo 1 : CRS.r

COMA RECOVERY SCALE - REVISED										
Record Form										
Patient:	Date:									
<b>AUDITORY FUNCTION SCALE</b>										
4 - Consistent Movement to Command <sup>■</sup>										
3 - Reproducible Movement to Command <sup>■</sup>										
2 - Localization to Sound										
1 - Auditory Startle										
0 - None										
<b>VISUAL FUNCTION SCALE</b>										
5 - Object Recognition <sup>■</sup>										
4 - Object Localization: Reaching <sup>*</sup>										
3 - Pursuit Eye Movements <sup>*</sup>										
2 - Fixation <sup>*</sup>										
1 - Visual Startle										
0 - None										
<b>MOTOR FUNCTION SCALE</b>										
6 - Functional Object Use <sup>†</sup>										
5 - Automatic Motor Response <sup>*</sup>										
4 - Object Manipulation <sup>*</sup>										
3 - Localization to Noxious Stimulation <sup>*</sup>										
2 - Flexion Withdrawal										
1 - Abnormal Posturing										
0 - None/Flaccid										
<b>OROMOTOR/VERBAL FUNCTION SCALE</b>										
3 - Intelligible Verbalization <sup>■</sup>										
2 - Vocalization/Oral Movement										
1 - Oral Reflexive Movement										
0 - None										
<b>COMMUNICATION SCALE</b>										
2 - Functional: Accurate <sup>†</sup>										
1 - Non-Functional: Intentional <sup>■</sup>										
0 - None										
<b>AROUSAL SCALE</b>										
3 - Attention										
2 - Eye Opening w/o Stimulation										
1 - Eye Opening with Stimulation										
0 - Unarousable										
<b>TOTAL SCORE</b>										

Denotes emergence from MCS <sup>†</sup>

Denotes MCS- <sup>\*</sup>

Denotes MCS+ <sup>■</sup>

*Fuente: Noé E, OJ, NMD, NP, CC, GPJ, ea. Behavioral recovery in disorders of consciousness: a prospective study with the Spanish version of the Coma Recovery Scale-Revised. ; 2012.*

## Anexo 2: Escala de fuerza muscular MRC

Valor para cada movimiento	Escala Medical Research Council. Examen muscular
0	Contracción no visible
1	Contracción muscular visible pero sin movimiento de la extremidad
2	Movimiento activo pero no contra gravedad
3	Movimiento activo contra gravedad
4	Movimiento activo contra gravedad y resistencia
5	Movimiento activo contra total resistencia

*Fuente: ASHWORTH, Bryan. Preliminary Trial of Carisoprodol in Multiple Sclerosis. Revista Practitioner. Año 1964, volumen 192. Paginas 540 – 542.*

### Anexo 3: Escala de Ashworth

<b>Escala de Ashworth Modificada</b>	
<b>0</b>	No hay cambios en la respuesta del músculo en los movimientos de flexión o extensión.
<b>1</b>	Ligero aumento en la respuesta del músculo al movimiento (flexión ó extensión) visible con la palpación o relajación, o solo mínima resistencia al final del arco del movimiento.
<b>1+</b>	Ligero aumento en la resistencia del músculo al movimiento en flexión o extensión seguido de una mínima resistencia en todo el resto del arco de movimiento (menos de la mitad).
<b>2</b>	Notable incremento en la resistencia del músculo durante la mayor parte del arco de movimiento articular, pero la articulación se mueve fácilmente.
<b>3</b>	Marcado incremento en la resistencia del músculo; el movimiento pasivo es difícil en la flexión o extensión.
<b>4</b>	Las partes afectadas están rígidas en flexión o extensión cuando se mueven pasivamente

*Fuente: ASHWORTH, Bryan. Preliminary Trial of Carisoprodol in Multiple Sclerosis. Revista Practitioner. Año 1964, volumen 192. Paginas 540 – 542.*

## **Anexo 5: IB**

### Comer

0 = incapaz

5 = necesita ayuda para cortar, extender mantequilla, usar condimentos, etc.

10 = independiente (la comida está al alcance de la mano)

### Trasladarse entre la silla y la cama

0 = incapaz, no se mantiene sentado

5 = necesita ayuda importante (una persona entrenada o dos personas), puede estar sentado

10 = necesita algo de ayuda (una pequeña ayuda física o ayuda verbal)

15 = independiente

### Aseo personal

0 = necesita ayuda con el aseo personal.

5 = independiente para lavarse la cara, las manos y los dientes, peinarse y afeitarse.

### Uso del retrete

0 = dependiente

5 = necesita alguna ayuda, pero puede hacer algo sólo.

10 = independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse)

### Bañarse/Ducharse

0 = dependiente.

5 = independiente para bañarse o ducharse.

### Desplazarse

0 = inmóvil

5 = independiente en silla de ruedas en 50 m.

10 = anda con pequeña ayuda de una persona (física o verbal).

15 = independiente al menos 50 m, con cualquier tipo de muleta, excepto andador.

### Subir y bajar escaleras

0 = incapaz

5 = necesita ayuda física o verbal, puede llevar cualquier tipo de muleta.

10 = independiente para subir y bajar.

### Vestirse y desvestirse

0 = dependiente

5 = necesita ayuda, pero puede hacer la mitad aproximadamente, sin ayuda.

10 = independiente, incluyendo botones, cremalleras, cordones, etc

Control de heces:

0 = incontinente (o necesita que le suministren enema)

5 = accidente excepcional (uno/semana)

10 = continente

Control de orina

0 = incontinente, o sondado incapaz de cambiarse la bolsa.

5 = accidente excepcional (máximo uno/24 horas).

10 = continente, durante al menos 7 días.

Total = 0-100 puntos (0-90 si usan silla de ruedas)

*Fuente: Javier Cid-Ruzafa, VALORACIÓN DE LA DISCAPACIDAD FÍSICA: EL INDICE DE BARTHEL. Departamento de Epidemiología y Bioestadística, Escuela Nacional de Sanidad. Madrid. Rev. Esp. Salud Publica vol.71 no.2 Madrid mar. 2018*