



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Facultad de Medicina

Intervención fisioterapéutica temprana en un paciente con Encefalomiелitis Diseminada  
Aguda asociada a SARS-Cov-2. Estudio de caso.

Tesis presentada para obtener el grado de:  
Licenciada en Fisioterapia

Presenta:  
Celeste Juárez Pérez

Director experto:  
Mtro. Moisés Britoño Vázquez

Director Metodológico:  
MEC. Guadalupe Miriam Rodríguez Méndez

Revisor:  
MKFD. Jaime Rebollo Vázquez

H. Puebla de Zaragoza, Pue., Junio 2024.



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA.  
FACULTAD DE MEDICINA.  
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN EN PREGRADO  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA  
FORMATO "A" DE REGISTRO Y AUTORIZACIÓN DE PROTOCOLO DE  
INVESTIGACIÓN

No. de Folio de Registro: 005/2023

**DATOS DEL SOLICITANTE.**

Utilizar los renglones para señalar los datos que se indican en relación con el solicitante:

Nombre Completo: Celeste Juárez Pérez

Matrícula: 201306321

Correo Electrónico: celeste\_c94@hotmail.com

Firma: 

**NOMBRE DEL TEMA:** Encefalomiелitis Diseminada Aguda asociada a SARS-Cov-2:

Intervención fisioterapéutica temprana. Presentación de un caso clínico

**JUSTIFICACIÓN:** El caso clínico planteado contribuirá a generar un modelo de atención oportuno y anticipado a partir del pronóstico evolutivo y la eficacia de los tratamientos rehabilitadores que dependerán de su individualización, precocidad, e intensidad para entender este importante aspecto de intervención fisioterapéutica ante este diagnóstico. Asimismo, los resultados de dicho protocolo ayudaran a crear una mayor conciencia y amplitud de panorama dentro de los protocolos previamente establecidos en la atención multidisciplinaria de los profesionales de la salud en los programas hospitalarios ante este padecimiento que en la actualidad continúa siendo foco de estudio alrededor del mundo. Se pretende que dichos resultados demuestren que el índice de secuelas en un paciente diagnosticado con encefalomiелitis diseminada aguda asociada a SARS-Cov-2 puedan ser mínimas e inclusive nulas dando como resultado una recuperación completa de los sistemas de movimiento del paciente y un regreso satisfactorio a su entorno social, profesional y actividades de la vida diaria.

**OBJETIVO GENERAL:**

Describir el tratamiento de intervención fisioterapéutica, las ventajas y sus beneficios de abordaje temprano como parámetros terapéuticos que permitan valorar la fisioterapia desde el punto de vista de factibilidad y trascendencia en la participación dentro de la atención primaria y siguiendo el cronograma individual que establece la situación evolutiva del paciente con encefalomiелitis diseminada aguda asociada a SARS-Cov-2.

**TIPO DE ESTUDIO:** Análisis de caso

**INSTITUCIÓN EN LA QUE SE REALIZARÁ EL ESTUDIO:**


**DIRECTOR EXPERTO:**

Nombre: Moisés Brito Vázquez

NIP BUAP: 100493766

Especialidad: Doctor en Ciencias de la Ingeniería Biomédica

Correo Electrónico: moises.briteno@correo.buap.mx

Teléfono: 2227573470 Firma de aceptación: 


**DIRECTOR METODOLÓGICO:**

Nombre: Guadalupe Miriam Rodríguez Méndez

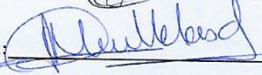
NIP BUAP: 100521463

Especialidad: Doctora en Educación

Correo Electrónico: guadalupe.rodriguezmenendez@correo.buap.mx

Teléfono: 2221911756 Firma de aceptación: 



Fecha Y Firma de Autorización: 

26/04/2023

**COORDINADORA DE TITULACION Y E. T**  
**DRA. MARISOL VELASCO VILLA**



**BUAP**

Oficio SIEP/C.I./027/2024

**ASUNTO:** CONSTANCIA DE REGISTRO

**D.C. MOISÉS BRITEÑO VÁZQUEZ**  
**D.C. GUADALUPE MIRIAM RODRÍGUEZ MÉNDEZ**  
**C. CELESTE JUÁREZ PÉREZ**  
**PRESENTE.**

El Comité de Investigación y de Ética de la Facultad de Medicina de la B.U.A.P., a través de la Secretaría de Investigación y Estudios de Posgrado hace **CONSTAR** que el Proyecto de Investigación presentado en autoría Colectiva por:

- **C. CELESTE JUÁREZ PÉREZ**
- **D.C. MOISÉS BRITEÑO VÁZQUEZ**
- **D.C. GUADALUPE MIRIAM RODRÍGUEZ MÉNDEZ**

**Titulado:**

*"Intervención fisioterapéutica temprana en un paciente con Encefalomiелitis Diseminada Aguda asociada a SARS-Cov-2. Estudio de caso".*

Ha sido registrado en esta Secretaría con los siguientes datos:

**Fecha de Registro: 20 de marzo de 2024**

**Número de Libro: 4**

**Número de Hoja: 007**

**Número de Registro: 1122**

**Vigencia: Inicio: 20 de marzo de 2024 Término: 30 de septiembre de 2024**

**ATENTAMENTE**  
**"PENSAR BIEN, PARA VIVIR MEJOR"**  
**H. PUEBLA DE Z., A 20 DE MARZO DE 2024**

*Lis Rosales Baez*

**D. ED. LIS ROSALES BAEZ**  
**SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN**  
**Y ESTUDIOS DE POSGRADO**



Ccp.- D.C. MARÍA DEL LURDEZ MARTÍNEZ MONTAÑO - Coordinadora del Comité de Investigación de la S.I.E.P. - FMSBUAP  
Ccp.- D.C. JAIME REBOLLO VÁZQUEZ - Coordinador de la Licenciatura en Fisioterapia, FMSBUAP  
Ccp.- Archivo  
D.ED/LRB/mmm.

Facultad de Medicina

13 Sur 2702, Col. Volcanes  
Puebla, Pue. C.P 72410  
Tel. 222 229 55 00 Ext.6047 y 6048



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA.  
FACULTAD DE MEDICINA.  
COORDINACIÓN DE EFICIENCIA TERMINAL  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

FORMATO "B" DE AUTORIZACIÓN DE TESIS.

**DATOS DEL SOLICITANTE.**

Nombre Completo: Celeste Juárez Pérez Matrícula: 201306321  
Correo Electrónico: celeste\_c94@hotmail.com Teléfono: 2211643868

Firma: 

Folio de registro de la Coordinación de Eficiencia Terminal: 005/2023 Fecha de Registro: 26/04/2023

Folio otorgado por el Comité de Investigación De Posgrado: 1122 Fecha de Registro: 20/03/2024

**TÍTULO DE LA TESIS:** Intervención fisioterapéutica temprana en un paciente con Encefalomiélitis Diseminada Aguda asociada a SARS-Cov-2. Estudio de caso.

**ÁREA DEL ESTUDIO:** \_\_\_\_\_

Presentar la tesis elaborada en computadora y firmada por los asesores de la Tesis y coordinación de Eficiencia terminal.

**DIRECTOR:** Moisés Britoño Vázquez

ID BUAP: 100493766

Firma de autorización: 

**CODIRECTOR:** Guadalupe Miriam Rodríguez Méndez

ID BUAP: 100521463

Firma de autorización: 

**REVISOR DE TESIS:** Jaime Rebollo Vázquez

ID BUAP: 100317466

Firma de autorización: 

Visto bueno y se autorizará la impresión de la Tesis.



MEC. MARISOL VELASCO VILLA  
COORDINADORA DE EFICIENCIA TERMINAL

6/Junio/2024.  
FECHA



## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por abrirme la mente para elegir, y el camino para culminar esta profesión. Por darme la oportunidad de reflexionar sobre la vida enseñándome como subir cada peldaño, aprendiendo y valorando cada uno de los pasos, por las enseñanzas y bendiciones que ha destinado para cada uno de mis días.

A mi madre por darme la vida, por brindarme la educación necesaria para impulsarme a ser mi mejor versión en cualquier circunstancia, por creer en mi incondicionalmente, por enseñarme de humanidad, humildad, nobleza y hacerme volar con los pies en la tierra. Por acompañarme durante esta aventura y seguir conmigo en cualquier adversidad, por ser mi más grande modelo de fortaleza y admiración. Soy el reflejo de tus enseñanzas, el fruto de tu amor y ninguna dedicatoria será suficiente para agradecerte todo lo que soy por ti, mi persona.

A mi hermana por darme la mayor enseñanza de vida, esperanza y fe, por ser mi compañera y guía, pero también el reto más grande que he afrontado. Por ser mi ejemplo de grandeza y demostrarme el valor y el significado de un amor que trasciende dimensiones, de cómo lo intangible puede llegar a ser lo más perceptible al corazón. Por hacerme más valiente y sentir que todo lo puedo si estás conmigo.

A mi Alice por ser mi más grande amor e inspiración para toda la vida.

A mi familia de vida, quienes han estado para demostrarme que el amor se expresa de muchas maneras y que la bendición de una familia no se trata de consanguinidad, por ser mi soporte en cualquier batalla. José Luis, María Elena, Yean, Alam, Janet, Alfonso, Fernanda. Los elegiría en esta y en cualquier otra vida.

A mis maestros quienes con sus enseñanzas han contribuido de manera importante a mi formación académica, a mis asesores, el Mtro. Moisés Briteño Vázquez y a la MEC. Guadalupe Rodríguez Méndez cuya guía, paciencia y apoyo han sido fundamentales para la realización de este trabajo. Su conocimiento y experiencia han sido una fuente invaluable de superación y aprendizaje.

A la Dra. Jesica Elizabeth Ávila que un ejemplo de inspiración y con quien estoy eternamente agradecida por su compromiso con la medicina, su incomparable profesionalismo, dedicación y amor a su profesión.

A las personas que formaron parte de este camino, las que están y estarán.

Gracias.

## INDICE

<b>1. RESUMEN.</b> .....	<b>12</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN.</b> .....	<b>12</b>
<b>3. ANTECEDENTES.</b> .....	<b>15</b>
3.1 ANTECEDENTES GENERALES. ....	15
3.1.1 SARS-CoV-2 .....	15
3.1.1.1 Epidemiología.....	15
3.1.1.2 Etiología. ....	16
3.1.1.2.1 Factores inmunitarios.....	16
3.1.1.2.2 Factores de invasión directa. ....	16
3.1.2 Patogenia.....	17
3.1.2.1 Complicaciones por SARS-CoV-2.....	17
3.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS. ....	18
3.2.1 <i>Encefalomiелitis diseminada aguda.</i> .....	18
3.2.1.1 Epidemiología.....	18
3.2.1.2 Patogenia.....	19
3.2.1.3 Diagnóstico.....	19
3.2.1.4 Pronóstico.....	20
3.2.1.5 Tratamiento médico.....	21
3.2.1.6 Tratamiento fisioterapéutico en EDA. ....	21
3.2.2 <i>Intervención fisioterapéutica.</i> .....	22
3.2.3 <i>Intervención fisioterapéutica temprana.</i> .....	25
3.2.3.1 Etapa intrahospitalaria. ....	27
3.2.3.2 Fase crítica .....	28
3.2.3.3 Fase aguda.....	30
3.2.3.4 Fase subaguda. ....	31
3.2.3.1 Etapa extrahospitalaria .....	33
3.2.3.2 Fase crónica .....	33
<b>4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.</b> .....	<b>35</b>
<b>5 JUSTIFICACIÓN.</b> .....	<b>37</b>
<b>6. OBJETIVOS.</b> .....	<b>38</b>
6.1 OBJETIVOS GENERALES.....	38
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	38
<b>7. MATERIAL Y MÉTODOS.</b> .....	<b>38</b>

7.1 DISEÑO DEL ESTUDIO.....	38
7.2 UBICACIÓN ESPACIO – TEMPORAL.....	39
7.3 ESTRATEGIA DE TRABAJO.....	39
7.4 MUESTREO.....	40
7.4.1 DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE POBLACIÓN.....	40
7.4.2 Selección de la muestra.....	41
7.4.3 Criterios de selección de las unidades de muestreo.....	41
7.4.3.1 Criterios de inclusión.....	41
7.4.3.2 Criterios de exclusión.....	41
7.4.3.3 Criterios de eliminación.....	42
7.4.4 <i>Diseño y tipo de muestreo</i> .....	42
<b>7.4.5 TAMAÑO DE LA MUESTRA.....</b>	<b>42</b>
7.6 MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	42
7.7 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS.....	42
7.7.1 <i>Procedimiento</i> .....	45
7.8 ANÁLISIS DE DATOS.....	47
7.9 HIPÓTESIS.....	48
7.9.1 <i>Hipótesis alterna</i> .....	48
7.9.2 <i>Hipótesis nula</i> .....	48
<b>8. REPORTE DE CASO.....</b>	<b>48</b>
8.1 <i>Padecimiento actual</i> .....	49
8.1.1 <i>Terapéutica prescrita por el médico</i> .....	50
8.1.2 <i>Estudios de gabinete</i> .....	51
8.2 EXAMINACIÓN.....	51
8.3 EVALUACIÓN.....	53
8.3 DIAGNÓSTICO FISIOTERAPÉUTICO.....	54
8.4 CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE LA FUNCIÓN.....	54
8.4.1 <i>Factores funcionales y estructurales corporales</i> .....	54
8.4.2 <i>Factores Actividades y participación</i> .....	55
8.4.3 <i>Factores Ambientales</i> .....	55
8.5 OBJETIVOS Y PRONÓSTICO.....	55
8.6 PLAN DE TRATAMIENTO.....	56
8.7 REVALORACIÓN.....	67
<b>9. RESULTADOS.....</b>	<b>69</b>

<b>9. DISCUSIÓN.</b> .....	<b>77</b>
<b>10. CONCLUSIONES.</b> .....	<b>82</b>
<b>11. BIBLIOGRAFÍA.</b> .....	<b>83</b>
<b>12. ANEXOS.</b> .....	<b>95</b>
12.1 ANEXO I (DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES). .....	95
12.2 ANEXO II FORMATOS DE CONSENTIMIENTO INFORMADO. ....	101
12.3 ANEXO III IMÁGENES POR RESONANCIA MAGNÉTICA. ....	103
12.4 ANEXO IV EVIDENCIA FOTOGRÁFICA.....	107
12.5 ANEXO V ANÁLISIS DE LOS DATOS. ....	109

## 1. Resumen.

La Encefalomiелitis Diseminada Aguda (EDA) asociada a SARS-CoV-2 es una complicación neurológica crítica que puede impactar significativamente en la función física y respiratoria de los pacientes. La intervención fisioterapéutica temprana surgió como una estrategia crucial para mejorar la funcionalidad y mitigar posibles secuelas a través de un enfoque personalizado y específico para cada fase del tratamiento.

Este estudio de caso se enfocó en describir los efectos de la intervención fisioterapéutica temprana en un paciente con EDA asociada a SARS-CoV-2, a través de un enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo, experimental y longitudinal que buscó analizar los cambios en las características funcionales de la paciente antes y después de las intervenciones fisioterapéuticas. La muestra fue representada por una paciente femenina que permitió tener un análisis detallado y exhaustivo de su evolución durante el tratamiento.

Los resultados mostraron una evolución en la mejora de la función neurológica, motora y respiratoria de la paciente, apoyando la inclusión de la fisioterapia en el manejo de esta condición desde una fase crítica hasta el alta. Estos efectos subrayaron la importancia de una intervención temprana y personalizada en la optimización de los resultados clínicos y la calidad de vida de la paciente.

Este estudio permitió examinar los alcances de una intervención fisioterapéutica en las diversas fases crítica, aguda, subaguda y crónica en la que se halló una recuperación funcional de la paciente, lo que redujo el riesgo de desarrollar alguna secuela, comprobando la hipótesis de investigación. Sin embargo, cabe aclarar que la intervención fisioterapéutica se realizó en un solo caso de estudio, por lo que es fundamental seguir investigando y desarrollando estrategias terapéuticas efectivas para optimizar el manejo de esta y otras enfermedades neurológicas similares.

## 2. Introducción.

La pandemia por COVID-19 ha generado una crisis de salud global sin precedentes, desafiando no solo la capacidad de los sistemas de atención médica, sino también

nuestra comprensión de los efectos del virus SARS-CoV-2 en el cuerpo humano. Entre las numerosas complicaciones neurológicas reportadas, la encefalomiелitis diseminada aguda (EDA) asociada al virus emerge como una preocupación significativa debido a su impacto potencialmente devastador en la función cerebral y la calidad de vida de los pacientes afectados.

En este contexto, la fisioterapia temprana ha surgido como una estrategia clave en la gestión integral de pacientes con EDA asociada a SARS-CoV-2, con el objetivo de mejorar la recuperación funcional y prevenir la aparición de secuelas a largo plazo. Sin embargo, a pesar de la creciente evidencia de los beneficios de la intervención fisioterapéutica en otras condiciones neurológicas, existe una escasez de datos específicos sobre la efectividad de este enfoque en pacientes con EDA asociada a COVID-19, especialmente en aquellos que requieren atención intensiva.

Por lo tanto, la presente investigación tuvo como objetivo describir los efectos de la intervención fisioterapéutica temprana en una paciente con EDA asociada a SARS-CoV-2 que se encontraba en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) durante las etapas crítica, aguda, subaguda y crónica. Se buscó evaluar si esta intervención pudo influir en la recuperación funcional de la paciente y prevenir la aparición de secuelas. Para ello, se llevó a cabo un seguimiento detallado de una paciente en particular, documentando su progreso durante el tratamiento y analizando los resultados al finalizar el mismo.

A través de este estudio de caso clínico, se espera contribuir al creciente cuerpo de evidencia sobre el manejo de la EDA asociada al SARS-CoV-2, proporcionando información valiosa que guie la práctica clínica y mejore los resultados para los pacientes afectados por esta complicación neurológica a futuro.

Este documento se integra de diez apartados, el primero fundamenta los antecedentes, los cuales se presentan en dos, los generales que definen al SARS-COV-2 y su patogenia. Y los específicos que hacen referencia a la Encefalomiелitis Diseminada Aguda, la definición de la intervención fisioterapéutica y la intervención fisioterapéutica temprana.

El segundo contempla el planteamiento del problema, que incluye la incidencia y el cuestionamiento que se generó a partir del caso clínico. El tercero plantea los objetivos divididos en generales y específicos que se buscaron cumplir mediante la intervención fisioterapéutica. El cuarto apartado constituye los materiales y métodos que se utilizaron para el diseño del estudio, la ubicación espacio – temporal donde se llevó a cabo la investigación, así como la estrategia de trabajo que se planteó para su desarrollo. Dentro de este, se incluye la definición de la unidad de población como la selección de la muestra, los criterios de selección de las unidades de muestreo junto con los criterios de inclusión, exclusión y eliminación, así como el diseño y tipo de muestreo. De igual manera, el tamaño de la muestra describió el método de recolección de datos y las técnicas y procedimientos mediante los que fueron recabados y posteriormente analizados. También se incorporaron las hipótesis alterna y nula.

El quinto apartado contiene el reporte de caso en el cual se desarrolla el padecimiento actual, se plantea la terapéutica prescrita por el médico y se indican los estudios de gabinete realizados para la inclusión de los datos obtenidos mediante estos. Así mismo, se desglosa la examinación, evaluación, diagnóstico fisioterapéutico y se integra la clasificación internacional de la función con sus diversos factores funcionales, actividades de participación y ambientales. En el mismo se encuentran los objetivos y el pronóstico contemplado, así como el plan de tratamiento que se realizó para posteriormente presentar la revaloración.

El sexto incorpora los resultados obtenidos posteriores a la intervención y la información recabada de la misma. El séptimo presenta la discusión de los datos obtenidos que fueron sustentados mediante los autores más destacados dentro de la bibliografía. El octavo representa la conclusión respaldada por la información obtenida mediante el análisis de la investigación.

El noveno apartado contiene la bibliografía utilizada durante la búsqueda e integración y validación de la información. En el décimo se integran los anexos que indican la definición conceptual y operacional de las variables, los formatos de consentimiento informado, los estudios de imagen por resonancia magnética, la

evidencia fotográfica recabada y el análisis de datos presentados mediante un mapa de flujo.

### 3. Antecedentes.

#### 3.1 Antecedentes generales.

##### 3.1.1 SARS-CoV-2

La primera pandemia confirmada de infecciones respiratorias ocurrió en 1580 (Martin y Martin, 2006). En los siglos XX y XXI se volvieron a reportar casos de tales pandemias y brotes como la gripe española, la epidemia del Coronavirus de Síndrome Respiratorio Agudo grave (SARS-CoV-1) en 2013 y el brote de Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) en 2012 (Troyer, 2020). Sin embargo, fue en 1965 cuando se descubrieron los coronavirus humanos (HCoV) por primera vez (Kahn, 2005).

El nuevo Síndrome respiratorio agudo severo coronavirus tipo 2 (SARS-CoV-2), se diagnosticó por primera vez el 8 de diciembre de 2019, en un paciente en la ciudad de Wuhan, China (Sanche, 2020) y se ha convertido rápidamente en una pandemia mundial (Wu, 2020). El 30 de enero del 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) lo declaró emergencia de salud pública de importancia internacional (Sanche, 2020).

##### *3.1.1.1 Epidemiología.*

El SARS-CoV-2, responsable del COVID-19 es una enfermedad respiratoria altamente infecciosa que pertenece a la familia de los coronavirus y conlleva una disfunción respiratoria, física, y psicológica (Zhonghua, 2020), por ello se espera como consecuencia daño neurológico en los pacientes afectados (Demeco, 2020; Morfopoulou, 2016).

Su medio de transmisión es por vía respiratoria mediante pequeñas gotas de saliva que se dispersan por el ambiente a uno o dos metros de distancia al hablar o toser, en espacios cerrados, estos aerosoles pueden duplicar su tamaño y por ende tener una capacidad mayor de contagio, ya que diversos estudios han demostrado que el virus puede permanecer en el aire por varias horas, en superficies lisas por un periodo indeterminado, así como en cartones, acero y plásticos. No obstante, se

ha detectado presencia de este virus en secreciones pulmonares, sangre, heces, saliva y orina de personas infectadas (Doremalen et al., 2020).

Los síntomas incluyen fiebre, tos, fatiga y dificultad para respirar, aproximadamente el 80 % de los pacientes afectados son asintomáticos, especialmente niños y adultos jóvenes (Channappanavar, 2017); o tienen síntomas menores, sin embargo, el 20 % desarrollará neumonía (Sanche, 2019). De igual manera, se ha evidenciado disfunción multiorgánica en algunos reportes (Baig, 2020; Brugliera, 2020), lo cual está relacionado con la gravedad de la enfermedad (Channappanavar, 2017). En pacientes mayores de 65 años con comorbilidades como hipertensión y diabetes, la infección puede tener secuelas muy graves, requerir hospitalización e incluso tratamiento en la Unidad de cuidados intensivos (UCI) (Simpson, 2020).

#### *3.1.1.2 Etiología.*

La etiología actualmente cuenta con escasa información acerca de la enfermedad por SARS-CoV-2, sin embargo, se tienen teorías que pueden influir en el desarrollo de la misma, se considera que esta patología puede afectar el parénquima cerebral por medio de dos factores que se han clasificado como: inmunitarios y de invasión directa (Poyiadji, 2020).

##### *3.1.1.2.1 Factores inmunitarios.*

Los factores inmunitarios generan el daño cerebral mediado por el sistema inmunitario, en el que una de las vías para la entrada del virus en el cerebro, se considera la diseminación neuronal retrógrada a través de la mucosa olfativa y luego el bulbo olfatorio, que se relaciona con la anosmia al ser un síntoma reportado en pacientes con SARS-CoV-2 (Huang, 2020; Nordvig, 2021), de ahí su capacidad para causar trastornos neurológicos (Baig, 2020). Cada vez más reconocidos y frecuentes entre sus complicaciones que representan un riesgo que compromete la capacidad funcional y la vida de los pacientes (Lin, 2019; Ghebreyesus, 2020).

##### *3.1.1.2.2 Factores de invasión directa.*

La invasión directa del virus está dada la alta afinidad que presenta el SARS-CoV-2 por el receptor humano de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2), que

también se expresa en neuronas y células gliales a lo cual se le considera atribuir los daños neurológicos directos por el virus (Monroy, 2020 y Li, 2020).

### 3.1.2 Patogenia.

El SARS-CoV-2 está asociado a complicaciones neurológicas graves como la desmielinización, incluida la encefalomiелitis diseminada aguda (EDA) que es considerada como post – infecciosa y potencialmente mediada por el sistema inmunitario (Nordvig, 2021; Gaddam, 2020; Kim, 2017; Tsai, 2004). Aún se desconoce si el virus causará morbilidad neurológica a largo plazo y si los pacientes recuperados serán un factor de riesgo para otras secuelas neurológicas. En el 2020, Monroy y Torres argumentaron que el SARS-CoV-2 permanece latente en el SNC durante un largo periodo de tiempo aun después de la recuperación de esta, pudiendo así reactivarse y desencadenar complicaciones neurológicas post – infecciosas, como la EDA.

#### 3.1.2.1 Complicaciones por SARS-CoV-2.

La mayoría de los pacientes infectados por SARS-CoV-19 presentan síntomas de leves a moderados, sin embargo, la enfermedad puede causar complicaciones graves en algunas personas e incluso la muerte. Las complicaciones más frecuentes registradas por dicha enfermedad afectan al sistema respiratorio como la neumonía, síndrome de dificultad respiratoria aguda, la insuficiencia respiratoria o falla multiorgánica, problemas cardiacos, coágulos de sangre, lesión renal aguda e infecciones virales o bacterianas adicionales (Guzmán et al., 2021).

Cabe enfatizar que se han registrado casos de personas que han presentado la enfermedad por SARS-CoV-2, con y sin necesidad de hospitalización, que continúan experimentando síntomas como fatiga, síntomas respiratorios y neurológicos a largo plazo, estos efectos son denominados afección post – COVID-19 (*Long COVID-19*), por sus siglas en inglés (*World Health Organization: WHO, 2022*). Según la Organización mundial de la Salud (OMS), la condición post COVID-19 ocurre en personas con antecedentes de infección probable o confirmada por SARS-CoV-2, generalmente 3 meses después del inicio de los primeros síntomas y

que duran al menos 2 meses y no pueden explicarse mediante un diagnóstico alternativo.

### 3.2 Antecedentes específicos.

#### 3.2.1 Encefalomiелitis diseminada aguda.

La Encefalomiелitis Diseminada Aguda (EDA) es una complicación muy infrecuente de la infección por SARS-CoV-2 (Manzano, 2021, Wang, 2021, Paterson, 2020 y Maury, 2021), cuya asociación se ha notificado en un reducido número de pacientes (Paterson, 2020, Manzano 2021, Sriwastava, 2021 y Zanin, 2020). Se trata de un trastorno generalmente monofásico desmielinizante e inflamatorio del sistema nervioso central (SNC), de respuesta autoinmune posinfecciosa que afecta con mayor frecuencia a los niños que a los adultos, frecuentemente se origina después de una infección viral, o rara vez una vacuna (Pohl, 2016 y Koralnik, 2020). Se caracteriza por la presencia de síntomas neurológicos multifocales, encefalopatía y la evidencia imagenológica de desmielinización en neuroimagen con tendencia a una localización perivenosa (Menge, 2005; Wang, 2021; Young, 2010; Wang; Pohl, 2016).

##### 3.2.1.1 *Epidemiología.*

La encefalomiелitis diseminada aguda (EDA) suele ocurrir con mayor frecuencia en la edad pediátrica y adolescente, cuya evidencia estimada es de 0,8 por cada 100, 000 habitantes por año (Leake, 2004). Sin embargo, se ha encontrado una incidencia de casos mucho mayor de este síndrome en comparación con la edad pediátrica después de la infección por SARS-CoV-2 (Pohl, 2016; Koh, 2020; Pilotto, 2021). Schwarz et al. (2001) y Ketelslegers et al. (2010) reportaron el descubrimiento de un predominio femenino y una edad media de presentación del síndrome que oscila en los 35 años.

Se ha identificado también una elevada mortalidad en grupos de población más vulnerable, como ancianos y personas inmunodeprimidas o con enfermedades graves (Memish et al., 2020). La hipertensión arterial, la diabetes mellitus, la cardiopatía isquémica, la patología cerebrovascular y la enfermedad obstructiva

crónica son consideradas las comorbilidades graves más frecuentes de SARS-CoV-2 (Guan et al., 2020).

### *3.2.1.2 Patogenia.*

Los síntomas neurológicos desarrollados actualmente por la infección por SARS-CoV-2 se han encontrado comúnmente en los pacientes que desarrollan cierta enfermedad, sin embargo, los síndromes específicos posteriores a dicha infección apenas comienzan a describirse (Parsons, 2020). De acuerdo con Wang et al. (2020), las manifestaciones de encefalomiелitis diseminada aguda (EDA) se desarrollaron después de las de SARS-CoV-2 sintomático, los síntomas característicos registrados pueden extenderse desde encefalopatía, hasta déficits neurológicos multifocales con una duración promedio de 24.7 días hasta el diagnóstico de EDA, que pueden requerir estancias en la UCI por lo habitual desde el inicio, hasta la gravedad máxima de los síntomas que ocurre durante 4 a 7 días. En el 2023, Assi et al., señala en una presentación de caso clínico que el primer síntoma que precedía a una complicación de la enfermedad neurológica fue la falta de despertar de la sedación.

### *3.2.1.3 Diagnóstico.*

La encefalomiелitis diseminada aguda (EDA), se basa en excluir etiologías alternativas, particularmente infecciones y otros síndromes desmielinizantes inflamatorios (Krupp, 2013). Esto principalmente mediante un diagnóstico clínico y radiológico:

- En los procedimientos clínicos se efectúa el análisis de suero y líquido cefalorraquídeo (LCR), para investigar etiologías infecciosas e inflamatorias, así como neuroimágenes para caracterizar el grado de afectación del SNC. Según el nivel de sospecha de infección se pueden obtener estudios de cultivo específicos para ir minimizando el espectro patológico y poder llegar a un diagnóstico acertado (Franciotta, 2008; Wang, 2021).
- En el diagnóstico radiológico Wang (2021), afirma que la resonancia magnética cerebral (MRI) con y sin contraste, es el estudio de elección

para evaluar las lesiones multifocales características que se evidencian por lo regular en la sustancia blanca y subcortical por lo general aparecen como hiperintensidades asimétricas y mal demarcadas.

A pesar de que existen ciertos criterios específicos para llegar al diagnóstico de encefalomiелitis diseminada aguda (EDA), el principal diagnóstico diferencial debe hacerse con la esclerosis múltiple (EM), ya que ambas patologías comparten características similares y tienen en común la ausencia de un marcador biológico para su diagnóstico de certeza (Menge, 2007; Krupp, 2007).

#### *3.2.1.4 Pronóstico.*

En el año 2021, Manzano et al., destaca en un artículo de revisión, que el 67 % de los pacientes con encefalomiелitis diseminada aguda (EDA) asociados al SARS-CoV-2, presentaban una condición clínica grave y requirieron ingreso a la UCI. Un año después, Wang et al. (2021), respalda el punto anterior haciendo énfasis en que la mayoría de los casos de EDA asociados a SARS-CoV-2 tienen un resultado relativamente pobre con tasas de mortalidad del 10 % y afirma que la presencia de dicha asociación necesita un mayor manejo de la UCI.

La mayoría de los casos de EDA asociados al SARS-CoV-2 se presentan en adultos, debido a esto, las manifestaciones sistémicas son más graves y tienen una alta morbimortalidad y peor pronóstico a pesar de la terapia (Manzano, 2021). Sin embargo, el pronóstico de recuperación debe ser evaluado de manera personalizada, dependiendo del daño que presenten los órganos diana durante el desarrollo de la enfermedad, cuya función interviene en la importancia del proceso de actividad física y mantenimiento de las actividades de la vida diaria (Camargo, 2021; Wang, 2021). Novi, en el 2020, sugiere que, al ser una patología relativamente actual, los neurólogos deben estar conscientes del cuadro clínico y de las posibles complicaciones neurológicas autoinmunes que involucran al SNC, de esta manera al reconocerse y tratarse de manera temprana se podría reducir la discapacidad neurológica permanente.

### *3.2.1.5 Tratamiento médico.*

El resultado de la revisión de la literatura, deduce que más un tercio de los pacientes que presentan encefalomiелitis diseminada aguda (EDA) asociada al SARS-CoV-2 se consideran graves y experimentan un alto grado de alteración de la conciencia o delirio durante el curso de la enfermedad comprometiendo toda capacidad funcional de los individuos, la identificación, el tratamiento precoz y preciso de la causa ayudará a evitar la progresión a una falla multisistémica o un daño irreversible en los órganos diana (Nuwe, 2020; Benameur, 2020).

En una serie de casos registrados en los cuales se sospechó de la existencia de EDA, como consecuencia de una respuesta autoinmune debido a antecedentes de infección viral por SARS-CoV-2, teniendo en común que el principal tratamiento farmacológico de intervención fue la administración de dosis de esteroides, específicamente metilprednisolona intravenosa (IV) una vez al día, durante 5 días, cuyas respuestas en la mayoría de los casos fueron favorables; sin embargo, al ser casos de gravedad y evolución clínica diversa se requirieron tratamientos diversos y complementarios (Nuwe, 2020; Novi, 2020; Parsons; 2020, Molano; 2020; Assi, 2023).

Dentro de la literatura, no se encontró el registro de un protocolo de intervención designado para dicha patología, el equipo multidisciplinario se basó en la información de casos previamente descritos para prevenir afectaciones que comprometan la salud de los pacientes mediante un diagnóstico asertivo y precoz, en la mayoría de los casos, el tratamiento se va decidiendo conforme el cuadro clínico y los síntomas se vayan presentando, y dependerá también de la respuesta que tenga el paciente hacia dicho tratamiento.

### *3.2.1.6 Tratamiento fisioterapéutico en EDA.*

Debido a las limitaciones generadas por el daño multiorgánico, así como el riesgo de muerte cerebral; el proceso de rehabilitación en estos pacientes es un desafío, dado que las complicaciones neurológicas de encefalomiелitis diseminada aguda (EDA) asociado al SARS-CoV-2, con mayor frecuencia provocan secuelas graves, estas requerirán neurorrehabilitación para intentar recuperar la funcionalidad afectada o pérdida (Demeco, 2020). De acuerdo con Khan (2017),

una vez valorado el nivel de afectación de la función neurológica, los pacientes pueden beneficiarse de tratamientos contruidos con la ayuda de un equipo multidisciplinario, que, dependiendo de las capacidades del paciente, monitoree estrictamente los signos vitales durante la realización de ejercicios motores y de intensidad acorde al periodo de recuperación, con un carácter progresivo, personalizado y enfocado a la región cerebral afectada.

Si bien, aunque el inicio precoz de la neurorrehabilitación es crucial, no es prudente comenzar hasta que el estado de salud del paciente se estabilice, con el objetivo de evitar alguna posible recaída o complicación durante su desarrollo, se sugiere que estos pacientes pueden beneficiarse de ejercicios que estimulan la neuroplasticidad como musicoterapia (Khan, 2017; Fujiwara, 2017; O'neil, 2018). Wijeratne et al. (2021), recomienda la administración de hormonas inmunomoduladores como la melatonina y la curcumina, para ayudar en las intervenciones de neurorrehabilitación, basándose en la pato-biología demostrada del impacto neurológico y SARS-CoV-2.

### 3.2.2 Intervención fisioterapéutica.

La intervención fisioterapéutica precede de una completa evaluación y corresponde a la ejecución del plan de tratamiento fisioterapéutico donde resulta la interacción entre el paciente y el fisioterapeuta. El conjunto de definiciones de la intervención fisioterapéutica, nos permiten concluir que este término contempla la evaluación de la relación entre las deficiencias, las limitaciones funcionales y discapacidades, las cuales permiten clasificar a los pacientes, desarrollar un pronóstico y determinar las intervenciones para remediar dichas limitaciones mediante la ejecución de un plan de tratamiento (Tabla 1).

Los componentes de esta fase deben precisar las intervenciones específicas, las metas anticipadas y los resultados esperados para cada episodio de atención. Esto traducido al planteamiento de objetivos inmediatos, intermedios y de cierre, mismos que se evalúan en función de la solución de las limitaciones funcionales, de la discapacidad, la optimización de la satisfacción paciente – cliente y la prevención primaria o secundaria (Cristancho, 2022).

**Tabla 1.** Relación Intervención fisioterapéutica - Intervención fisioterapéutica temprana.

Intervención fisioterapéutica			Intervención fisioterapéutica temprana		
Autor y año	Definición	Elementos	Autor	Definición	Elementos
<b>1999</b> <b>Leijten y Davidson</b>	Ejercicios activos de las extremidades como parte de las intervenciones.	Mantener o mejorar la amplitud del movimiento articular, tejidos blandos, fuerza y función muscular.  Disminuir el riesgo de tromboembolismo.	<b>Dhand</b> <b>1996</b>	Es la realización de actividad física suficiente que involucra una serie de ejercicios físicos y movimientos pasivos o activos.	Provocar efectos fisiológicos agudos de beneficio para el paciente.
<b>2003</b> <b>APTA</b>	Define como la resuelta interacción entre fisioterapeuta, paciente y otras personas involucradas en la curación del paciente.	Procedimientos y técnicas de terapia física.  Producir cambios de acuerdo con el diagnóstico y pronóstico.	<b>Gosselink</b> <b>2008</b>	Es una intervención segura, pues se ha evidenciado su beneficio en la mejoría potencial de los resultados funcionales centrados en el paciente.	Mejora de la duración de ventilación mecánica.  Perfusión central y periférica.  Mejora de la circulación.  Mejora en el estado de alerta.
<b>2007</b> <b>Marino</b>	Se refiere a la aplicación del tratamiento durante el desarrollo del proyecto terapéutico en la fase de planeación.	Comunicación.  Instrucciones relacionadas con el paciente.  Intervención directa.	<b>Schweickert y O'Connor</b> <b>2009</b>	La movilización temprana puede reducir la duración de estancia en la UCI.	Disminuir los reingresos a la UCI.  Mejorar la supervivencia.

<p><b>2008</b> <b>Cristancho</b></p>	<p>La evaluación de la relación entre deficiencias, limitaciones funcionales y discapacidades.</p>	<p>Desarrollar un pronóstico.  Determinar las intervenciones.  Remediar limitaciones funcionales.</p>	<p><b>Hodgson et al. 2013</b></p>	<p>La definen como la intensificación y aplicación temprana de la terapia física que se administra en pacientes críticos.</p>	<p>Intervención dentro de los primeros 2 a 5 días de la enfermedad crítica.</p>
<p><b>2010</b> <b>Harro</b></p>	<p>La intervención precedida de una completa evaluación determina el tratamiento.</p>	<p>Toma de decisiones mediante el juicio clínico del fisioterapeuta.</p>	<p><b>Denehy et al. 2016</b></p>	<p>Menciona en su estudio "<i>Ten reasons why ICU patients should be mobilized early</i>" la movilización temprana disminuye las complicaciones por reposo prolongado y promueve mejores resultados funcionales de inicio temprano.</p>	<p>Aborda la debilidad adquirida en la UCI.  Modifica las barreras personales y ambientales.  Su implementación es factible.  Reduce la sedación.  Reduce de manera general la utilización de recursos mediante la disminución de la estancia hospitalaria.</p>
<p><b>2010</b> <b>Griffiths y Sala</b></p>	<p>Corresponde a la ejecución del plan de tratamiento</p>	<p>En esta fase el tratamiento puede realizarse con seguridad.  Es probable que contribuya a</p>	<p><b>Mejía 2018</b></p>	<p>Su objetivo primordial es optimizar al máximo la capacidad de los pacientes con estancia en UCI</p>	<p>Recuperar su independencia física y calidad de vida en el menor tiempo posible.</p>

		mejorar las condiciones del paciente.		de volver a realizar sus funciones normales y cotidianas.	Aplicación de una adecuada terapia.
<b>2012 Cristancho</b>	Los componentes de esta fase deben precisar las intervenciones específicas, metas anticipadas y los resultados esperados para cada episodio de atención.	Evaluación de la solución de las limitaciones funcionales y discapacidad.  Optimización de la satisfacción paciente – cliente.  Prevención primaria o secundaria.	<b>Martínez 2020</b>	La aplicación de la movilización temprana mediada por el fisioterapeuta es pieza clave, sin embargo, el manejo del paciente en la UCI es responsabilidad de un equipo multidisciplinario especializado.	Reducción de las secuelas generadas por el internamiento en UCI.

**Fuente:** Elaboración propia tomado de (Cristancho, 2012 y Camacho et al., 2021).

### 3.2.3 Intervención fisioterapéutica temprana.

La intervención fisioterapéutica temprana puede tener un papel importante en el complemento de la intervención fisioterapéutica, debido a que desde esta definición se habla que podemos plantearnos objetivos inmediatos, de mediatez y de cierre (ver Figura 1).

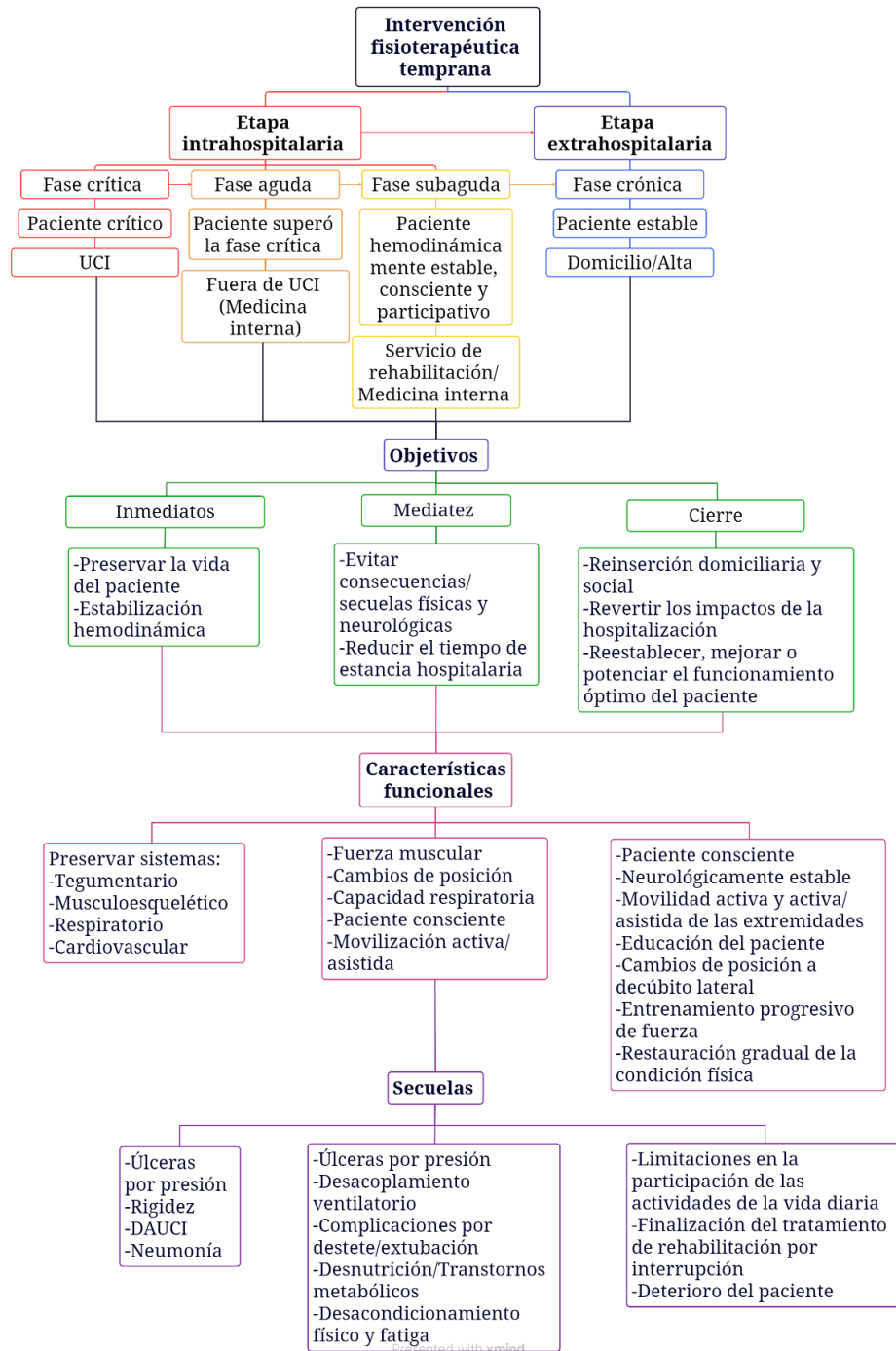
Hodgson et al. (2013), la definen como la intensificación y aplicación temprana (dentro de los primeros dos a cinco días de la enfermedad crítica) de la terapia física que se administra a los pacientes que se encuentra en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y es considerado como paciente crítico (Cristancho, 2022).

Desde esta perspectiva, la intervención fisioterapéutica temprana se lleva a cabo en el periodo intrahospitalario y durante la fase crítica del paciente que corresponde al momento más próximo de la afectación e ingreso a la UCI donde el paciente se caracteriza por estar en estado de coma o presentar secuelas muy severas asociadas con una afectación cognitiva importante, es por ello que los objetivos inmediatos se consideran en esta etapa. Mismos que posteriormente

serán medidos por la presencia o ausencia de secuelas y la capacidad funcional presente en el paciente.

La intervención consiste en la realización de actividad física suficiente que involucra una serie de ejercicios físicos y movimientos pasivos o activos con el fin de provocar efectos fisiológicos agudos de beneficio para el paciente (Dhand, 1996).

**Figura 1.** Fases de la intervención fisioterapéutica temprana.



Fuente: Elaboración propia tomado de (Instituto Guttmán de Neurorrehabilitación, 2003).

### 3.2.3.1 Etapa intrahospitalaria.

La etapa intrahospitalaria comprende el momento más próximo en el que el paciente precisa atención hospitalaria inmediata, y abarca el recorrido inicial del paciente que

presenta dos estadios subsecuentes: el periodo crítico inicial, considerado como fase crítica que sigue de una fase aguda (Guttman, 2003).

### *3.2.3.2 Fase crítica*

La fase crítica la caracteriza el paciente que generalmente se encuentra en una situación clínica en la cual se presenta un trastorno extremo de homeostasis fisiológico, es portador de secuelas severas, se encuentra en estado de coma, bajo sedación y con soporte ventilatorio mecánico o con afectaciones cognitivas muy importantes, pero no precisa complicaciones neuroquirúrgicas urgentes (Bohart, 2022).

El paciente, por sus características es considerado como crítico, que es definido como aquel que se encuentra en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), lo que hace que su atención en esta fase se concentre en la recuperación de una falla aguda de algunos órganos y sistemas vitales debido a una alteración, disfunción o falla, poniéndole así en potencial o real compromiso vital (Cristancho, 2022; Adell, 2012; Whunsch, 2010).

El paciente en UCI suele ser inestable y depende de una monitorización permanente, puesto que su estado puede ser diferente en cada momento evolutivo, esto obliga al fisioterapeuta a tener en cuenta diferentes escenarios de intervención para cada momento particular (Harro, 2010).

El enfoque centrado en la reanimación y supervivencia en la UCI es usualmente acompañado de la atención temprana hacia la función neuromuscular; sin embargo, los pacientes sufren deficiencias profundas y persistentes en la función física, por lo tanto, la recuperación suele ser lenta e incompleta (Hess, 2000).

El propósito de esta fase es salvaguardar la vida del paciente, y sus objetivos están guiados hacia la estabilización hemodinámica del mismo, la aplicación de movilización temprana para generar un impacto en la prevención de estancia prolongada en UCI y con ello futuras complicaciones o deficiencias (Menges et al., 2021; McWilliams et al., 2018). Estas deficiencias son caracterizadas principalmente por la Debilidad Adquirida en la Unidad de Cuidados Intensivos (DAUCI), (Dhand, 2006; Tobin, 1997), por la afección directa de los sistemas cardiovascular o pulmonar, que llevan al soporte prolongado de órganos, y por el proceso de

inmovilización prolongada a la que es sometido el paciente, que propicia la aparición de úlceras por presión y da paso a la rigidez (Fan, 2014; Hodgson, 2017).

La intervención fisioterapéutica tendrá como propósito evitar las complicaciones derivadas de la situación de inmovilidad, siempre y cuando las condiciones hemodinámicas del paciente lo permitan, para esto es pertinente comenzar por una correcta evaluación de los sistemas del cuerpo humano, seguido de la aplicación del protocolo definido para el manejo del paciente, enfocado en la movilización para evitar las secuelas derivadas de su estado clínico (Xhardez, 2003).

La transición hacia la fase aguda refiere la recuperación de la fase crítica, analizando los cuidados que demanda un paciente crítico y el cumplimiento de los objetivos previstos en dicha etapa, se encuentra guiada por la estabilización hemodinámica del paciente en relación con su patología, no exento de presentar complicaciones (Bohart, 2021).

**Tabla 2.** Fase crítica.

<b>FASE CRÍTICA</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Paciente grave.</li> <li>- Ingresado en UCI.</li> <li>- Inconsciente, bajo sedación.</li> <li>- Pronóstico funcional malo, alto riesgo de secuelas neurológicas discapacitantes, no exenta de complicaciones.</li> <li>- Pérdida de reflejos óculo vestibulares.</li> <li>- Signo de Babinski positivo bilateral.</li> <li>- Paciente con sonda nasogástrica cerrada.</li> <li>- Hemodinámicamente inestable.</li> <li>- Paciente con catéter venoso central.</li> <li>- Extremidades íntegras con edema de postración y aumento de la presión en zonas de declive o prominencias óseas.</li> <li>- Presencia de contracturas en los músculos de los miembros inferiores.</li> <li>- Aumento del tono muscular por la alteración en el SNC.</li> <li>- Paciente con sonda Foley a derivación.</li> <li>- Presencia de hiperoxemia leve.</li> <li>- Paciente con neumonía basal derecha.</li> <li>- Paciente con intubación orotraqueal en ventilación mecánica.</li> <li>- Escala de Glasgow (EG): 4/15.</li> <li>- Riesgo de desencadenar una debilidad adquirida en la UCI (DAUCI).</li> </ul>
<b>OBJETIVOS FISIOTERAPÉUTICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Favorecer drenaje venoso y linfático.</li> <li>- Establecer un manejo de las vías aéreas y la ventilación mecánica (VM).</li> <li>- Prevenir las complicaciones cardiovasculares.</li> <li>- Monitorear el estado neurológico.</li> <li>- Movilizar de forma temprana las articulaciones y estimular el tejido óseo.</li> <li>- Favorecer drenaje venoso y linfático.</li> <li>- Minimizar los efectos de la inmovilidad en cama.</li> </ul>

<b>1PLAN DE INTERVENCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploración cardiopulmonar, musculoesquelética, neuromuscular e integumentaria.</li> <li>- Drenaje postural y cambios de posición.</li> <li>- Movilización de las extremidades.</li> <li>- Ejercicios pasivo-asistidos.</li> </ul>
<b>SECUELAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exacerbación de patología crónica.</li> <li>- Paciente hemodinámicamente inestable.</li> <li>- Síndrome de desacondicionamiento físico.</li> <li>- El nivel de sedación impide su participación en las actividades.</li> <li>- Contracturas o desgarros.</li> <li>- Bacteriemia en curso (neumonía asociada al ventilador).</li> <li>- Bacteriemia asociada a angio acceso venoso central.</li> <li>- Riego de desarrollo de úlceras por presión.</li> <li>- Las condiciones del paciente no cambian favorablemente.</li> <li>- Complicaciones concomitantes.</li> <li>- Intubación prolongada.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia tomado de (Cristancho, 2012, Bohart et al., 2022 y Fan et al., 2014).

### 3.2.3.3 Fase aguda

La fase aguda se refiere a la superación de la fase crítica y se caracteriza por la salida del paciente de la UCI y su traslado al área de cuidados intermedios, son pacientes que, habiendo tenido secuelas severas, se encuentran con secuelas moderadas y están estables desde el punto de vista neurológico, con bajo riesgo de complicaciones derivadas del diagnóstico inicial, aunque sin descartar la posibilidad de estas (Menges et al., 2021; McWilliams et al., 2018).

Los pacientes en cuidados intermedios se consideran potencialmente recuperables, cuya situación de riesgo y compromiso vital, real o potencial, ha sido superada, y tienen una capacidad aceptable de aspecto funcional, cognitivo y conductual, sin embargo, sufren patologías susceptibles de desarrollar complicaciones fatales que deben ser resueltas lo antes posible, es por ello que estos se encuentran en monitorización cuidadosa y constante (Parrillo et al., 1984).

Los objetivos fisioterapéuticos contemplan la continuidad de la movilización temprana para evitar consecuencias físicas debido a una hospitalización prolongada, reposo obligado, inmovilidad y desuso cuando el paciente está en camino a la etapa de recuperación, y que originan una pérdida de la carga mecánica sobre el sistema musculoesquelético que impacta negativamente sobre la fuerza de los músculos periféricos y respiratorios (Cristancho, 2022).

Así también, generar prácticas que ayuden a la circulación y motricidad del cuerpo mediante la aplicación de estrategias de rehabilitación y la colaboración para

el destete y extubación, midiendo la respuesta del organismo. (Moreira et al., 2020; Cardós et al., 2021).

La desnutrición se enfatiza esta etapa como foco principal, debido a que el déficit nutricional produce trastornos metabólicos o anemias que llevarían a una complicación y retroceso en la transición hacia la siguiente fase (Güler et al., 2019).

Las secuelas presentes como la atrofia y debilidad a nivel muscular van más allá de lo físico y exponen el nivel neurológico, acotando la falla cognitiva y mental relacionado con el tiempo de estancia hospitalaria, la disminución de la función neuromuscular por una inadecuada movilización, el elevado requerimiento y la demanda del uso de ventilación mecánica, que conducen directamente a un nivel de deficiencia cognitiva y pérdida de la musculatura (Moreira, 2020; Cardós, 2021).

La evolución del paciente hacia la etapa extrahospitalaria, dependerá de su condición y las características de su estado funcional, que se medirán mediante la evaluación continua de los resultados que identifiquen en qué momento se determina el traslado a una unidad de menor complejidad, teniendo en cuenta el cumplimiento de objetivos de la fase aguda cuya duración puede ser de días hasta meses (Fumis et al., 2010).

#### *3.2.3.4 Fase subaguda.*

La fase subaguda está vinculada a un servicio de rehabilitación en régimen hospitalario debido a que todavía se pueden esperar ganancias funcionales, esta fase favorece el paso de los cuidados hospitalarios a los domiciliarios y permitirá reducir el tiempo de estancia en las unidades de hospitalización convencionales (Guttmann, 2003). En esta fase el paciente se encuentra con la capacidad de interactuar y presenta movilidad pasiva en las cuatro extremidades (Cristancho, 2022).

Los objetivos fisioterapéuticos de esta fase serán enfocados a evitar las complicaciones del desacondicionamiento físico por reposo prolongado, DAUCI y fatiga que pudieran generar complicaciones cardiopulmonares y musculoesqueléticas, contrarrestándolas con la movilización activa y activa/asistida en las cuatro extremidades, y comenzando a lograr la posición sedente (Ke et al., 2016; Ding et al., 2019).

La medición y categorización de las actividades funcionales en esta fase, proporcionan un marco de referencia para orientar los objetivos que permitirán el progreso hacia niveles de mayor complejidad funcional, e identifican las secuelas que serán traducidas como necesidades de grado de participación y asistencia de terceros contemplando riesgos y barreras para realizar actividades de la vida diaria (Daza, 2007).

La transición a la intervención extrahospitalaria, dependerá de la evolución de la salud del paciente y el nivel de funcionamiento que presente superando la necesidad de supervisión hospitalaria (Daza, 2007), garantizando una estabilidad hemodinámica y considerando la aspiración de una recuperación satisfactoria, debido a que la rehabilitación se enfoca en el cuidado y mejoría del paciente que para esta fase presenta conciencia, participación activa y autonomía respiratoria. Es por ello que, bajo estas características, se considera el momento oportuno de transición de un estado hacia otro para la correcta adaptación al entorno (Miller et al., 2003). La planificación del alta hospitalaria suele incluir la derivación a un programa de rehabilitación domiciliario o comunitario, la duración de esta fase puede ser de hasta un año (Haruna et al., 2022; Cuzco et al., 2022).

**Tabla 3.** Fase aguda y subaguda.

FASE AGUDA	FASE SUBAGUDA
<b>CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-La paciente superó la fase crítica</li> <li>-Se encuentra fuera de la UCI (cuidados intermedios)</li> <li>-Retiro de sedación</li> <li>-Paciente semiinconsciente, capaz de interactuar ocasionalmente</li> <li>-Paciente con anemia</li> <li>-Escala Glasgow: 11</li> <li>-Paciente con proceso de traqueostomía debido a ventilación prolongada.</li> <li>-Fase de secuelas con pronóstico funcional malo y poca recuperación.</li> <li>-Presencia de úlcera por presión sacra grado I</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Paciente hemodinámicamente estable con buena evolución, consciente y capaz de interactuar</li> <li>-Se encuentra en servicios de rehabilitación/ unidad de cuidados intermedios</li> <li>-Obedece órdenes sencillas</li> <li>-Reconoce familiares</li> <li>-Disminución de fuerza muscular generalizada 2/5</li> <li>-Escala Glasgow: &gt;8</li> <li>-Paciente con destete de ventilación mecánica</li> <li>-Tolera ingesta de líquidos vía oral</li> <li>-Respuesta motora al estímulo verbal</li> <li>-Presencia de úlcera por presión sacra grado I</li> <li>-Retiro de sonda nasogástrica</li> <li>-Comunica de forma no verbal</li> <li>-Cursa con desacondicionamiento físico severo secundario a hospitalización prolongada</li> </ul>
<b>OBJETIVOS FISIOTERAPÉUTICOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Optimizar la función respiratoria.</li> <li>-Mejorar la movilidad articular.</li> <li>-Capacitar a la familia en la limpieza e hidratación de la piel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fomentar el manejo del control respiratorio.</li> <li>-Gestionar el dolor por traqueostomía.</li> <li>-Mejorar la movilidad, funcionalidad e independencia de la paciente, que le permita realizar cambios de decúbito y de decúbito – sedestación.</li> </ul>

	-Recuperar el control postural. -Mejorar la cognición y la atención. -Optimizar el entrenamiento progresivo de la fuerza global.
<b>PLAN DE INTERVENCIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reevaluación constante</li> <li>- Aumentar la amplitud de movimiento y longitud muscular</li> <li>- Fortalecer la masa muscular y prevenir la pérdida de estas</li> <li>- Optimizar la ventilación, respiración y circulación</li> <li>- Apoyar al destete de ventilación mecánica</li> <li>- Realizar cambios de posición, de supino a decúbito lateral cada 2 horas</li> <li>- Promover movilizaciones activas asistidas</li> <li>- Trabajar el control de la postura y la mecánica corporal</li> </ul>	
<b>SECUELAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exacerbaciones respiratorias</li> <li>- Úlceras por presión</li> <li>- Desacoplamiento ventilatorio</li> <li>- Complicaciones por destete/extubación</li> <li>- Desnutrición/Trastornos metabólicos por anemia</li> <li>- Descondicionamiento físico tras inmovilidad prolongada</li> <li>- Secuelas neurológicas irreversibles</li> <li>- Complicaciones por procesos infecciosos agregados</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia, tomado de (Cristancho, 2022, Moreira, et al., 2020 y Cardós, et al., 2021).

### *3.2.3.1 Etapa extrahospitalaria*

La etapa extrahospitalaria se considera como el proceso orientado a la reinserción domiciliar y social, el paciente se encuentra consciente y con respuesta positiva al seguimiento de órdenes, la efectividad de esta etapa se traduce en la reintegración social en condiciones en las que se minimicen o reviertan los impactos de la hospitalización (Aquim et al., 2019).

La valoración de las características funcionales en este punto, permiten terminar de establecer las limitaciones en la actividad y las restricciones en la participación que pueda presentar el paciente como consecuencia de su condición actual de salud, y cómo esta pueda afectar su situación vital. La finalidad es ir vislumbrando la toma de decisiones y la planificación de la intervención de la siguiente etapa (Kannus et al., 1998).

La etapa extrahospitalaria está compuesta por dos sub fases: la fase subaguda y la fase crónica:

### *3.2.3.2 Fase crónica*

La fase crónica se caracteriza por el paciente en estado consciente, estable neurológica y funcionalmente, es capaz de realizar cambios de posición a decúbito lateral y presenta movilidad activa y activa/asistida en las cuatro extremidades, pero aún puede beneficiarse de algún programa de rehabilitación con seguimiento

presencial o domiciliario para mejorar ciertas limitantes, esta fase pretende no recaer en el deterioro (Morris, et al., 2008) y es considerada fundamental para la finalización del tratamiento, ya sea por interrupción o alta (APTA, 2003). Esta etapa pretende restablecer, mejorar o potenciar el funcionamiento óptimo del paciente, asumido desde su corporalidad, su individualidad y su participación social (Aquim et al., 2019).

Las principales intervenciones fisioterapéuticas se basarán en la educación al paciente, entrenamiento progresivo de fuerza, enfocándose en las manifestaciones clínicas que se requieran para lograr la deambulaci3n. A medida que el paciente mejora su estado de conciencia y su fuerza muscular progresa a niveles superiores, se agregan actividades de movilidad y fuerza adicionales con la finalidad de llevarlo a la deambulaci3n, que sería la etapa final del protocolo propuesto por Morris et al. (2008).

Los objetivos de esta fase, se centran en la restauraci3n gradual de la condici3n física (Bolton et al., 1983), la valoraci3n del compromiso y el cambio de las características funcionales, la fuerza muscular ganada y por recuperar, así como, identificar cambios significativos en la fuerza muscular y su funcionalidad al egreso hospitalario.

El mecanismo de intervenci3n fisioterapéutica para el alta en esta fase, consiste en la evaluaci3n continua de los resultados que se reflejarán en el logro de los prop3sitos previstos y los efectos esperados (APTA, 2001), así como la evaluaci3n de la independenci3n y los mecanismos que se utilizarán para la valoraci3n de resultados funcionales deseables para el paciente, cuyo alcance de objetivos puede durar hasta 2 años (Aquim et al., 2019).

**Tabla 4.** Fase cr3nica.

<b>FASE CR3NICA</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se da de alta hospitalaria, es llevada a su domicilio.</li> <li>- Paciente con ventilaci3n espontánea.</li> <li>- Paciente hemodinámicamente estable con buena evoluci3n.</li> <li>- Paciente consciente, capaz de interactuar y seguir instrucciones.</li> <li>- EG: &gt;8.</li> <li>- Paciente sin deterioro neurol3gico.</li> <li>- Fuerza 2/5 global.</li> <li>- Tolerancia total de dieta vía oral.</li> <li>- Úlcera por presi3n sacra grado I en tratamiento.</li> </ul>

<b>OBJETIVOS FISIOTERAPÉUTICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar el control respiratorio y disminuir los síntomas de disnea.</li> <li>- Aumentar los rangos de flexibilidad y movilidad articular.</li> <li>- Mantener y mejorar la fuerza muscular.</li> <li>- Incrementar la capacidad cardiovascular.</li> <li>- Favorecer la progresión de sedestación a la bipedestación, marcha y reingreso a la vida laboral.</li> </ul>
<b>PLAN DE INTERVENCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajar en la capacidad aeróbica.</li> <li>- Mejorar la sensación de disnea y fatiga.</li> <li>- Movilización de sedestación a la bipedestación.</li> <li>- Ejercicios contra resistencia.</li> <li>- Transferencias.</li> <li>- Deambulación con apoyo.</li> <li>- Marcha y equilibrio.</li> <li>- Rendimiento muscular.</li> </ul>
<b>SECUELAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limitaciones en la participación de las actividades de la vida diaria.</li> <li>- Finalización del tratamiento de rehabilitación por interrupción.</li> <li>- Deterioro del paciente.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia tomado de (Morris et al., 2008, APTA, 2003 y Aquim et al. 2019).

De lo descrito anteriormente en este apartado, se destaca la importancia de clasificar al paciente por sus características funcionales en la etapa que corresponda y bajo los criterios que definen a la misma, considerando así, la toma de decisiones que dependerá de los objetivos considerados para cada una de las fases descritas.

Adicionalmente, se expone que el plan de intervención depende de la evolución del paciente o de las secuelas resultantes que el mismo presente después de cada evaluación, y este debe ser lo suficientemente eficiente, ya que sus resultados permitirán el paso a la siguiente fase o lo condicionarán (APTA, 2001).

#### 4 Planteamiento del problema.

La encefalomiелitis diseminada aguda (EDA), ha presentado una mayor incidencia de casos en pacientes que han presentado infección por SARS-CoV-2, con un predominio del género femenino y una edad de oscilación de 35 años (Schwarz et al., 2001; Ketelslegers et al. 2010). Sin embargo, la EDA suele ocurrir con mayor frecuencia en la edad pediátrica y adolescente, cuya evidencia estimada es de 0,8 por 100, 000 habitantes por año (Leake, 2004).

Se ha encontrado una incidencia de casos mucho mayor de EDA con la edad pediátrica después de la infección por SARS-CoV-2 (Pohl, 2016; Koh, 2020; Pilotto, 2021).

La EDA incluye síntomas relacionados con inflamación residual, daño a los órganos, impacto en condiciones de salud preexistentes o efectos no específicos debido a la hospitalización o ventilación prolongada en la UCI (Inoue, 2019).

Los hallazgos más comunes principalmente son: la alteración del estado mental, la ataxia, debilidad de las extremidades, hiporreflexia y arreflexia, así como se ha informado, un periodo de latencia promedio de 25 días desde el inicio de los síntomas por SARS-CoV-2, hasta la presentación de su gravedad en EDA (Wang, 2021). Más de un tercio de los pacientes experimentan alteración de la conciencia y/o delirio durante el curso de la enfermedad, dicha condición neurológica puede desencadenar un estado comatoso, comprometiendo toda capacidad funcional del individuo (Benameur, 2020).

A pesar de que las principales manifestaciones clínicas son respiratorias, con presentaciones iniciales de fiebre, tos seca, disnea y neumonía, estas pueden complicarse hasta desarrollar síndrome de estrés respiratorio agudo (SRA), falla multiorgánica y muerte (Huang, 2020).

Debido a la priorización en la estabilización de los órganos vitales por parte del personal de salud de primera línea, para salvaguardar la capacidad funcional de los pacientes ante el diagnóstico y el desconocimiento de la respuesta del organismo a la intervención farmacológica, la fisioterapia es usualmente considerada para actuar en la etapa final de procedimiento de hospitalización que contempla la rehabilitación como prescripción para el manejo de las secuelas, (Khan, 2017).

Al no tener signos y síntomas definidos, el diagnóstico y terapéutica empleada se vuelve compleja, debido a que la evolución de la patología es diferente en cada paciente, por ello, se debe hacer énfasis en el acceso a los servicios de rehabilitación temprana bajo sospecha de este padecimiento durante su estancia en UCI y posterior a esta para una detección regular de probables secuelas que comprometan la capacidad funcional del individuo a corto y largo plazo (Nuwer, 2021).

Con esto en mente, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los efectos de la intervención fisioterapéutica temprana en el paciente diagnosticado con EDA asociado al SARS-CoV-2?

## 5 Justificación.

El interés surge derivado de la búsqueda de conocimiento clínico dirigido hacia la asociación EDA y SARS-CoV-2, cuya etiología actualmente continua bajo investigación de los profesionales de la salud (Laurente, 2022), y presenta un bajo porcentaje de casos registrados, resaltando también que es un caso atípico que presenta una baja incidencia en la población mexicana y requiere ser profundizada (Stam, 2020; Caballero, 2021).

La importancia de considerar tratar a todo paciente con sospecha de Encefalomiелitis Diseminada Aguda (EDA) en la UCI es inminente, ya que, por sus características, es candidato para ser manejado como paciente crítico, con el objetivo de una individualización del tratamiento, así como la posibilidad de acceso a la intervención fisioterapéutica temprana (IFT), (Wang, 2021).

Una atención oportuna y anticipada a partir del pronóstico evolutivo, ha permitido demostrar la eficacia de la IFT, centrándose en el tratamiento rehabilitador, su individualización, precocidad e intensidad, para así entender este importante aspecto de atención frente a este diagnóstico.

El proceso de intervención, junto con un equipo de rehabilitación (Médicos intensivistas, médicos generales residentes, médicos especialistas, enfermeras, terapeutas respiratorios y fisioterapeutas), pueden abarcar muchas secuelas simultáneamente, sin embargo, en lugares donde los recursos son limitados y no existe el acceso a un proceso de rehabilitación y equipos multidisciplinares, se vuelve una complicación priorizar la rehabilitación de un órgano sobre otro (Wijeratne, 2021).

Los objetivos del equipo de rehabilitación anteriormente se habían enfocado en cuestiones que se resumen a la prescripción de la actividad física por medio de estrategias pasivas. No obstante, en los últimos años la intervención de rehabilitación física ha ido aumentando constantemente, por ejemplo, se ha realizado un manejo más activo mediante de la movilización temprana como resultado de la efectividad de una adecuada prescripción, que ha demostrado una

repercusión importante en las características funcionales del paciente y en el logro de objetivos planteados al inicio de la evaluación (Connolly et al., 2015; Thomas et al., 2015).

La fisioterapia dentro del equipo multidisciplinario, debería ser involucrada como una estrategia fundamental de intervención que permita al fisioterapeuta abordar adecuadamente al paciente desde el inicio, durante la evolución de la enfermedad y después de ella (Demeco, 2020; Novi, 2020; Parsons, 2020 y Camargo, 2021).

La importancia de la implementación de IFT realizada por personal calificado de fisioterapia en el área de UCI movilizando a todo paciente que tenga las condiciones de estabilidad hemodinámica se vuelve latente, determinando oportunamente las deficiencias funcionales por las que el paciente ingresa y previendo secuelas que causan discapacidad al alta, potenciando así el beneficio funcional mejorando la calidad de vida de los pacientes previo a la misma (Mejía, A. et al., 2018).

## 6. Objetivos.

### 6.1 Objetivos generales.

Describir los efectos de la intervención fisioterapéutica temprana en un paciente con Encefalomiелitis Diseminada Aguda asociada a SARS-Cov-2 mediante un estudio de caso.

### 6.2 Objetivos específicos.

- Enunciar los efectos de la intervención fisioterapéutica en un paciente en fase crítica.
- Diferenciar las características funcionales suscitadas por la intervención fisioterapéutica en una fase aguda, subaguda y crónica.

## 7. Material y métodos.

### 7.1 Diseño del estudio.

La presente investigación se llevó a cabo desde un enfoque cuantitativo, ya que se trató de un estudio observacional, mediante el cual se obtuvo información cuantificable de las variables y los cambios en las características funcionales del

paciente antes y después de las intervenciones fisioterapéuticas realizadas (Sampieri et al., 2014).

Su alcance fue descriptivo con una muestra única, cabe mencionar que un estudio de caso se centra en la descripción, examinación y análisis a profundidad de una unidad y su contexto de manera holística, este tiene como finalidad responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar alguna teoría (Sampieri y Mendoza, 2008), así también, puede ser útil para refinar, extender la teoría, producir conocimiento y validar resultados (Yin, 2013; Xiao, 2009). Se resalta que uno de sus beneficios es proporcionar una base de datos rica en información y sustraer manifestaciones reveladoras mediante el uso de múltiples herramientas para profundizar en los datos que permitan entender a la unidad de estudio que está bajo indagación (Starke y Strohschneider, 2009).

Por último, se analizaron las características encontradas en la valoración del paciente con Encefalomiелitis Diseminada Aguda asociada a SARS-CoV-2, posterior al tratamiento fisioterapéutico de intervención temprana. Este estudio fue considerado un estudio experimental y longitudinal de caso único, ya que se obtuvo una muestra específica y hubo un tiempo determinado en la descripción del caso durante el cual se identificaron los fenómenos ocurridos, se explicaron las causas y se evaluaron los cambios evolutivos del paciente (Liu, 2008; Tucker, 2004).

### 7.2 Ubicación espacio – temporal.

El paciente fue atendido durante el periodo comprendido entre el 18 de agosto de 2020 al 16 de septiembre del mismo año en el Hospital General, y del 16 de septiembre al 17 de octubre del mismo año en su domicilio particular.

### 7.3 Estrategia de trabajo.

La selección del paciente se realizó directamente por criterio de inclusión debido a las características presentadas durante la patología y la evolución de esta. Cabe destacar que para ser elegible el paciente, previamente se solicitó la autorización de los familiares haciendo de su conocimiento, todos y cada uno de los procedimientos que se llevarían a cabo en todo momento, así como las evidencias que se recabarían durante el tratamiento y después del mismo para poder tener acceso al expediente clínico.

Dicho procedimiento fue autorizado primeramente por los padres de familia mediante la firma del consentimiento informado (Ver anexo II), y una vez consciente, el paciente se pidió de la misma manera procediera a la autorización para el uso de sus datos y acceso a dichos registros.

Una vez obtenida la autorización, se procedió a la aproximación diagnóstica y el abordaje terapéutico, que se realizó en cinco fases guiadas por el método de intervención en fisioterapia: examinación, evaluación, diagnóstico, intervención y reexaminación, teniendo como objetivo en la primera etapa, salvaguardar la vida del paciente, realizándole intervenciones fisioterapéuticas al tercer día de hospitalización, monitoreando en todo momento la estabilidad hemodinámica del mismo. Una vez superada esta fase, se procedió a establecer objetivos en las siguientes para determinar el momento oportuno en el que se aprueba por el fisioterapeuta y el equipo multidisciplinario, realizar la transición de una etapa a otra logrando los objetivos mediante la implementación de técnicas de intervención fisioterapéutica.

Para la recolección y el análisis de los resultados, se efectuaron evaluaciones controladas que permitieron cuantificar los cambios del estado del paciente desde su patología, características funcionales y secuelas mediante las escalas de valoración empleadas, la información recabada por el análisis de la respuesta del paciente al tratamiento, permitió determinar si se estaban logrando los objetivos previstos en las fases establecidas según el grado de evolución o de la falta de la misma, determinado por el nivel de los resultados obtenidos en cada etapa.

#### 7.4 Muestreo.

No aplica, es un estudio de caso por lo solo se considera a un paciente como muestra.

##### 7.4.1 Definición de la unidad de población.

La EDA suele ocurrir con mayor frecuencia en la edad pediátrica y adolescente, cuya evidencia estimada es de 0,8 por 100, 000 habitantes por año (Leake, 2004).

Se encontró una incidencia de casos mucho mayor de EDA con la edad pediátrica después de la infección por SARS-CoV-2 (Pohl, 2016; Koh, 2020; Pilotto, 2021).

Schwarz et al. (2001) y Ketelslegers et al. (2010) reportaron el descubrimiento de un predominio femenino y una edad media de presentación del síndrome que oscila en los 35 años.

En este estudio de caso se presenta un sujeto único, femenino de 29 años de edad, con diagnóstico médico de Encefalomiелitis Diseminada Aguda (EDA) asociada a SARS-CoV-2.

#### 7.4.2 Selección de la muestra.

De tipo no probalística, ya que se trató de un estudio descriptivo de paciente único, cuya finalidad es analizar y documentar los datos obtenidos durante la investigación y cuya elección de elementos se basó en características especificadas previamente (Sampieri et al., 2014).

#### 7.4.3 Criterios de selección de las unidades de muestreo.

##### 7.4.3.1 Criterios de inclusión.

- Firma de consentimiento informado por parte de los familiares, una vez consciente, el paciente da su autorización (ver anexo II).
- Paciente con diagnóstico médico de Encefalomiелitis Diseminada Aguda Asociada a SARS-CoV-2, que interfiere con la capacidad funcional del paciente.
- Paciente con diagnóstico de Encefalomiелitis Diseminada Aguda asociada a SARS-CoV-2, con alteración neurológica e incapacidad funcional en el Hospital General.
- Paciente con diagnóstico de Encefalomiелitis Diseminada Aguda asociada a SARS-CoV-2, con alteración neurológica e incapacidad funcional en el Hospital General, con expediente médico completo.
- Paciente de 29 años de edad.
- Ausencia de factores de riesgo que comprometan riesgo de complicaciones.

##### 7.4.3.2 Criterios de exclusión.

- Paciente con inestabilidad respiratoria, cardiaca y hemodinámica frecuente.

- Paciente con desacoplamiento a ventilación mecánica.
- Paciente que haya presentado episodios de crisis convulsivas durante las 24 horas previas a su ingreso.

#### 7.4.3.3 Criterios de eliminación.

No aplica.

#### 7.4.4 Diseño y tipo de muestreo.

No aplica.

#### 7.4.5 Tamaño de la muestra.

Estudio de caso, paciente único.

#### 7.6 Método de recolección de datos.

Expediente clínico médico expedido y tomado de la base de datos del Hospital General, cuyo formato contiene los estudios clínicos necesarios y actas de evolución otorgadas por el médico especialista tratante, así como videos de evidencia de la evolución del paciente autorizados por el mismo.

#### 7.7 Técnicas y procedimientos.

Posterior a la aceptación de los familiares de la paciente, una vez presentados los objetivos del caso y el proceso de intervención, así como la autorización al acceso del expediente clínico por parte del hospital, se procedió a realizar la evaluación de la misma.

Las evaluaciones realizadas en el presente caso fueron:

- La escala de Coma de Glasgow modificada (ECGM), por sus siglas en inglés (*Glasgow Coma Scale Modified*), es una escala simple y fiable, de aplicación neurológica que permite evaluar el nivel de consciencia de una persona. Evalúa tres categorías generales: el nivel de consciencia (ítems 6, 5, 4, 3, 2, 1), presencia de movimientos involuntarios (ítems 6, 5, 4, 3, 2, 1) y los reflejos de los pares craneales (ítems 6, 5, 4, 3, 2, 1).

Se asigna a los pacientes una severidad neurológica comprendida entre 3 y 18 mediante la suma de las puntuaciones parciales de las tres categorías previamente descritas (Shores, 1989).

La aplicación sistemática a intervalos regulares de esta escala permite obtener un perfil clínico de la evolución del paciente (Farreras R., 2020).

- La escala de la agitación y sedación Richmond (RASS), por sus siglas en inglés (*Richmond Agitation-Sedation Scale*) es una escala utilizada para evaluar el grado de sedación y agitación de un paciente con necesidad de cuidados críticos o está bajo agitación psicomotora. Consiste en un método que utilizan tres pasos claramente definidos que determinan una puntuación que oscila -5 a +4 (Ely et al., 2003).
- La escala de fuerza muscular modificada (MRC), por sus siglas en inglés (*Medical Research Council*), 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). Un valor por debajo de 48 se considera definitorio de debilidad adquirida en la UCI (Medical Research Council, 1981).
- La escala de Movilidad en la unidad de cuidados intensivos (IMS), por sus siglas en inglés (*ICU Mobility Scale*), es una escala válida y fiable que permite evaluar la función física del paciente crítico y seguir su evolución durante la estancia en UCI. Contiene 10 ítems que van del 0 al 10 de acuerdo a actividades de movilidad, y permite calificar la movilidad del paciente desde que está en cama hasta que de manera independiente camina sin ayuda. Las puntuaciones mayores están asociadas a la mayor movilidad (Wilches, et al., 2018).
- El índice de Barthel (IB), es un instrumento que mide la capacidad de una persona para realizar diez actividades de la vida diaria (AVD),

consideradas como básicas, obteniendo una estimación cuantitativa de su grado de independencia. El rango de posibles valores está entre 0 y 100, con intervalos de 5 puntos, cuanto más cerca de 0 está la puntuación de un paciente, más dependencia tiene; cuanto más cerca de 100 más independencia.

El IB se evalúa al principio y durante el tratamiento de rehabilitación y al momento del alta, así es posible determinar el estado funcional del paciente y su progreso (Mahoney y Barthel, 1965).

- La escala de Daniels modificada, es una herramienta utilizada para medir la fuerza muscular y es parte de la valoración del estado neuromuscular, esta mide la fuerza a través de un movimiento articular. La escala sigue una numeración numérica que va del 0 (ausencia de actividad), al 5 (respuesta normal) para evaluar el desempeño muscular, así como una puntuación cualitativa que va de normal (N) a nulo (sin actividad,0) (Gonzales, 2002).
- La escala de valoración funcional de la marcha (FAC), por sus siglas en inglés (*Functional ambulation categories*), es una escala con un alto nivel de validez y fiabilidad. Se trata de una escala numérica con una puntuación que va del 0 al 5 y evalúa la capacidad de la marcha en la persona, considerando 0 incapacidad total de la marcha y 5 como marcha autónoma en cualquier terreno. Además de aportar información sobre la calidad de la marcha, permite visualizar si existe riesgo de caídas (Holden et al., 1984).
- La Escala Rancho Los Amigos (ERLA), de funcionamiento cognitivo, evalúa la función cognitiva en pacientes post comatosos y es una herramienta fundamental para la planificación de la neurorrehabilitación. Se utiliza para monitorear la recuperación y consta de 8 niveles (I – VIII) perfectamente definidos (Hagen et al., 1979).
- La escala de Reflejos de Estiramiento Muscular (REM), indica tras la percusión correspondiente, la lesión correspondiente al primer o

segundo nivel de la motoneurona, su graduación varía de 0 a 4 según la intensidad de la respuesta motora (Toledano et al., 2006; Conde et al.; 2006).

- El signo de Gordon, es indicador de lesiones del tracto piramidal, se presiona de manera firme y sostenida el vientre muscular de los gastrocnemios, la extensión de los dedos del pie estimulado se considera positivo (Aambesh et al., 2017).
- El signo de Oppenheim, evalúa la presencia de lesión de la vía piramidal, se comprime la cresta tibial entre pulgar e índice de forma descendente, la extensión del primer dedo del pie es indicador de signo positivo (Maranha et al., 2016).
- La escala de Norton modificada (Norton-MI), mide el riesgo de un paciente de desarrollar úlceras por presión, la puntuación que se puede obtener oscila entre 5 (máximo riesgo) y 20 (mínimo riesgo), y adquiere valores de alto riesgo, entre 5 y 11 puntos, riesgo evidente, entre 12 y 14 puntos y riesgo mínimo, con más de 14 puntos (Romanos, B., y Casanova, N., 2017).
- La escala numérico verbal (ENV), evalúa la expresión del paciente respecto al dolor. La escala puntúa del 0 al 10 donde el extremo izquierdo iniciando con el 0 (significa ausencia o menor intensidad de dolor), y hasta el otro extremo marcado con el 10 (significa la mayor intensidad de dolor). La respuesta puede ser tanto hablada como escrita y por consiguiente es útil y válida en pacientes críticos (Jacobi et al., 2002).

#### 7.7.1 Procedimiento

La rehabilitación se llevó a cabo durante dos etapas (Intrahospitalaria y extrahospitalaria), mismas que a su vez se dividieron en cuatro fases (crítica, aguda, subaguda y crónica), en cada una de ellas se utilizaron los instrumentos previamente descritos para la evaluación del paciente, el proceso de intervención en fisioterapia se basó en el modelo de intervención fisioterapéutico (MIF) propuesto por la APTA, desarrollando cada uno de sus ítems.

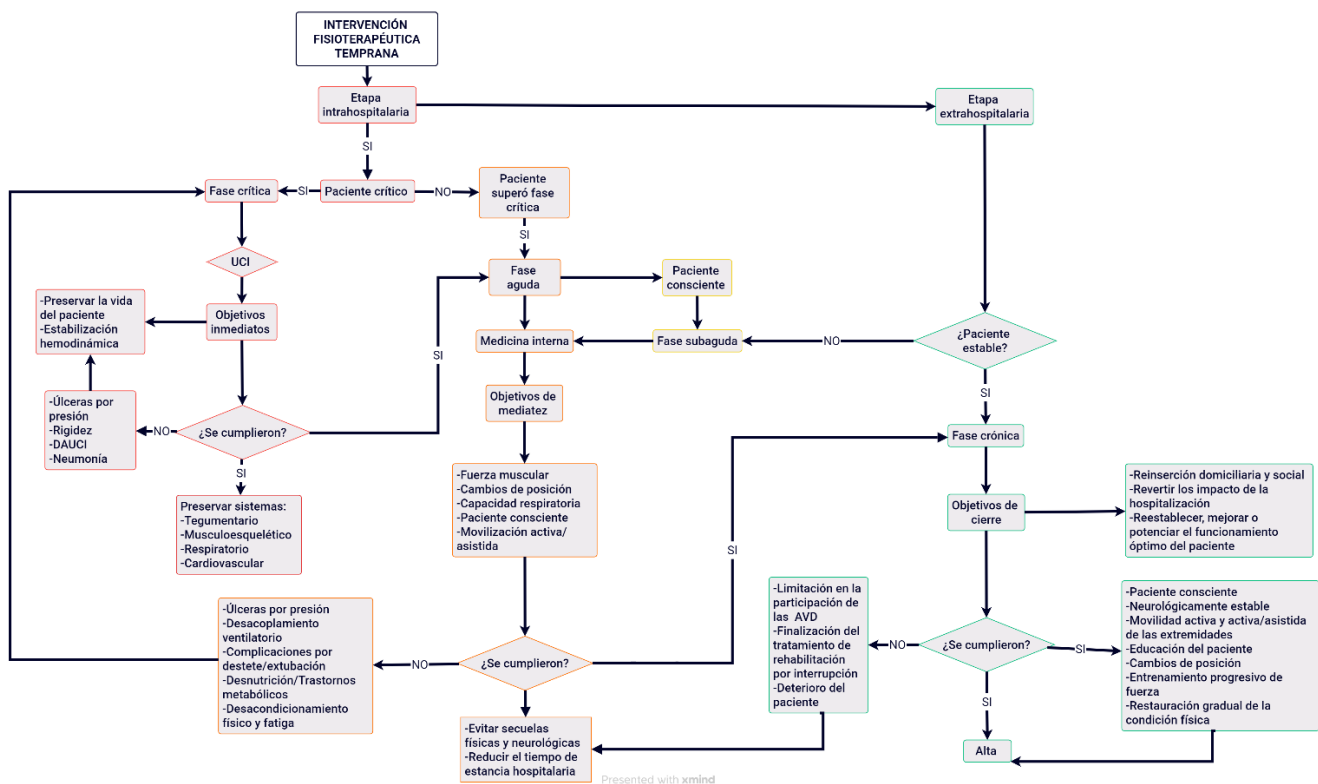
- El primer contacto con el paciente se realizó en la UCI, tres días posteriores al ingreso del mismo, una vez estando en comunicación con el equipo multidisciplinario y teniendo acceso al expediente clínico, se procedió a la examinación.
- Se realizó la conjunción de la historia clínica, y posteriormente se procedió al examen físico (exploración por sistemas).
- Una vez registrados los hallazgos con base en la información obtenida durante la examinación, se evaluaron las características funcionales, deficiencias y limitaciones.
- Se realizó un diagnóstico fisioterapéutico inicial con las características presentadas y se establecieron objetivos de mediatez debido al estado del paciente considerado como crítico.
- Posteriormente, bajo la orientación clínica se detalló un pronóstico fisioterapéutico con reserva a evolución del paciente debido a su inestabilidad hemodinámica.
- Se formuló un plan de tratamiento consensuado con el equipo multidisciplinario, priorizando los objetivos de mediatez previamente establecidos y justificando la importancia de la premura por su ejecución.
- Se ejecutó el plan de tratamiento utilizando diversos procedimientos y técnicas de fisioterapia a fin de producir los cambios de acuerdo con lo establecido en el diagnóstico y pronóstico.
- Una vez ejecutado el plan de tratamiento, se dio paso a la reexaminación para evaluar el progreso del paciente y modificar o redireccionar las intervenciones que determinarán la continuidad del tratamiento si los objetivos no se han alcanzado, o la finalización del mismo ya sea por alta, alcance de metas o interrupción del mismo.
- Para el análisis de los resultados se relacionaron las características funcionales de cada una de las etapas, mismas que determinaron el

tratamiento, la transición de una etapa a otra y la evolución del paciente mediante la aplicación de los instrumentos.

### 7.8 Análisis de datos.

Se llevó a cabo con descripción, análisis y justificación de la evolución de la paciente, así como el cumplimiento de los objetivos terapéuticos planteados, en el algoritmo de presentación de caso clínico (ver figura 2). Se valoró la aplicación de una estadística descriptiva mediante el uso de frecuencias, medianas o modas.

**Figura 2.** Diagrama etapas de intervención fisioterapéutica temprana.



Fuente: Elaboración propia

## 7.9 Hipótesis.

### 7.9.1 Hipótesis alterna.

La intervención fisioterapéutica temprana en el paciente con diagnóstico de EDA asociado a SARS-CoV-2 tiene efectos favorables en la recuperación funcional y disminuye las probables secuelas.

### 7.9.2 Hipótesis nula.

La intervención fisioterapéutica temprana en un paciente con diagnóstico de EDA asociado a SARS-CoV-2 tiene efectos limitados en la recuperación funcional, ya que se establecieron secuelas que requieren de una intervención a largo plazo.

## 8. Reporte de caso.

**Tabla 5.** Ficha de identificación.

Nombre:	M.J.P.
Edad:	29 años
Género:	Femenino
Fecha de nacimiento:	01/08/1991
Lugar de nacimiento:	Huejotzingo, Puebla
Nacionalidad:	Mexicana
Lugar de residencia:	Tlaxcala, Tlaxcala
Domicilio:	XXXXXXXXX
Escolaridad:	Licenciatura
Ocupación:	Empleada en Disney
Religión:	Católica
Estado civil:	Soltera
Contacto:	XXXXXXXXX
Fecha de ingreso:	05/08/2020
Fecha de egreso:	17/10/2020

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 6.** Antecedentes Heredo familiares

Parentesco	Vivo	Finado	Padecimiento
Madre	X		Hipertensión Arterial
Padre	X		Preguntado y negado
Hermano(a)s	X		Preguntado y negado
Abuela materna	X		Hipertensión arterial
Abuelo paterno		X	Accidente Cerebro Vascular
Abuela paterna		X	Cáncer

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 7.** Hábitos de salud

<b>Tabaquismo</b>	No
<b>Alcoholismo</b>	No
<b>Drogas</b>	No
<b>Actividad física</b>	Frecuente, 5 días a la semana
<b>Alimentación</b>	Buena calidad
<b>Hidratación</b>	2 Lts diarios

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 8.** Antecedentes personales patológicos.

<b>Enfermedades previas:</b>	Preguntado y negado
<b>Alergias:</b>	Preguntado y negado
<b>Intervenciones quirúrgicas:</b>	Preguntado y negado
<b>Transfusiones sanguíneas:</b>	Preguntado y negado
<b>Pérdida de conocimiento:</b>	12 horas previas a ingreso hospitalario
<b>Traumatismos/Accidentes:</b>	Preguntado y negado
<b>Fracturas:</b>	Preguntado y negado

Fuente: Elaboración propia.

### 8.1 Padecimiento actual

Paciente femenino de 29 años de edad, sin antecedentes crónico degenerativos ni quirúrgicos, sin alergias medicamentosas, que ingresó al servicio de urgencias el día 05 de agosto de 2020 por un cuadro de deterioro neurológico.

Refiere el familiar que la paciente inició con un cuadro febril de 38.5 °C la tarde del día anterior 04/08/20, mencionando que 36 horas previas a su ingreso presentó cefalea y malestar general acompañado de vómito en dos ocasiones, mareo, síncope con alteraciones neurocognitivas, como aislamiento, somnolencia, dificultad para comunicarse verbalmente sin coherencia en sus palabras, pérdida de la conciencia y pérdida de la ubicación espacio-tiempo. Así como, actividad psicótica, tal como: agresividad, delirios y pensamiento desordenado, por lo que es llevada a consulta a la Cruz Roja donde el médico en turno le diagnosticó posible infección debido a dengue, prescribiéndole ketoprofeno y estudios hemodinámicos para el siguiente día, presentó mejoría parcial durante la noche.

El 05/08/20 presentó por la mañana deterioro del estado de alerta súbito (somnolencia y minutos después pérdida de la conciencia), por este motivo es

llevada al servicio de urgencias. Se menciona por parte de los familiares padecimiento antecedente por SARS-CoV-2 asintomático hace 4 meses aparentemente sin complicaciones y recuperado. Al siguiente día 06/08/20 se le realizó tomografía computarizada (TAC), exudado nasofaríngeo, serología para virus (herpes, Epstein bar, SIDA, dengue y punción lumbar), sin datos relevantes que sugirieran infección bacteriana o patología determinante, es valorada por el servicio de neurocirugía particular quien no encuentra lesiones o hemorragia en el estudio de imagen, sugiriendo la posibilidad de neuro infección por encefalitis. El médico intensivista la reporta como paciente con estado de salud grave, con solicitud de traslado a la UCI, pronóstico funcional malo, alto riesgo de complicaciones cerebrales con progresión a lesión cerebral irreversible y desenlace fatal.

El 08 de agosto de 2020, la paciente se encuentra en cama en el área de UCI (zona de aislados), con probable diagnóstico de encefalitis viral con las siguientes características: paciente bajo sedación RASS-4, con deterioro neurológico en escala de Glasgow 4/15 puntos (O=1 Apertura ocular ausente, V=1 Respuesta verbal ausente y M=2 Respuesta motora extensión anormal), por lo que el médico intensivista decide proceder a la protección de la vía aérea con intubación orofaríngea y apoyo de ventilación mecánica (VM), con sonda Foley a derivación, se encuentra hemodinámicamente inestable, presencia de catéter venoso central (CVC) a nivel subclavio y con sonda naso gástrica (SNG).

#### 8.1.1 Terapéutica prescrita por el médico.

Aciclovir, 750 mg/ml cada 8 horas.

Dexametasona, 8 mg/ml cada 8 horas.

Omeprazol, 40 mg/ml cada 24 horas.

Enoxaparina, 40 mg/ml cada 24 horas.

Atropina, en caso de frecuencia cardiaca (FC) menor a 45 latidos por minuto (lpm).

Dopamina, 400 mg/ml en 250 cc de SG5% (Suero Glucosado) a 20 ml/hr.

Mantenimiento de vigilancia estrecha del estado neurológico, patrón respiratorio, metabólico y hemodinámico.

Cardio monitorización continua, control de líquidos, glucémico.

### 8.1.2 Estudios de gabinete.

En la misma institución hospitalaria donde se atendió la paciente (Hospital regional), se le realizó un estudio de imagen por resonancia magnética (IRM), de encéfalo en la que se aprecian lesiones isointensas en secuencia T1, hiperintensas en secuencia T2 y FLAIR sin realce con medio de contraste subcorticales, de múltiples focos en regiones periventriculares, centros semiovais y subcorticales temporoparietales bilaterales (ver anexo III), sugestivas de lesiones desmielinizantes, por lo que el servicio de neurología determina lesiones asociadas a ADEM.

Datos relevantes de la biometría hemática completa:

Leucocitos totales:  $17.3 \times 10^3$  ( $4.50 - 11.00 \times 10^3$ )

Neutrófilos segmentados: 87 % (34 – 74 %)

Potasio: 3.6 mmol/L (3.8 – 5.0 mmol/L)

Promedio de concentración de la hemoglobina (PCHC): 29.6gr/dl (31.00 – 38.00 gr/dl)

Linfocitos: 19 % (30.00 – 40.00 %)

Cultivo de aspirado bronquial: Positivo para p. Aeruginosa

### 8.2 Examinación.

**Tabla 9.** Inspección general.

Datos generales	Resultados
Peso	67.00 kg
Talla	1.62 mc
TA	110/60 (mmHg)
FC	37 lpm
FR	14 rpm
T	37.0 °C
SpO <sub>2</sub>	94 %

TA: Tensión arterial, FC: Frecuencia cardiaca, FR: Frecuencia respiratoria, T: Temperatura, SpO<sub>2</sub>: Saturación de oxígeno, mmHg: Miligramos de mercurio, lpm: Latidos por minuto, rpm: respiraciones por minuto, °C: grados centígrados.

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 10.** Pruebas o exámenes específicos

Instrumento	Resultado
Escala de Coma de Glasgow modificada (ECG)	O=1 (Apertura ocular ausente)

	V=1 (Respuesta verbal ausente) M=2 (Respuesta motora extensión anormal) Total: 4/15
Escala de agitación y sedación de Richmond (RASS)	-4 = No despierta, sedación muy profunda, no hay respuesta a la voz, pero a la estimulación física, hay algún movimiento.
Índice de Barthel (IB)	0 = Dependencia total
Escala de fuerza muscular modificada (MRC)	0 = Ausente. Parálisis total.
Escala de movilidad (IMS)	0 = Ninguna movilidad (restringido en cama) El personal moviliza o gira el paciente en la cama, pero este no realiza movimientos de forma activa
Escala Rancho los amigos (ERLA)	Nivel I = SIN RESPUESTA. No responde al estímulo. Parece en sueño profundo. El paciente está en un coma profundo y parece profundamente dormido; ausencia total de respuesta a los estímulos.
Escala de reflejos de estiramiento muscular (REM)	3/+++ = Respuesta más intensa de lo normal o aumento del área reflexógena.
Escala de Norton (Norton-MI)	5 = Alto riesgo de desarrollo de úlceras por presión
Escala de Daniels modificada	0 = Parálisis total o ausencia de contracción muscular.
Escala de Sadoul	No valorable

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 11.** Exploración por aparatos y sistemas.

<b>NEUROMUSCULAR</b>	
<b>Ítem</b>	<b>Evaluación pretratamiento</b>
Reflejo pupilar	Isocoria pupilar reflejo motor lento con tendencia a midriasis
Reflejo óculo cefálico	Negativo
Reflejo de prono extensión	Positivo
Reflejo de Babinsky	Positivo (+) bilateral
Reflejo de extensión de Gordon	Positivo bilateral
Reflejo de Oppenheim	Positivo
Signos meníngeos Kerning	Negativo
Signos meníngeos Brudzisky	Negativo
<b>CARDIOPULMONAR</b>	
Bradicardia severa	
Alto riesgo de parada cardiaca	
Apoyo de ventilación mecánica en modo AC	
PEEP 5	
FiO <sub>2</sub> : 40 %	
Alcalosis respiratoria	
Hiperoxemia	

<b>MUSCULOESQUELÉTICO</b>	
Fuerza	0/5
ROM	Móviles a la movilización pasiva
<b>INTEGUMENTARIO</b>	
Color	Palidez
Temperatura	Diaforética
Llenado capilar	3 segundos
Edema	Miembro inferior (MI) con edema de postración leve
Palpación:	Abdomen blando depresible no doloroso
	No hay presencia de masas o megalias
	No hay datos de hipoperfusión

Fuente: Elaboración propia.

### 8.3 Evaluación.

**Tabla 12.** Evaluación por sistemas.

<b>Base (músculo esquelético)</b>	<b>Biomecánico (Estática y dinámica)</b>	<b>Modulador (SN)</b>	<b>Sostén (Cardiorrespiratorio Endocrino Psicosocial)</b>
Presencia de edema a causa de la postración y aumento de la presión en zonas de declive o prominencias óseas. Presencia de contracturas en los músculos de los miembros inferiores. Inmovilidad prolongada, lo que genera el riesgo de desarrollar rigidez articular y provocar una disfunción motora y desequilibrio. Así como, el aumento del tono muscular por la alteración en el SNC.	La sedación del paciente e inmovilización no permitió valorar la postura y la marcha en la paciente. Por lo que, existe el riesgo de generar una alteración grave en la movilidad articular, debilidad muscular, flexibilidad. Así mismo, pérdida de masa muscular, fuerza y control postural.	Pérdida de reflejos óculo vestibulares. Signo de Babinski positivo bilateral. Puntuación en escala de Glasgow: 4/15. Alteración de la sensibilidad táctil y propioceptiva. Tono muscular y alteraciones sensoriomotoras. Probables secuelas neurológicas irreversibles.	Paciente bajo sedación profunda. Bacteriemia en curso, relacionada con neumonía asociada al ventilador. Desacoplamiento ventilatorio. Alteración de la ventilación autónoma. Intubación prolongada. Complicaciones por destete/extubación. Alteración de la estabilidad hemodinámica. Riesgo de trombosis. Riesgo alto de desarrollo de úlceras por presión. Complicaciones concomitantes. Desnutrición, trastornos metabólicos por anemia. Posible presencia de estrés y ansiedad, dependencia y

Riesgo de desencadenar una debilidad adquirida en la UCI (DAUCI).			frustración a la pérdida de autonomía, impacto en la calidad de vida, preocupaciones financieras y sociales.
<b>Actividades de la vida diaria y participación:</b>			
Limitación en su contexto social y familiar vinculado con la movilidad funcional y la realización de sus actividades de la vida diaria.			
Limitación en el ámbito laboral, participación activa social y recreativa.			

Fuente: Elaboración propia.

### 8.3 Diagnóstico fisioterapéutico

**Tabla 13.** Diagnóstico fisioterapéutico.

Problema	Manifestación	Causa
Limitación de la función y las actividades de la vida diaria, social, laboral y recreativa.	Pérdida de la capacidad respiratoria que se encuentra soportada por ventilación mecánica, lo que compromete el funcionamiento ocular, verbal y motor con presencia de respuesta de tono muscular anormal debido a un estado de sedación muy profundo según la escala de RASS y Glasgow modificada. Por lo que, las funciones de los sistemas: musculoesquelético, nervioso, cardiovascular, endocrino y tegumentario se encuentran vulnerables debido al estado del paciente.	A causa de una inflamación aguda y desmielinizante del sistema nervioso central, derivada de una infección por SARS-CoV-2.

Fuente: Elaboración propia.

### 8.4 Clasificación internacional de la función.

De acuerdo a la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la discapacidad y de la Salud (CIF), según su sistema alfanumérico, el diagnóstico se codifica de la siguiente manera:

#### 8.4.1 Factores funcionales y estructurales corporales.

##### 1. Deterioro neurológico:

b110-b139 Funciones mentales globales.

b140-b189 Funciones mentales específicas.

s110.888 Estructura del cerebro, 8 (extensión no especificada), 8 (cambio no especificado), 8 (localización no especificada).

s798.310 Estructuras relacionadas con el movimiento, otras especificadas, grave, no hay cambio en la estructura, más de una región.

##### 2. Intubación endotraqueal, apoyada por ventilador mecánico:

b440.3 Funciones respiratorias

b498.3 Funciones de los sistemas cardiovascular, hematológico, inmunológico y respiratorio, otras especificadas

b710.3 Funciones relacionadas con la movilidad de las articulaciones

b749.3 Funciones musculares, otras especificadas y no especificadas

b798.4 Funciones neuromusculoesqueléticas y relacionadas con el movimiento, otras especificadas.

#### 8.4.2 Factores Actividades y participación.

3. Escala de coma Glasgow 4/15.

d298 Tareas y demandas generales, otras especificadas

d310-329 Comunicación - recepción.

d429 Cambiar y mantener la posición del cuerpo, otra especificada y no especificada.

d450 - d469 Andar y moverse.

d710 - d729 Interacciones interpersonales generales

#### 8.4.3 Factores Ambientales.

No aplica debido al estado actual de la paciente.

#### 8.5 Objetivos y Pronóstico.

**Tabla 14.** Desarrollo de objetivos etapa intrahospitalaria.

ETAPA INTRAHOSPITALARIA			
Fases / Objetivos	FASE CRÍTICA Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) (20 días)	FASE AGUDA (Área de aislamiento) (8 días)	FASE SUBAGUDA (Hospitalización intermedia) (12 días)
<b>Objetivos del paciente/familiar:</b>	Tomar las medidas y precauciones que sean necesarias para mantener estables los signos vitales y salvar la vida de la paciente	Participar en el plan de recuperación para favorecer la salud del familiar, así como educarse sobre los cuidados y precauciones que se deben tener durante la hospitalización y en un futuro.	
<b>Objetivos inmediatos y mediatos del fisioterapeuta:</b>	Salvaguardar la vida del paciente Estabilizar hemodinámicamente al paciente Prevenir las complicaciones musculoesqueléticas y tegumentarias.	Eliminar o reducir las alteraciones funcionales resultantes de la sedación, inmovilización y del impacto del apoyo ventilatorio. Reducir el tiempo de estancia hospitalaria. Gestionar el apoyo emocional durante las terapias al paciente y a la familia.	
<b>Objetivos específicos:</b>	Establecer un manejo de las vías aéreas y la ventilación mecánica (VM).	Intubada	Destete y Traqueostomía

	Prevenir las complicaciones cardiovasculares. Monitorear el estado neurológico. Movilizar de forma temprana las articulaciones y estimular el tejido óseo. Favorecer drenaje venoso y linfático. Minimizar los efectos de la inmovilidad en cama.	Optimizar la función respiratoria. Mejorar la movilidad articular. Capacitar a la familia en la limpieza e hidratación de la piel.	Fomentar el manejo del control respiratorio. Gestionar el dolor por traqueostomía Mejorar la movilidad, funcionalidad e independencia de la paciente, que permita realiza los cambios de decúbito y decúbito – sedestación. Reintegrar el manejo del control postural. Mejorar la cognición y la atención. Optimizar el entrenamiento progresivo de la fuerza global.
--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 15.** Desarrollo de objetivos etapa extrahospitalaria.

ETAPA EXTRAHOSPITALARIA	
Fases Objetivos	FASE CRÓNICA (Fisioterapia domiciliaria) (30 días)
<b>Objetivos del paciente/familiar:</b>	Realizar actividades de manera independiente, facilitar la recuperación en casa, volver a las actividades físicas cotidianas, regresar al trabajo lo más pronto posible y evitar complicaciones futuras.
<b>Objetivos inmediatos y mediatos del fisioterapeuta:</b>	Promover la reinserción domiciliaria y social. Revertir los impactos de la hospitalización prolongada. Potenciar el funcionamiento físico, psicológico y social del paciente para promover a la calidad de vida
<b>Objetivos específicos:</b>	Mejorar el control respiratorio y disminuir los síntomas de la disnea. Aumentar los rangos de flexibilidad y movilidad articular. Mantener y potenciar la fuerza muscular. Incrementar la capacidad cardiovascular. Favorecer la progresión de sedestación a la bipedestación, marcha y reingreso a la vida laboral.

Fuente: Elaboración propia.

## 8.6 Plan de tratamiento

**Tabla 16.** Tratamiento fisioterapéutico fase crítica.

**FASE CRÍTICA**

Objetivo	Tratamiento	Dosis	Justificación
<p><b>Establecer un manejo de las vías aéreas y la ventilación mecánica (VM).</b></p>	<p>Mediante una evaluación completa del sistema respiratorio, incluyendo la observación de la frecuencia respiratoria, la saturación de oxígeno, la presión arterial, la auscultación pulmonar y la capacidad para movilizar secreciones.</p> <p>Cambios de posición frecuentes de la paciente cada dos horas, protegiendo en todo momento la vía aérea.</p>	<p>Se realizarán técnicas de cambios de postura a decúbito lateral cada dos horas y limpieza bronquial como la aspiración, cada 4 horas, según sea necesario para movilizar las secreciones, prevenir la obstrucción de las vías respiratorias y la neumonía asociada a la ventilación mecánica.</p> <p>Se monitoreará continuamente la saturación de oxígeno y la frecuencia respiratoria de la paciente para detectar cualquier signo de dificultad respiratoria y tomar medidas adecuadas de inmediato.</p>	<p>Garantizar una adecuada oxigenación y ventilación para abordar la insuficiencia respiratoria de la paciente y prevenir el deterioro de su estado clínico mejorando la saturación de oxígeno y reduciendo el trabajo respiratorio (Hess et al., 2016; Tobin et al., 2016).</p>
<p><b>Prevenir las complicaciones cardiovasculares.</b></p>	<p>Contrarrestando la inmovilidad y la disfunción autonómica, implementando un programa personalizado de técnicas de movilización pasivo asistidas en todos sus rangos de movimiento de los miembros superiores e inferiores.</p>	<p>Se aplicarán técnicas de movilización pasiva asistida en miembros superiores e inferiores, dos veces al día, con una duración de 15 a 20 minutos para mejorar el flujo sanguíneo y reducir la presión arterial. Se monitorizará regularmente a la paciente para evaluar su respuesta al tratamiento.</p>	<p>Implementar medidas para prevenir el riesgo de desarrollar trombosis venosa profunda, hipotensión y otras complicaciones cardiovasculares (Leech et al., 2018; López et al., 2017; Hecht et al., 2002).</p>

<p><b>Monitorear el estado neurológico.</b></p>	<p>Realizando una vigilancia continua del estado neurológico de la paciente, evaluando y registrando cualquier hallazgo de cambio significativo en la función neurológica, incluyendo tono muscular, sensibilidad y reflejos.</p>	<p>Observar y registrar signos vitales de la paciente como la frecuencia cardíaca, la presión arterial y la saturación de oxígeno, así como un monitoreo neurológico diario para detectar cualquier cambio en las respuestas a las intervenciones fisioterapéuticas mediante las escalas de evaluación utilizadas como instrumentos. Los resultados se respaldan con las pruebas complementarias de resonancia magnética (RM).</p>	<p>Evaluar la progresión o detectar cambios en la función neurológica de la paciente, esto permitirá controlar el dolor, la sedación e interpretar la respuesta al tratamiento, así como identificar complicaciones tempranas (Rajagopalan et al., 2023; Schomer et al., 2015).</p>
<p><b>Movilizar de forma temprana las articulaciones y estimular el tejido óseo.</b></p>	<p>Iniciando la movilización temprana de las articulaciones para mantener la movilidad articular y prevenir la rigidez y mantener la flexibilidad muscular, así como estimular el tejido óseo. Adaptando a la paciente al movimiento mediante ejercicios pasivos y técnicas de estiramiento suaves, cargas parciales y estimulación de peso.</p>	<p>Se realizarán ejercicios de rango de movimiento pasivos en las articulaciones principales de la paciente. Las intervenciones se harán cada cuatro horas y se enfocará en los hombros, codos, muñecas, caderas, rodillas y tobillos, con especial atención en las áreas más propensas a contracturas debido a la inmovilidad.</p>	<p>Mantener la movilidad articular, prevenir la rigidez, pérdida de la función, debilidad, muscular, osteoporosis y estimular el tejido óseo al promover la circulación sanguínea y la carga mecánica para prevenir complicaciones musculoesqueléticas y óseas asociadas con la inmovilidad prolongada (Gilchrist et al., 2019; Kathlyn et al., 2018; Needham et al., 2008).</p>
<p><b>Favorecer drenaje venoso y linfático.</b></p>	<p>Mejorando la circulación sanguínea y linfática para reducir el edema, prevenir la acumulación de líquido y</p>	<p>Aplicación de técnica de drenaje linfático Vodder una vez al día, tres veces por semana, con</p>	<p>Favorecer el drenaje venoso y linfático para reducir el edema, prevenir la acumulación de líquido,</p>

	<p>promover la eliminación de toxinas del sistema nervioso (SN).</p> <p>Realizando ejercicios de movilización pasiva de las extremidades inferiores.</p>	<p>una duración de 10 a 15 minutos por sesión, mediante movimientos de bombeo y deslizamiento suaves en dirección centrípeta, desde las extremidades inferiores hacia los ganglios linfáticos más cercanos.</p> <p>Aplicación de medias de compresión para mejorar el retorno venoso y reducir la hinchazón en las extremidades inferiores.</p> <p>Uso de colchón de presión alterna y técnicas de elevación de extremidades inferiores para ayudar en el drenaje de líquidos y prevenir la formación de úlceras por presión.</p>	<p>promover la eliminación de toxinas y prevenir la trombosis venosa (Natasja et al., 2019, Alejandro et al., 2014; Bruno et al., 2012).</p>
<p><b>Minimizar los efectos de la inmovilidad en cama.</b></p>	<p>Implementando estrategias de fisioterapia para minimizar los efectos adversos de la inmovilidad en cama, abordando los problemas musculoesqueléticos, circulatorios, respiratorios y tegumentarios que pueden surgir debido a la falta de movimiento. Técnicas de cambios de posición frecuente, ejercicios de movilidad completando rangos de movimiento</p>	<p>La paciente será movida de posición cada 2 horas, tanto por el personal de enfermería como por el fisioterapeuta.</p> <p>Se realizarán cambios de posición cuidadosos para evitar la presión excesiva en prominencias óseas, como: espalda, glúteos y talones. Durante los cambios de posición, se verificará la alineación</p>	<p>Prevenir la aparición de complicaciones perjudiciales en la salud física y funcional de la paciente, incluyendo la pérdida de fuerza muscular, aparición de contracturas articulares, el riesgo de trombosis venosa profunda, la debilidad del sistema respiratorio y el desarrollo de úlceras por presión. Al intervenir de manera temprana, se pueden minimizar estos efectos</p>

	pasivos, estiramientos musculares en miembros inferiores y superiores, se pueden realizar intervenciones de higiene.	corporal adecuada y se utilizarán dispositivos de apoyo, como almohadas o cojines, según sea necesario.	adversos (Bourdin et al., 2017; Hoyer et al., 2015; Schweickert et al., 2009).
Se garantizó la suspensión inmediata de la intervención al existir alguna complicación o riesgo que pusiera en peligro potencial al paciente durante el tratamiento.			

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 17.** Tratamiento fisioterapéutico fase aguda.

FASE AGUDA			
Objetivo	Tratamiento	Dosis	Justificación
<b>Optimizar la función respiratoria.</b>	Mediante la implementación de técnicas de fisioterapia respiratoria, como la movilización temprana, el posicionamiento adecuado, la ventilación mecánica optimizada, la aspiración de secreciones, y las técnicas de limpieza bronquial.	Se realizarán técnicas de percusión y vibración torácica a la paciente, durante 5 a 10 minutos para ayudar a movilizar las secreciones, se complementará con técnicas de drenaje postural, utilizando diferentes posiciones para dirigir las secreciones hacia las vías respiratorias centrales. Las sesiones se realizarán de 2 a 4 veces al día, en ocasiones aprovechando el cambio de posición o durante la intervención de higiene y aspiración de secreciones, según sea necesario. Dependerán de la respuesta de la paciente y de la evolución de su condición de la mano del tratamiento médico y fisioterapéutico. Se monitorizará la saturación de oxígeno y la frecuencia respiratoria antes, durante y después de cada sesión de tratamiento.	Mejorar la oxigenación y ventilación pulmonar de la paciente, prevenir complicaciones respiratorias como la atelectasia y la neumonía. Es crucial optimizar la función respiratoria, debido a que es esencial para mantener la oxigenación tisular y apoyar otras funciones orgánicas (Guo et al., 2020; Torres et al., 2019; Gimenes et al., 2016; Hodgson, 2013; Morris et al., 2008; Mendes, 2007).

<b>Mejorar la movilidad articular.</b>	Mejorar la movilidad articular de una paciente en estado de sedación.	Mediante la implementación de técnicas de fisioterapia que incluyan movilizaciones pasivas, así como ejercicios de estiramiento y fortalecimiento muscular específicos para cada articulación de los miembros superiores e inferiores.	Prevenir la rigidez articular, mejorar la circulación sanguínea, reducir el riesgo de contracturas musculares, facilitar su participación en la rehabilitación, así como en el proceso de recuperación y promover la recuperación funcional de la paciente (Gruther et al., 2010; Morris et al., 2008).
--	---	--	---

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 18.** Tratamiento fisioterapéutico fase subaguda.

<b>FASE SUBAGUDA</b>			
<b>Objetivo</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Dosis</b>	<b>Justificación</b>
<b>Fomentar el manejo del control respiratorio.</b>	Fomentando el manejo del control respiratorio en una paciente con traqueostomía, mediante la implementación de técnicas de fisioterapia. Incluyendo ejercicios de respiración guiada, entrenamiento de la musculatura respiratoria, técnicas de relajación y biofeedback una vez que la paciente esté estable y pueda participar activamente en las sesiones.	Realizar sesiones de fisioterapia respiratoria de 2 a 4 veces al día. Cada sesión puede durar entre 15 y 30 minutos, adaptándose a la tolerancia y la capacidad del paciente. Enseñar y supervisar ejercicios de respiración diafragmática y respiración profunda, realizados 5 a 10 veces en cada sesión. Incluir ejercicios de tos asistida y espiraciones forzadas, realizados de 5 a 10 repeticiones, para ayudar a eliminar las secreciones	Mejorar la capacidad de la paciente para controlar su respiración, lo que puede ayudar a prevenir complicaciones respiratorias como la neumonía asociada a la ventilación mecánica, optimizar el intercambio gaseoso, reducir la fatiga respiratoria y facilitar la participación en actividades de rehabilitación (Wang et al., 2015; Jácome et al., 2014; Lopes et al., 2012; Zainuldin et al., 2012; Weiner et al., 2004).
<b>Gestionar el dolor por traqueostomía.</b>	Gestionando el dolor, manejo de la posible ansiedad y estrés asociado debido al procedimiento de	Colaborando con el equipo médico para el uso de analgésicos, o	Reducir el malestar y mejorar el bienestar general de la paciente, facilitando su

	<p>traqueostomía en una paciente con sedación mínima, hemodinámicamente estable, con signos vitales estables y participativa.</p> <p>Realizando una evaluación completa del dolor de la paciente, incluyendo la ubicación, intensidad y factores desencadenantes, mediante la aplicación de diversas técnicas de fisioterapia y relajación.</p>	<p>antiinflamatorios para controlar el dolor.</p> <p>Aplicar técnicas de masaje suave y terapia manual 3 a 4 veces al día con una duración de 5 a 10 minutos, para relajar los músculos circundantes y aliviar la tensión muscular asociada con el dolor.</p> <p>Implementar técnicas de relajación, como la respiración profunda y la visualización guiada, para reducir la ansiedad y el estrés relacionados con el procedimiento de traqueostomía.</p> <p>Educar acerca de técnicas de respiración y relajación para reducir la tensión muscular y el malestar.</p>	<p>participación en el proceso de rehabilitación y minimizar el impacto negativo del dolor en la recuperación y rehabilitación de la paciente. Un manejo eficaz del dolor también puede ayudar a prevenir complicaciones asociadas, como la ansiedad y la depresión (Demir et al., 2018; Puntillo et al., 2014; Barr et al., 2013; Pozzi et al., 2013).</p>
<p><b>Mejorar la movilidad, funcionalidad e independencia de la paciente, que permita realizar los cambios de decúbito y sedestación.</b></p>	<p>Mejorando la movilidad, funcionalidad e independencia de una paciente, facilitándole realizar cambios de decúbito y decúbito-sedestación.</p> <p>Mediante la implementación de técnicas de fisioterapia que incluyen ejercicios de fortalecimiento y estiramiento muscular, entrenamiento de transferencia de peso, así como la enseñanza de técnicas seguras para realizar cambios de posición.</p>	<p>Ayudar y enseñar a la paciente técnicas seguras y eficaces para realizar cambios de decúbito y decúbito-sedestación, utilizando dispositivos de ayuda como barandas de cama y almohadas de apoyo según sea necesario.</p> <p>Implementar un programa diario de ejercicios de fortalecimiento muscular con una duración de 15 a 20 minutos, que se centre en los grupos musculares principales implicados en</p>	<p>Mejorar la calidad de la paciente al facilitar su movilidad y funcionalidad, lo que le permitirá realizar cambios de posición de manera segura y promover su independencia en las actividades de la vida diaria, así como prevenir complicaciones asociadas con la inmovilidad, como úlceras por presión y contracturas musculares y así mejorar la</p>

		<p>las sesiones, como los músculos de las piernas, los brazos, la espalda y el abdomen.</p> <p>Incorporar ejercicios de estiramiento para mejorar la flexibilidad y la amplitud de movimiento en las articulaciones clave, como las caderas, las rodillas y los hombros, facilitando así los cambios de posición.</p>	<p>independencia de la paciente y su calidad de vida (Sherrington et al., 2008; Ada et al., 2006; Salbach et al., 2004; Langhammer et al., 2000).</p>
<p><b>Mejorar la cognición y la atención.</b></p>	<p>Mediante la implementación de intervenciones incluyan ejercicios de estimulación cognitiva, entrenamiento de la memoria, actividades de atención focalizada y técnicas de relajación para reducir la ansiedad y mejorar la concentración.</p>	<p>Se llevarán a cabo sesiones de tratamiento de fisioterapia cognitiva de 3 a 5 veces por semana, con una duración de 30 a 45 minutos, dependiendo de las necesidades de la paciente, la gravedad de su compromiso cognitivo y su capacidad de atención y participación.</p> <p>Se incorporarán ejercicios de entrenamiento cognitivo que aborden áreas específicas como: memoria, atención, velocidad de procesamiento.</p> <p>Se incluirán actividades que involucren múltiples sentidos, como la música, la aromaterapia, la terapia de arte y la incorporación de texturas para mejorar la integridad sensorial.</p>	<p>Mejorar la calidad de vida de la paciente al facilitar su cognición y la atención, para promover su participación en el proceso de rehabilitación y facilitar su recuperación funcional, su adaptación a las demandas del entorno y su capacidad para realizar actividades de la vida diaria (Pollock et al., 2014; Angevaren et al., 2008; Clare et al., 2003).</p>
<p><b>Optimizar el entrenamiento</b></p>	<p>Mediante la implementación de un programa de ejercicios</p>	<p>Se realizarán sesiones únicas diarias con una</p>	<p>Mejorar la fuerza muscular global de la</p>

<p><b>progresivo de la fuerza global.</b></p>	<p>de fisioterapia específicamente diseñado para mejorar la fuerza muscular en todo el cuerpo.</p>	<p>duración de 15 a 20 minutos en cama, de ejercicios de levantamiento de mancuernas, uso de bandas elásticas, ejercicios con el peso corporal y entrenamientos de fuerza adaptados para pacientes con traqueostomía. La frecuencia, intensidad y duración del entrenamiento dependerán de las necesidades individuales de la paciente, su estado físico actual y su capacidad para tolerar el ejercicio.</p>	<p>paciente, lo que puede facilitar su capacidad para realizar actividades de la vida diaria, mejorar su independencia funcional y promover su participación en el proceso de rehabilitación. La fuerza muscular es fundamental para realizar actividades cotidianas, como cambiarse de posición, levantarse de la cama, caminar con asistencia, y puede ayudar a prevenir la debilidad muscular y la pérdida de función durante el proceso de recuperación (He et al., 2020; Reid et al., 2012; Liu et al., 2009; Moxley et al., 2005).</p>
---	--	---	--

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 19.** Tratamiento fisioterapéutico fase crónica.

FASE CRÓNICA			
Objetivo	Tratamiento	Dosis	Justificación
<p><b>Mejorar el control respiratorio y disminuir los síntomas de disnea.</b></p>	<p>Mediante la implementación de técnicas de fisioterapia respiratoria que incluyen ejercicios de respiración diafragmática, entrenamiento de la musculatura respiratoria, técnicas de relajación, y educación sobre la conservación de la energía y la gestión de la disnea.</p>	<p>Enseñando a la paciente técnicas de respiración diafragmática y controlada en sesiones diarias de 10 a 15 minutos de duración, como la respiración abdominal y la respiración profunda, para mejorar el control respiratorio y la eficiencia ventilatoria. Aplicando en la paciente el uso de dispositivos de entrenamiento</p>	<p>Mejorar la calidad de vida de la paciente al facilitar su respiración y reducir los síntomas de disnea, lo que puede ayudar a promover su participación en las actividades de la vida diaria, mejorar su capacidad para realizar ejercicio y mantener una vida activa. La fisioterapia puede ayudar a mejorar el control respiratorio en</p>

	Identificando los factores desencadenantes de la disnea y evaluando la función pulmonar mediante pruebas específicas, como la espirometría y la medición de la capacidad pulmonar.	respiratorio, como el espirómetro de incentivo, para mejorar la fuerza y resistencia de los músculos respiratorios. Incorporando ejercicios de resistencia como intervalos de alta intensidad para mejorar la resistencia aeróbica y reducir la fatiga respiratoria, mientras se educar a la paciente sobre la importancia de la técnica respiratoria adecuada durante las actividades diarias y ejercicio físico, evitando la hiperventilación.	situaciones de disnea, fortalecer los músculos respiratorios, mejorar la eficiencia respiratoria lo que puede mejorar su calidad de vida y prevenir complicaciones respiratorias (Maryniak et al., 2021; Ishitake et al., 2019; Khedr et al., 2016; Khamiees et al., 2001).
<b>Aumentar los rangos de flexibilidad y movilidad articular.</b>	Mediante la implementación de técnicas de fisioterapia que incluyen ejercicios de estiramiento activo y pasivo, movilizaciones articulares, manipulaciones suaves, técnicas de liberación miofascial y terapia manual específica para mejorar la flexibilidad y la movilidad en las articulaciones afectadas, evaluando cualquier dolor, rigidez o limitación funcional asociada.  Realizar una evaluación completa de la movilidad articular del paciente, identificando las articulaciones con	Aplicando un programa de estiramientos con intervalos de sesiones de un día, con una duración de entre 15 a 20 minutos, dirigidos a los grupos musculares específicos de miembros superiores, inferiores, tronco y cadera que limitan la movilidad articular, incluyendo los músculos agonistas y antagonistas.  Aplicando técnicas de estiramiento estático, dinámico y de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) para aumentar gradualmente la longitud muscular y mejorar la flexibilidad.	Mejorar la calidad de vida de la paciente al facilitar su movilidad aumentando los rangos de flexibilidad y movilidad articular para prevenir contracturas musculares, mejorar la funcionalidad y facilitar la participación en actividades de rehabilitación y el proceso de recuperación. La fisioterapia puede ayudar a restaurar el movimiento normal en las articulaciones afectadas, lo que puede ayudar a promover su independencia funcional y su capacidad para realizar las actividades diarias, así como reducir el riesgo de

	restricciones de movimiento y determinando los rangos de movimiento actuales.		complicaciones a largo plazo (Ginanneschi et al., 2014; Cleland et al., 2005; Hrysomallis et al., 2001).
<b>Mantener y mejorar la fuerza muscular.</b>	Mediante la implementación de un programa de ejercicios de fisioterapia específicamente diseñado para fortalecer los grupos musculares afectados. Incluyendo ejercicios de resistencia, levantamiento de pesas, uso de bandas elásticas, ejercicios con el peso corporal y dispositivos de entrenamiento adaptados para la paciente.	Implementar ejercicios de fortalecimiento muscular progresivos, utilizando pesos ligeros o resistencia baja para comenzar y aumentar gradualmente la carga a medida que la paciente gana fuerza. La frecuencia, intensidad y duración del programa dependerá de las necesidades individuales de la paciente, su estado físico actual y su capacidad para tolerar el ejercicio.	Mantener y mejorar la fuerza muscular para prevenir la debilidad muscular, promover la recuperación funcional y prevenir las complicaciones asociadas con la inmovilidad prolongada. El fortalecimiento muscular puede ayudar a reducir el riesgo de caídas y lesiones relacionadas con la falta de fuerza y estabilidad muscular, así como mejorar la capacidad funcional y la calidad de vida de la paciente (Jensen et al., 2020; Wens et al., 2015; Patten et al., 2004; Hicks et al., 2003).
<b>Incrementar la capacidad cardiovascular.</b>	Mediante la implementación de un programa de ejercicios cardiovasculares adaptado a las necesidades y capacidades individuales de la paciente. El plan de entrenamiento será progresivo, comenzando con sesiones más cortas y de baja intensidad, e incrementando gradualmente la duración e intensidad a medida que la	Implementación de un programa de ejercicio que incluye ejercicios aeróbicos de intensidad moderada a vigorosa, como caminar, trotar, correr o nadar, realizados de forma regular y progresiva. Se incorporarán ejercicios de resistencia como levantamiento de pesas y uso de bandas elásticas para fortalecer los músculos y mejorar la	Mejorar e incrementar la capacidad cardiovascular de la paciente para aumentar su resistencia física y mejorar su capacidad de realizar actividades diarias sin experimentar fatiga excesiva. El ejercicio vascular ayuda a fortalecer el corazón y los pulmones, mejora la circulación sanguínea, aumentar la resistencia física y reducir el riesgo de enfermedades

	paciente mejore su condición.	resistencia muscular. La frecuencia, intensidad y duración del programa dependerán de la condición física inicial de la paciente, así como de su capacidad para tolerar el ejercicio.	cardiovasculares (Smith et al., 2019; Briken et al., 2014; Pilutti et al., 2013; Westlake et al., 2012).
<b>Favorecer la progresión de sedestación a la bipedestación, marcha y reingreso a la vida laboral.</b>	Mediante la implementación de un programa de rehabilitación fisioterapéutica que incluya ejercicios específicos para fortalecimiento y entrenamiento de equilibrio y coordinación. Terapia de marcha asistida, uso de dispositivos de ayuda y entrenamiento en tareas específicas relacionadas con las demandas laborales de la paciente.	Implementación de un programa de rehabilitación diario con una duración de 20 a 30 minutos, para el entrenamiento de la marcha y la realización de actividades funcionales en posición de sedestación, fortaleciendo los músculos para lograr la bipedestación (cuadrado lumbar, glúteos, erectores de columna, cuádriceps) mediante la utilización de ligas, dispositivos de fuerza y ejercicios de transferencia de peso. Entrenamiento de la marcha asistida utilizando dispositivos de apoyo como andadores según sea necesario para proporcionar estabilidad y seguridad durante el entrenamiento de equilibrio y coordinación.	Favorecer la progresión a la bipedestación, marcha y reingreso a la vida laboral para promover su autonomía y calidad de vida, así como para facilitar su reingreso al ámbito social. El trabajo terapéutico ayuda a fortalecer los músculos que permiten la bipedestación, mejorar el equilibrio y la coordinación, y desarrollar habilidades funcionales necesarias para la marcha y actividades laborales, lo que puede conducir a una recuperación y rehabilitación exitosa (Combs et al., 2017; Weigl et al., 2012; Maki et al., 2006; Rumrill et al., 2006).

Fuente: Elaboración propia.

## 8.7 Revaloración.

**Tabla 20.** Revaloración.

NEUROMUSCULAR	
Ítem	Resultados post tratamiento

Mirada primaria central	Fija
Movimientos oculares anormales	Negativos
Gesticula al dolor	Positivo
Sigue órdenes	Positivo
Reflejos óculo-vestibulares	Positivos
Respuesta plantar flexora	Bilateral positiva
Reflejos atáxicos	Ausentes
Sensibilidad	Sin alteraciones
<b>CARDIOPULMONAR</b>	
Paciente en ventilación espontánea	
<b>MUSCULOESQUELÉTICO</b>	
Fuerza muscular	4/5
ROM	Completos/Móviles a la movilización activa
<b>INTERGUMENTARIO</b>	
Color:	Por etnia sin lesiones
Temperatura:	Cálida
Textura:	Seca
Llenado capilar:	2 segundos
Edema:	Sin presencia
Palpación:	Abdomen blando depresible no doloroso No hay presencia de masas o megalias No hay datos de hipoperfusión

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 21.** Resultados de examinación.

Inspección general	Examinación inicial	Examinación postratamiento
<b>Peso</b>	67.00 kg	51.00 kg
<b>Talla</b>	162 cm	162 cm
<b>TA</b>	110/60 (mmHg)	130/70 (mmHg)
<b>FC</b>	37 lpm	70 lpm
<b>FR</b>	14 rpm	15 rpm
<b>T</b>	37.0°C	36.6°C
<b>StO<sub>2</sub></b>	93 %	99 %
TA: Tensión arterial FC: Frecuencia cardíaca FR: Frecuencia respiratoria T: Temperatura StO <sub>2</sub> : Saturación de oxígeno mmHg: Miligramos de mercurio lpm: Latidos por minuto rpm: respiraciones por minuto °C: grados centígrados		

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 22.** Pruebas y exámenes específicos postratamiento.

<b>Instrumento</b>	<b>Resultado</b>
<b>Escala de Glasgow (GOS)</b>	5 = Buena recuperación. Capaz de reincorporarse a su vida normal.
<b>Escala de agitación y sedación de Richmond (RASS)</b>	0 = Alerta y calmado.
<b>Escala Rancho los amigos (ERLA)</b>	Nivel VIII = Con propósito – Adecuado (Independiente). Capaz de crear independientemente y mantener los propios dispositivos de asistencia de memoria. Capaz de pensar independientemente en consecuencias de decisiones o acciones. Puede requerir más tiempo que de costumbre para seleccionar la decisión o la acción apropiada.
<b>Escala de reflejos de estiramiento muscular (REM)</b>	2/++ = Respuesta normal.
<b>Escala numérico verbal (ENV)</b>	0 = Ausencia o menor intensidad de dolor.
<b>Escala de Daniels modificada</b>	5 = Completa la amplitud de movimiento contra fuerza de gravedad y venciendo una resistencia máxima.
<b>Escala de movilidad (IMS)</b>	10 = Deambulación independiente SIN auxilio con un dispositivo de marcha.
<b>Escala de fuerza muscular modificada (MRC)</b>	5 = Normal, movimiento completo contra resistencia total.
<b>Índice de Barthel (IB)</b>	100 = Independencia.
<b>Escala de valoración de la marcha (FAC)</b>	Nivel 5 = Normal deambulación, caminar es completamente normal en la distancia y la apariencia, tanto en casa como fuera y con una distancia ilimitada, no hay anomalía estética o cojera. Pueden andar de puntillas, caminar sobre los talones, y en tándem.
<b>Escala de Sadoul</b>	Grado 0 = Ausencia de disnea.
<b>Escala de Norton</b>	20 = Riesgo mínimo de úlceras por presión.
<b>SpO<sub>2</sub></b>	Normal = 99 %

Fuente: Elaboración propia.

## 9. Resultados.

En la valoración de la función neurológica, se aplicaron cinco instrumentos, de los cuales se observaron cambios significativos en dos de ellos (RASS y ERLA), respecto a la transición de la fase crítica a la fase aguda.

La tabla 23 presentó los resultados obtenidos en la valoración neurológica, en las que se visualiza una progresión desde un estado crítico de mínima actividad hasta una recuperación completa en una secuencia que va desde la fase crítica,

pasando por la aguda y subaguda, hasta la fase crónica. Cada fase representó un nivel diferente de conciencia, capacidad de respuesta y funcionamiento cerebral.

La Escala de Coma de Glasgow (ECG) en la fase crítica, arrojó a la valoración una puntuación total de 4/15, durante esta etapa, la paciente mostró una apertura ocular ausente, sin respuesta verbal y una respuesta motora de extensión anormal, indicando un estado crítico de conciencia mínima y actividad cerebral reducida. Sin embargo, para la fase aguda se notó una leve mejoría en la apertura ocular como respuesta a estímulos y dolor, sin cambios significativos en la respuesta verbal y motora con un puntaje de 6/15. Para la fase subaguda se observó una mejoría sustancial en la apertura ocular, la paciente se mostró confusa, pero capaz de emitir sonidos comprensibles y con respuestas más localizadas a estímulos dolorosos, indicando de esta manera una recuperación progresiva, misma que se reflejó en la fase crónica con una valoración de 15/15, donde presentó una recuperación casi completa, la paciente mostró una apertura ocular espontánea, una respuesta verbal orientada y una respuesta motora que obedece órdenes correctamente. Se recuperó la conciencia y la capacidad de interactuar significativamente con su entorno.

Los resultados de la Escala de Agitación y Sedación de Richmond (RASS), mostraron un progreso significativo respecto al estado neurológico y nivel de sedación de la paciente. En la fase crítica, la paciente se encontraba en un estado de sedación profunda, con una puntuación de RASS de -4, lo que indicaba la ausencia de respuesta a estímulos. Para la fase aguda, se observó una mejora a la respuesta de la paciente a los estímulos, con una puntuación de RASS de -3, en la que, aunque aún se mantenía con sedación moderada se evidenció un leve retorno a la actividad neurológica, manifestado por movimientos y una respuesta leve a los estímulos, lo que se consideró el inicio de su recuperación.

En la fase subaguda, con una puntuación de RASS de +2, la paciente exhibió características de agitación con movimientos frecuentes que pudieron haber sido no intencionados o por la asincronía del paciente - ventilador, esta fase representó un período de transición hacia una mayor interacción y actividad neurológica, señalando una progresión en la recuperación. Finalmente, para la fase crónica, con

una puntuación de 4, la paciente mostró signos de inquietud y ansiedad, pero sin movimientos vigorosos, lo que indicó una estabilización en el estado de agitación, con una respuesta favorable en comparación con las fases anteriores, por lo que sugirió un avance hacia la recuperación completa.

La evaluación de la Escala Rancho los Amigos (ERLA), evidenció cambios en la respuesta de la paciente, presentando Nivel I en la fase crítica, indicando un estado crítico de conciencia mínima y actividad cerebral reducida. En la fase aguda, aunque hubo cierta actividad cerebral y se calificó con un Nivel II, la paciente no mostraba respuesta completa y consciente a los estímulos. No obstante, en la fase subaguda la paciente mostró un nivel de conciencia y capacidad de respuesta mejorada, dando indicios de una recuperación progresiva, pero aun con dificultades en la atención y concentración. Por ende, para la fase crónica, la paciente mostró un estado de conciencia plena y capacidad de respuesta orientada indicando que hubo una intensificación y recuperación de la estimulación sensorial y neuromuscular para favorecer una respuesta consciente, con sospecha de disminución de capacidades respecto a la patología de origen, sin embargo, no presentó indicios de secuelas posteriores al alta.

La escala de Reflejos de Estiramiento Muscular (REM), no presentó cambios que evidenciaran una evolución, sin embargo, esto pudo sugerir que la función neurológica básica se mantuvo estable incluso en condiciones críticas con un 3/+++ , en la fase aguda se observó un aumento en la intensidad de respuesta del área reflexógena, mientras que en la fase subaguda y crónica fue valorada como respuesta normal con un 2/++ , indicando que la paciente estaba experimentando una mejora en la función neurológica a medida que avanza en su recuperación.

La Escala Numérico Verbal (ENV), no fue posible de valorar en las fases crítica y aguda, debido al estado de sedación de la paciente, fue hasta la fase subaguda, en la que la paciente pudo comunicar y referir dolor moderado en la zona de traqueostomía al cual pudo dársele un puntaje, mismo caso sucedió en la fase crónica en la que el paciente refirió un dolor suave en escala de 3 en la misma zona, los puntajes reportados indicaron una variabilidad en la intensidad del dolor durante la evolución de la paciente.

**Tabla 23.** Resultados de los instrumentos de valoración neurológica.

INSTRUMENTO	FASE CRÍTICA	FASE AGUDA	FASE SUBAGUDA	FASE CRÓNICA	POSTRATAMIENTO
<b>Escala de Coma de Glasgow (ECG)</b>	O=1 (Apertura ocular ausente) V=1 (Respuesta verbal ausente) M=2 (Respuesta motora extensión anormal) Total: 4/15	O=2 (Apertura ocular al estímulo o doloroso) V=2 (Sonidos incomprensibles) M=2 (Respuesta motora, extensión anormal) Total: 6/15	O=3 (Apertura ocular a la orden) V=4 (Paciente confuso) M=5 (Respuesta motora, localiza estímulos dolorosos) Total: 12/15	O=4 (Apertura ocular espontánea) V=5 (Respuesta de orientación correcta) M=6 (Respuesta motora, obedece órdenes correctamente) Total: 15/15	O=4 (Apertura ocular espontánea) V=5 (Respuesta de orientación correcta) M=6 (Respuesta motora, obedece órdenes correctamente) Total: 15/15.
<b>Escala de agitación y sedación de Richmond (RASS)</b>	-4 = No despierta, sedación muy profunda, no hay respuesta a la voz, pero a la estimulación física, hay algún movimiento.	-3 = Sedación moderada. Algún movimiento (pero sin contacto visual) al llamado.	+2 = Movimiento frecuente no intencionado o asincronía paciente-ventilador.	+1 = Inquieto. Ansioso, pero sin movimientos agresivos o vigorosos.	0 = Alerta y calmado.
<b>Escala Rancho los amigos (ERLA)</b>	Nivel I = Sin respuesta. No responde al estímulo. Parece en sueño profundo. El paciente está en un coma profundo y parece profundamente dormido; ausencia total de respuesta a los estímulos.	Nivel II = Respuesta generalizada. La primera reacción puede ser al dolor profundo. Pueden ser respuestas retardadas, inconscientes.	Nivel V = No agitado - Confuso - Inadecuado. Usualmente desorientado. Sigue tareas por 2-3 minutos, pero es fácilmente distráctil por el ambiente, frustrable.	Nivel VIII = Con propósito, alerta, orientado. Pueden haber disminuido capacidades respecto al estado premórbido.	Nivel VIII = Con propósito - Adecuado (Independiente). Capaz de crear independientemente y mantener los propios dispositivos de asistencia de memoria. Capaz de pensar independientemente en consecuencias de decisiones o acciones. Puede requerir más tiempo que de costumbre para seleccionar la decisión o la acción apropiada.
<b>Escala de reflejos de estiramiento</b>	3/+++ = Respuesta más intensa de lo	3/+++ = Respuesta más intensa de lo	2/++ = Respuesta normal.	2/++ = Respuesta normal.	2/++ = Respuesta normal.

<b>muscular (REM)</b>	normal o aumento del área reflexógena.	normal o aumento del área reflexógena.			
<b>Escala numérico verbal (ENV)</b>	No valorable debido al estado de salud de la paciente.	No valorable debido al estado de salud de la paciente.	4 = Dolor moderado (Zona de traqueostomía).	3 = Dolor suave (Zona de traqueostomía)	0 = Ausencia o menor intensidad de dolor.

Fuente: Elaboración propia.

En la función motora, durante la transición de la fase crítica a la fase aguda, en la escala de Daniels se pudo observar que hubo una progresión significativa en la capacidad de movimiento de la paciente. Como se muestra en la tabla 24, la paciente que inicialmente presentó ausencia completa de movimiento valorada en 0, para la fase aguda mostró signos de contracción muscular sostenida que, aunque indicaba con una puntuación de 1 cierta actividad muscular, la incapacidad para generar movimiento real implicó la necesidad de intervenciones adicionales. Para la fase subaguda, un puntaje de 2 evidenció la iniciación de movimiento sin gravedad, esta fase marcó un hito importante en la recuperación, ya que indicó el inicio de la capacidad de movimiento. Finalmente, en la fase crónica, la paciente logró alcanzar un arco completo de movilidad, este resultado con una valoración de 4 representó la transición hacia la recuperación de la funcionalidad motora de la paciente.

Los cambios en la Escala de Movilidad (IMS), describen la evolución de la paciente a través de diferentes fases, donde se evaluó la capacidad de la paciente para realizar diferentes actividades. Los resultados de 0 en la fase crítica presentaron a una paciente restringida en cama, con movilidad muy limitada o nula, dato sugerente de una incapacidad total para realizar cualquier actividad fuera de la cama. Para la fase aguda, la paciente fue capaz de realizar ejercicios asistidos en la cama, lo que sugería una mejora mínima en la movilidad, con dependencia significativa y con una puntuación de 1. Sin embargo, se presentó una transición importante entre la fase aguda y subaguda, progresando de ejercicios asistidos en cama, a una sedestación activa asistida con cierto control de tronco. Siendo la fase crónica, donde con un puntaje de 9, el progreso fue notorio, ya que hubo un cambio

súbito en la autonomía de la paciente en la cual se encontraba capaz de caminar con ayuda de un andador en la fase extrahospitalaria.

Los resultados en el Índice de Barthel (IB), demuestran que a medida que la paciente avanzó hacia la siguiente fase, es probable que aumentara su participación activa en las sesiones de fisioterapia, esto podía deberse a una mayor conciencia del entorno, una recuperación neuromuscular progresiva o una disminución de la dependencia total.

La escala de Fuerza Muscular Modificada (MRC), representó en la fase crítica, una fuerza muscular ausente y completamente comprometida en los músculos de las extremidades inferiores de la paciente (sartorios, tensor de la fascia lata, cuádriceps, tibial anterior, patelar medial, gastrocnemios, isquiotibiales), para la fase aguda presentó un puntaje de 1, indicando una mínima contracción isométrica muscular en los músculos sartorios, recto femoral, tibial anterior e isquiotibiales de ambas extremidades que, aunque es apenas perceptible, fue posible de considerar como una ligera mejoría en comparación con la fase anterior. En la fase subaguda, un puntaje de 3, indicó un movimiento parcial solo contra gravedad, que sugirió el inicio de una recuperación de los músculos y el movimiento. Sin embargo, el resultado en la fase crónica mejoró, dando como resultado un puntaje de 4 a la valoración, lo que refirió un movimiento completo en contra de la gravedad y con resistencia moderada, lo cual sugirió una mejora sustancial en la fuerza muscular, donde los músculos fueron capaces de realizar movimientos completos.

El índice de Barthel reflejó en la fase crítica con una puntuación de 0, una dependencia total de asistencia para realizar las actividades más básicas de autocuidado, respecto a los resultados de la fase aguda en la que, aunque el puntaje de 5 indicó un nivel ligeramente superior, la necesidad de asistencia total siguió siendo predominante. En la fase subaguda, experimentó una dependencia severa con valoración de 30, en la que aún requería de una cantidad significativa de ayuda para la mayoría de las tareas. No obstante, para la fase crónica tuvo un resultado de 60 calificado como dependencia moderada en la que, a pesar de indicar una

mayor capacidad de independencia, todavía requería de cierto grado de asistencia o supervisión para algunas tareas más complejas.

Por último, la escala de Valoración de la Marcha (FAC), debido al estado de sedación de la paciente en la fase crítica no fue posible valorar, mismo caso para la aguda y subaguda en las cuales presentó una incapacidad absoluta para caminar, A diferencia de la fase crónica en la que la paciente con una puntuación de 2, se encontró en condiciones para la deambulaci3n en el hogar.

**Tabla 24:** Resultados de los instrumentos de valoraci3n para la funci3n motora.

INSTRUMENTO	FASE CRÍTICA	FASE AGUDA	FASE SUBAGUDA	FASE CRÓNICA	POSTRATAMIENTO
<b>Escala de Daniels modificada</b>	0 = Parálisis total o ausencia completa de movimiento	1 = Contracci3n sostenida, no hay movimiento.	2 = Inicia movimiento sin gravedad.	4 = Arco completo de movimiento contra gravedad y mediana resistencia.	5 = Completa la amplitud de movimiento contra fuerza de gravedad y venciendo una resistencia máxima.
<b>Escala de movilidad (IMS)</b>	0 = Ninguna movilidad (restringido en cama).	1 = Ejercicios en la cama (tumbado o semi incorporado). Realiza cualquier actividad en la cama, pero este no realiza movimientos de forma activa.	3 = Sedestaci3n activa en el borde de la cama con cierto control de tronco, con o sin ayuda del personal.	9 = Caminar autónomamente con ayuda de un andador. Se aleja de la cama/silla caminando con ayuda de un andador, pero sin ayuda de otra persona.	10 = Deambulaci3n independiente SIN auxilio con un dispositivo de marcha.
<b>Escala de Fuerza Muscular Modificada (MRC)</b>	0	1	3 regular = Movimiento parcial solo contra gravedad.	4 buena = Movimiento completo contra gravedad y resistencia moderada.	5 = Normal, movimiento completo contra resistencia total.
<b>Índice de Barthel (IB)</b>	0 = Dependencia total	5 = Dependencia total.	30 = Dependencia severa	60 = Dependencia moderada.	100 = Independencia.

<b>Escala de valoración de la marcha (FAC)</b>	Nivel 0 =	Nivel 0 =	Nivel 0 =	Nivel 2 = Hogar	Nivel 5 = Normal
	Incapacidad absoluta para caminar, incluso con ayuda externa.	Incapacidad absoluta para caminar, incluso con ayuda externa.	Incapacidad absoluta para caminar, incluso con ayuda externa.	deambulación. Caminar es solo posible en interiores, sobre superficies planas y horizontales, por lo general dentro de un área conocida y controlada, como en el hogar.	deambulación, caminar es completamente normal en la distancia y la apariencia, tanto en casa como fuera y con una distancia ilimitada, no hay anomalía estética o cojera. Pueden andar de puntillas, caminar sobre los talones, y en tándem.

Fuente: Elaboración propia.

La función respiratoria se valoró con 2 instrumentos, la Escala de Sadoul y la Saturación de Oxígeno (SpO<sub>2</sub>), todos enfocados a la capacidad respiratoria del paciente.

La escala de Sadoul no fue posible evaluarla en la fase crítica, mismo caso fue para la aguda, en las que debido a que la capacidad de respirar de la paciente estaba comprometida por la intubación orofágica con apoyo de ventilación mecánica (VT<sup>1</sup>:330, Fio<sub>2</sub><sup>2</sup>:21 %, PEEP<sup>3</sup>:2) y la sedación, por lo que no se pudieron realizar mediciones precisas. Para la fase subaguda, la disnea pudo ser evaluada con un grado 5 que se presentaba ante los mínimos esfuerzos. Posteriormente, para la fase crónica, la paciente fue calificada con un grado 3, lo que indicó una reducción de la presencia de disnea y un aumento de esfuerzo, que le permitió realizar la deambulación sin complicaciones respiratorias.

Los niveles de saturación de oxígeno (SpO<sub>2</sub>) durante la fase crítica se encontraron en un 93 %, que sugería que el cuerpo no estaba recibiendo suficiente oxígeno, lo que podía indicar una insuficiencia respiratoria o disfunción grave en el

<sup>1</sup> VT: Volumen corriente o volumen tidal, se refiere al volumen de aire que el ventilador envía al paciente en cada inspiración.

<sup>2</sup> FIO<sub>2</sub>: Fracción inspirada de oxígeno, es la concentración o proporción de oxígeno en la mezcla del aire inspirado.

<sup>3</sup> PEEP: Presión positiva al final de la espiración.

intercambio de gases en los pulmones. Para la fase aguda, los niveles aumentaron a 97 %, lo cual indicó una mejoría en la función pulmonar y podía caracterizarse por marcar una respuesta inicial al tratamiento. La fase aguda presentó una saturación de 98 % sugerente de una continuación en la mejoría en la capacidad de oxigenación, y se pudo caracterizar por una recuperación progresiva, si bien, en la etapa crónica los niveles de saturación se mantuvieron en 97 %, este valor representó una estabilización de la condición funcional pulmonar, manteniendo los niveles de oxígeno dentro de un rango saludable.

**Tabla 25.** Resultados de los instrumentos de valoración para la función respiratoria.

INSTRUMENTO	FASE CRÍTICA	FASE AGUDA	FASE SUBAGUDA	FASE CRÓNICA	POSTRATAMIENTO
Escala de Sadoul de valoración de la Disnea	No valorable	No valorable	Grado 5: Disnea ante los mínimos esfuerzos.	Grado 3: Disnea durante la marcha normal por terreno llano.	Grado 0 = Ausencia de disnea.
Saturación de oxígeno: SpO <sub>2</sub>	93 %	97 %	98 %	97 %	Normal = 99 %

Fuente: Elaboración propia.

## 9. Discusión.

En este apartado se argumentaron los resultados encontrados en la investigación, ya que el presente trabajo tuvo como propósito el describir los efectos de la intervención fisioterapéutica temprana en una paciente con Encefalomiелitis Diseminada Aguda asociada a SARS-Cov-2 mediante un estudio de caso. La valoración neurológica detallada de la paciente a través de los instrumentos, permitió una evaluación integral de su función neurológica a lo largo del tratamiento. Los resultados mostraron una progresión significativa desde un estado crítico hasta una recuperación casi completa, lo cual concuerda con la literatura presentada por Tenenbaum y Chitnis (2007) y López et al. (2017), quienes resaltan la importancia de estas escalas en el seguimiento de pacientes con enfermedades neurológicas.

Los efectos predominantes de la intervención fisioterapéutica logrados en la paciente, se centraron en mejorar la funcionalidad física, la independencia y su

calidad de vida a través de intervenciones específicas diseñadas para abordar sus necesidades individuales y promover su recuperación integral. De acuerdo con Ada et al. (2006), la fisioterapia se ha demostrado efectiva en mejorar la fuerza y la actividad en pacientes neurológicos, lo que puede ser especialmente relevante en el contexto de la EDA.

Como lo indicaron los resultados de la Escala Rancho los Amigos (ver tabla 23), se reflejó una mejora en la respuesta neurológica por una progresión en los niveles de conciencia y de la capacidad de respuesta de la paciente a medida que avanzaba su recuperación, esto fue notable en el impacto que se generó sobre el transporte de oxígeno, el mantenimiento de la estabilidad hemodinámica y evolución de la misma, lo que coincide con los hallazgos de Schweickert et al. (2016), quienes mencionan en su investigación que la intervención fisioterapéutica temprana puede generar un impacto positivo sobre el transporte de oxígeno y la relación ventilación-perfusión, mediante la movilización temprana que involucra técnicas de movilización pasiva y activa, así como ejercicios de fortalecimiento muscular. Por su parte, en el año 2000, Stiller K., plantea que estas intervenciones ayudan a mejorar la expansión pulmonar y la ventilación alveolar, lo que facilita un intercambio gaseoso más eficiente. Por otra parte, Karanovic N. et al., en el año 2019, considera la necesidad de abordar las condiciones que ponen en peligro la vida del paciente y optimizar su estabilidad hemodinámica, mediante el favorecimiento del drenaje venoso y linfático y la prevención de trombosis. Además, el drenaje linfático manual ha surgido como una técnica terapéutica prometedora en el tratamiento de pacientes con padecimientos neurológicos, contribuyendo a la eliminación de toxinas y a la regulación de la respuesta inmune en el sistema nervioso central (Bruno, 2012; Alejandro et al., 2014; Natasja et al., 2019).

Así mismo se respaldó la importancia de la intervención temprana de fisioterapia en la mejora de la función respiratoria y la oxigenación en pacientes críticamente enfermos, destacando su impacto positivo en el transporte de oxígeno y la relación ventilación-perfusión (Tobin et al., 2013; Hodgson et al., 2014; Savi et al., 2016). El trabajo de Morris et al. (2008), defiende también la importancia de la intervención fisioterapéutica temprana para la prevención de complicaciones

respiratorias y circulatorias. La intervención fisioterapéutica temprana, que incluye movilización precoz y posicionamiento adecuado, ha demostrado ser beneficiosa en pacientes con diversas condiciones neurológicas, incluida la EDA (Hoyer y Varisco, 2015; Morris et al., 2008).

Aunque la Escala de Reflejos de Estiramiento no mostró cambios significativos (ver tabla 23), su estabilidad fue sugerente de que la función neurológica básica se mantuvo constante, incluso en condiciones críticas. En un estudio realizado por Cruz et al. (2010) sobre la utilidad de los reflejos de estiramiento muscular en la evaluación de pacientes neurológicamente comprometidos, se encontró que la presencia de reflejos normales estaba asociada con mejores resultados neurológicos a largo plazo. Por tanto, la falta de cambios relevantes sugirió que, a pesar de su estado crítico, la función neurológica básica se mantuvo estable, lo que es un indicio para su pronóstico a largo plazo.

La progresión observada en la valoración neurológica del paciente, desde un estado crítico hasta una recuperación completa a lo largo de múltiples fases, coincidió con la investigación de Rajagopala et al. (2023), en la que describe la importancia de monitorear de cerca a los pacientes para detectar cualquier cambio neurológico significativo en la función cerebral.

En cuanto a la función motora (ver tabla 24), los resultados mostraron una progresión significativa en los efectos reflejados en la capacidad de movimiento e independencia funcional de la paciente a lo largo de las diferentes fases de su tratamiento. La escala de Daniels, permitió observar esta progresión, ya que inicialmente, la paciente mostraba una ausencia completa de movimiento, lo que indicaba una función motora gravemente comprometida, sin embargo, durante la transición de fases comenzó a mostrar signos de contracción muscular. Este hallazgo es consistente de acuerdo con lo expresado por Cristancho (2022) y Cameron et al. (2013), donde mencionan que la continuidad de la movilización temprana es esencial para evitar consecuencias físicas debido a una hospitalización prolongada, que impacta negativamente sobre el sistema musculoesquelético y la fuerza de los músculos periféricos y respiratorios.

Los cambios en La Escala de Movilidad, la Escala de Fuerza Muscular Modificada, la Escala de Valoración de la Marcha y el Índice de Barthel (ver tabla 24), reflejaron los efectos de la intervención fisioterapéutica en la mejora progresiva en la capacidad de la paciente para realizar actividades específicas, desde una movilidad muy limitada en la fase crítica, hasta la capacidad de caminar con ayuda en la fase crónica, así como en la recuperación de la fuerza muscular que se encontraba completamente comprometida, hasta la capacidad de realizar movimientos, estos resultados indicaron una recuperación significativa en la funcionalidad motora e independencia. Lo cual es respaldado por la literatura que destaca la importancia de la intervención que menciona que los ejercicios específicos diseñados para fortalecer los músculos debilitados pueden ayudar a mantener o mejorar la fuerza muscular, la capacidad funcional y prevenir la debilidad muscular adquirida en la UCI (Deheny et al., 2013).

De igual manera, en los estudios realizados por Atkins et al. (2014) y Schmidt et al. (2015), se destacó la importancia de la fisioterapia en el manejo de un paciente con encefalomiелitis diseminada aguda, resaltando los beneficios de la movilización temprana, y como el estiramiento adecuado de los músculos puede ayudar a prevenir la formación de contracturas musculares y rigidez articular, que son comunes en pacientes con disfunción neurológica. Este hallazgo es consistente con la literatura de Hecht et al. (2002), quienes destacan la importancia del ejercicio físico y la fisioterapia en el mantenimiento de la función física y la prevención de complicaciones en enfermedades neurológicas similares.

Por su parte Hodgson et al. (2017), argumentan que la aplicación de movilizaciones pasivas globales de las cuatro extremidades como parte del tratamiento de intervención fisioterapéutica en un paciente durante las primeras horas de su ingreso a la UCI, puede demostrar su efectividad en el mantenimiento o mejora del rango de movilidad articular, longitud de los tejidos blandos, fuerza muscular y reducción del riesgo de tromboembolismo, así como la prevención de la debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos (DAUCI).

Los resultados destacados en la función respiratoria fueron cruciales para comprender el impacto de las intervenciones fisioterapéuticas en la capacidad

respiratoria y la oxigenación de la paciente. Los cambios observados en los instrumentos aplicados en la valoración como, la monitorización de la saturación de oxígeno (SpO<sub>2</sub>), cuyos niveles proporcionaron información importante sobre la oxigenación de la paciente y la eficacia del intercambio de gases en los pulmones (ver tabla 25). Tal cual lo mencionan Roca et al. (2001) dónde encontró que la SpO<sub>2</sub> es un predictor confiable de la mortalidad en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), lo que subrayó su importancia en la valoración clínica. Por lo tanto, la disminución de estos datos en la paciente en la fase crítica con un 93% indicaron una insuficiencia respiratoria significativa, estos datos fueron consistentes con la literatura que destaca la importancia de mantener niveles adecuados de oxigenación en pacientes críticamente enfermos para prevenir complicaciones y mejorar los resultados clínicos (Martin et al., 2020). Por otro lado, la mejora gradual registrada durante las fases posteriores sugirió una respuesta positiva al tratamiento y una condición pulmonar estable con un 97 %, manteniendo los niveles de oxigenación dentro de un rango saludable. Este argumento se relacionó con la literatura que destaca la SpO<sub>2</sub> como un marcador clave en la evaluación y seguimiento de la función respiratoria (González-Castro et al., 2014).

Otro instrumento utilizado, la Escala de Sadoul (ver tabla 25), proporcionó una evaluación subjetiva de la disnea, un síntoma común en pacientes con compromiso respiratorio, donde, en las primeras fases no fue posible obtener datos debido al soporte ventilatorio y estado de sedación de la paciente, para las siguientes fases mostró una reducción progresiva en la presencia de disnea. Esto sugiere que se presentó una mejora en la capacidad respiratoria de la paciente a medida que se avanzó en la intervención fisioterapéutica y su recuperación, lo que puede estar relacionado con la disminución de la independencia del soporte ventilatorio y la sedación. Lo cual está respaldado por investigaciones previas que han demostrado una correlación entre la disminución de la disnea y la mejora en la función pulmonar en pacientes con diversas afecciones respiratorias (Mahler et al., 2009). Por otra parte, este hallazgo fue coherente con estudios que han demostrado una asociación entre la reducción de la disnea y la mejora en la función pulmonar en pacientes críticamente enfermos (Fan et al., 2017).

Fue particularmente alentador observar que la paciente no presentó secuelas significativas a corto plazo, lo que apuntó a un pronóstico favorable a largo plazo.

La recuperación cognitiva, motora y respiratoria funcional, respaldada por una independencia total en las actividades de la vida diaria, fueron un reflejo de los efectos del tratamiento fisioterapéutico en conjunto con la atención médica proporcionada. La capacidad de la paciente para reincorporarse completamente a la sociedad resultó un indicador sólido de su salud y bienestar general.

En resumen, la evidencia proporcionada a través de los resultados detallados en las tablas 23, 24 y 25, demostraron que la paciente atravesó una notable transformación, desde el estado inicial de gravedad causado por la EDA asociada a SARS-Cov-2, hasta una fase de recuperación completa.

#### 10. Conclusiones.

Este apartado concluye el trabajo que tuvo como propósito describir los efectos de la intervención fisioterapéutica temprana en un paciente con Encefalomiелitis Diseminada Aguda (EDA) asociada a SARS-Cov-2 mediante un estudio de caso. Puesto que, el análisis de este permitió valorar los alcances de una intervención en las diversas fases crítica, aguda, subaguda y crónica, en la que se encontró que la evolución neurológica, motora y respiratoria promovieron a la recuperación funcional de la paciente, lo que en consecuencia redujo el riesgo de desarrollar alguna secuela, que comprueba la hipótesis planteada para la investigación.

No obstante, cabe aclarar que la intervención fisioterapéutica se realizó en un solo caso de estudio, por lo que los efectos dependerán de las características individuales de cada uno de los pacientes abordados. Así mismo, existen autores como Schweickert et al. (2016), Morris et al. (2008) y Hodgson et al., 2013, que sostienen que la intervención fisioterapéutica temprana en pacientes con EDA genera beneficios potenciales en las diversas etapas; sin embargo, esta evidencia podría estar condicionada a la asociación EDA – SARS-CoV-2.

La importancia de una evaluación integral y una intervención fisioterapéutica temprana junto con una rehabilitación específica y personalizada, subrayan la

importancia de incluir a la fisioterapia en el manejo de pacientes que presenten las mismas características clínicas, ofreciendo una perspectiva prometedora para mejorar los resultados clínicos y la calidad de vida. Por lo que se recomienda continuar investigando y desarrollando estrategias terapéuticas efectivas para optimizar el manejo de la EDA asociada a SARS-CoV-2 y otras enfermedades neurológicas similares, así como a la promoción de fisioterapia basada en evidencia.

## 11. Bibliografía.

Aambesh, P., Paliwal, V., Shetty, V., y Kamholz, S. (2017). *The Babinski Sign: A comprehensive review*. J Neurol Sci.2017;372: 477–81

Ada, L., Dorsch, S., y Canning, C. (2006). *Strengthening interventions increase strength and improve activity after stroke: a systematic review*. Aust J Physiother. 52(4):241-8. DOI: 10.1016/S0004-9514(06)70003-4

Alejandro, P. et al. (2014). *"Lymphatic System in Neuroinflammatory Diseases"*. Brain Pathology.

American Physical Therapy Association. (2003). *Guide to physical therapist practice*. 2nd Ed.

Angevaren, M., Aufdemkampe, G., Verhaar, H., et al. (2008) *Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment*. Cochrane Database Syst Rev. (3):CD005381. DOI: 10.1002/14651858.CD005381.pub3

Assi, F., Abdallah, R., Mecheik, A., Rahhal, H., y Wazne, J. (2023). *Acute Disseminated Encephalomyelitis Following COVID-19 Infection*. Cureus, 15(1), e33365. DOI: 10.7759/cureus.33365.

Atkins C., y Brown T. (2014). *The role of physiotherapy in the management of acute disseminated encephalomyelitis: A case report*. J Pediatr Neurosci; 9(2):177-179. doi:10.4103/1817-1745.139315

Baig, A. (2020). *Neurological manifestations in COVID-19 caused by SARS-CoV-2*. CNS neuroscience & therapeutics, 26(5), 499–501. DOI: 10.1111/cns.13372

Barr, J., Fraser, G., y Puntillo, K., (2013). American College of Critical Care Medicine. *Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and*

*delirium in adult patients in the intensive care unit. Crit Care Med.* (1):263-306. DOI: 10.1097/CCM.0b013e3182783b72

Bohart, S., Møller, A., Andreasen, A., Waldau, T., Lamprecht, C., y Thomsen T. (2021). *Effect of patient and family centred care interventions for adult intensive care unit patients and their families: a systematic review and meta-analysis. Intensive Crit Care Nurs.* 2022; 69:103156. DOI: 10.1016/j.iccn.2021.103156.

Bourdin, M. et al. (2017). "*Effects of Immobility on the Respiratory System*". *Revue des Maladies Respiratoires.*

Briken, S., Gold, S., Patra, S., et al. (2014). *Effects of exercise on fitness and cognition in progressive MS: a randomized, controlled pilot trial. Mult Scler.* 20(3):382-90. DOI: 10.1177/1352458513498806

Bruno, C. (2012). "*Manual Lymphatic Drainage Therapy in Patients with ADEM*".

Caballero, J., Andrés, M., y Aragón, H. (2021). *Encefalomiелitis diseminada aguda asociada a SARS-CoV2 en pediatría. Informe de un caso. Avanc Salud Med;* 8 (3): 81-86.

Camargo M., Lozada, M., Escobar, C., Navarro, C., Moscote, S., L., Pacheco, H., ... Bosque V. (2021). *Post-COVID 19 neurological syndromes: Implications for sequelae's treatment. Journal of clinical neuroscience: official journal of the Neurosurgical Society of Australasia,* 88, 219–225. DOI: 10.1016/j.jocn.2021.04.001

Cameron, M., y Monroe, L. (2013). *Physical rehabilitation: Evidence-based examination, evaluation, and intervention.* Elsevier Health Sciences.

Channappanavar, R., y Perlman, S. (2017). *Pathogenic human coronavirus infections causes and consequences of cytokine storm and immunopathology. Seminars in immunopathology,* 39(5), 529–539. DOI: 10.1007/s00281-017-0629-x.

Clare, L., Woods, R., Cook, E., et al. (2003). *Spector A. Cognitive rehabilitation and cognitive training for early-stage Alzheimer's disease and vascular dementia. Cochrane Database Syst Rev.* (4):CD003260. DOI: 10.1002/14651858.CD003260

Cleland, J., Childs, J., McRae, M., et al. (2005). *Immediate effects of thoracic manipulation in patients with neck pain: a randomized clinical trial*. *Man Ther.* 10(2):127-35. DOI: 10.1016/j.math.2004.08.007

Combs, S., Kalpathi, A., Colburn, D., Ertel T., et al. (2017). *Increasing walking activity in neurological rehabilitation: a brief review*. *Curr Phys Med Rehabil Rep.* 5(2):99-108. DOI: 10.1007/s40141-017-0155-9

Cristancho, W. (2022) *Fisioterapia en la UCI: Teoría, experiencia y evidencia*. (n.p.): El Manual Moderno, Bogotá

Daza, L. (2007) *Evaluación clínico funcional del movimiento corporal humano.*, Panamericana, Bogotá.

Demeco, A., Marotta, N., Barletta, M., Pino, I., Marinaro, C., Petraroli, A., ... Ammendolia, A. (2020). *Rehabilitation of patients post-COVID-19 infection: a literature review*. *The Journal of international medical research*, 48(8), 300060520948382. DOI: 10.1177/0300060520948382

Demir, Y., y Tasci, S. (2018). *The effect of progressive muscle relaxation and mindfulness meditation on pain, fatigue, and quality of life of cancer patients*. *J Nurs Res.* (4):279-84. DOI: 10.1097/JNR.0000000000000252

Denehy, L., Skinner, E., Edbrooke, L. ... (2013). *Exercise rehabilitation for patients with critical illness: a randomized controlled trial with 12 months of follow-up*. *Critical care*, 17(4), R156

Dhand, R., Duarte, A., Jubran. A., Jenne, J., Fink, J., Fahey, P. y Tobin, M. (1996). *Dose-respond bronchodilator delivered by metered-dose inhaler in ventilator-supported patients*. *Am J Respir Crit Care.* 154, 388-393

Fan, E., Cheek, F., Chlan, L., Gosselink, R., Hart, N., Herridge, M., y Ali, N. (2014). *An official American Thoracic Society Clinical Practice guideline: the diagnosis of intensive care unit-acquired weakness in adults*. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 190(12), 1437-1446

Franciotta, D., Columba, S., Andreoni, L., Ravaglia, S., Jarius, S., Romagnolo, ... Marchioni, E. (2008). *Oligoclonal IgG band patterns in inflammatory demyelinating human and mouse diseases*. *Journal of neuroimmunology*, 200 (1-2), 125–128. DOI: /10.1016/j.jneuroim.2008.06.004

Gilchrist, et al. (2019) "Osteoporosis and bone health in neurological patients". Practical Neurology.

Ginanneschi, F., Cioncoloni, D., Bigliuzzi, M., et al. (2014). *Effects of passive stretching on spasticity, strength, and functional performance in people with multiple sclerosis: a pilot study*. Am J Phys Med Rehabil. (8):687-96. DOI: 10.1097/PHM.0000000000000082

Gonzales, J. (2002). Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Madrid-España: INO Reproducciones, S.A.

Gruther, W., Kainberger, F., Fialka, V., Paternostro, T., et al. (2010). *Effects of neuromuscular electrical stimulation on muscle layer thickness of knee extensor muscles in intensive care unit patients: a pilot study*. J Rehabil Med. Feb;42(2):140-2. DOI: 10.2340/16501977-0504

Guan, W., Ni, Z., Hu, Y., Liang, W., Ou, C., y He, J., et al. (2020). *Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China*. N Engl J Med.

Guidelines on Diagnosis and Management of Acute Disseminated Encephalomyelitis" de la National Institute for Health and Care Excellence (NICE).

Guzmán, P., Oliva, C., Ferrer, C., Jacno, E., y Serra, R., (2021). *Complicaciones de pacientes con la COVID-19 y su relación con la evolución y la letalidad*. Revista Cubana de Medicina Militar, 50(2), e930. Epub.

Hagen, C., Malkmus, D., y Durham, P. (1979). *Levels of Cognitive Functions in the rehabilitation of the head-injured adult: Comprehensive Physical Management*. Downey (CA). Professional Staff Association Rancho Los Amigos Hospital.

Harro, C. (2010). "Overview on the Guide to Physical Therapist Practice and its implications for neurologic physical therapy". Neurology Report. DOI: findarticles.com/p/articles/mi\_qa3959/is\_199908/ai\_n8854246.

He, Y., Xu, T., He, W., Yang, Z., et al. (2020). *Effect of resistance training on muscle strength and physical function in adults with neuromuscular disorders: a systematic review and meta-analysis*. Arch Phys Med Rehabil. (8):1428-1438.e8. DOI: 10.1016/j.apmr.2020.02.020

Hecht, M., Neundörfer, B., Kieser, M., et al. (2002). "Therapeutic strategies in multiple sclerosis: a critical appraisal." *European Journal of Neurology*; 9(1):19-28. DOI: 10.1046/j.1468-1331.2002.00324x.

Hess, D. (2000). *Nebulizers: principles and performance*. *Respir Care*, 45(6), 609-622.

Hess, D. (2016). *The Basics of Mechanical Ventilation. Essentials of Mechanical Ventilation*. McGraw-Hill Education. (3a, ed., pp. 1–34).

Hicks, A., Martin, K., Ditor, D. et al. (2003). *Long-term exercise training in persons with spinal cord injury: effects on strength, arm ergometry performance and psychological well-being*. *Spinal Cord*. 41(1):34-43. DOI: 10.1038/sj.sc.3101377

Hodgson, C., Berney, S., y Harrold, M. et al. (2013). *Clinical review: Early patient mobilization in the ICU*. *Crit Care.*, 17, 207. doi:10.1186/cc11831.

Hodgson, C., y Tipping, C. (2017). *Physiotherapy management of intensive care unit-acquired weakness*. *Journal of physiotherapy*, 63(1), 4-10.

Hoyer, R. y Varisco, J. (2015). "The Effectiveness of Early Mobilization Protocols for Acute Stroke Patients: A Literature Review". *Journal of Neuroscience Nursing*.

Hrysomallis, C., y Goodman C. (2001). *A review of resistance exercise and posture realignment*. *J Strength Cond Res*. (3):385-90. DOI: 10.1519/00124278-200108000-00013

Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., ... Cao, B. (2020). *Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China*. *Lancet (London, England)*, 395(10223), 497–506. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5

Ishitake, T., Miyoshi, K., Asai, S., y Shimizu, K. (2019). *Inspiratory muscle training for a patient with Guillain-Barré syndrome: a case report*. *J Phys Ther Sci*. (2):204-207. DOI: 10.1589/jpts.31.204

Jácome, C., y Marques, A., (2014). *Impact of pulmonary rehabilitation in subjects with mild COPD in primary care*. *Rev Port Pneumol*. (1):20-5. DOI: 10.1016/j.rppnen.2013.02.004

Jensen, J., Marstrand, P., y Dalgas, U. (2020). *Cross-education of muscle strength: cross-talk between contralateral and ipsilateral limbs after unilateral strength training*. Scand J Med Sci Sports; 30(6):897-912. DOI: 10.1111/sms.13588

Karanovic, N., y Barcot, O. (2019). *Importance of lymphatic drainage in the prevention of deep vein thrombosis*. Collegium Antropologicum, 43(2), 119-124

Kathlyn, L., et al. (2018). *"The Role of Physical Therapy and Occupational Therapy in the Rehabilitation of Multiple Sclerosis"*. Neurologic Clinics

Ketelslegers, I., Visser, I., Neuteboom, R., Boon, M., Catsman, C., y Hintzen, R. (2011). *Disease course and outcome of acute disseminated encephalomyelitis is more severe in adults than in children*. Multiple sclerosis (Houndmills, Basingstoke, England), 17(4), 441–448. DOI: 10.1177/1352458510390068

Khamiees, M., Raju, P., DeGirolamo, A., et al. (2001). *Predictors of extubation outcome in patients who have successfully completed a spontaneous breathing trial*. Chest. (4):1262-1270. DOI: 10.1378/chest.120.4.1262

Khan, F., Amatya, B., Galea, M., Gonzenbach, R., y Kesselring, J. (2017). *Neurorehabilitation: applied neuroplasticity*. Journal of neurology, 264(3), 603–615. DOI: 10.1007/s00415-016-8307-9

Khedr, E., Shinawy, O., Khedr, T., et al. (2016). *Awake functional MRI-guided gamma knife surgery for hypothalamic hamartoma in a small child with gelastic seizures and precocious puberty*. Childs Nerv Syst. (7):1225-1229. DOI: 10.1007/s00381-016-3100-7

Kim, J., Heo, J., Kim, H., Song, S., Park, S., Park, T., ... Choi, J. (2017). *Neurological Complications during Treatment of Middle East Respiratory Syndrome*. Journal of clinical neurology (Seoul, Korea), 13(3), 227–233. DOI: /10.3988/jcn.2017.13.3.227

Krupp, L., Banwell, B., Tenembaum, S., e International Pediatric MS Study Group (2007). *Consensus definitions proposed for pediatric multiple sclerosis and related disorders*. Neurology, 68(16 Suppl 2), S7–S12. DOI: 10.1212/01.wnl.0000259422.44235.a8

Langhammer, B., Stanghelle, J. (2000). *Bobath or motor relearning programme? A comparison of two different approaches of physiotherapy in stroke*

*rehabilitation: A randomized controlled study.* Clin Rehabil. (4):361-9. DOI: 10.1191/0269215500cr333oa

Leech, K., Yuen, S., y McCusker, C. (2018) "*Management of Fatigue in Multiple Sclerosis and Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome: A Comparative Review.*" International Journal of MS Care; 20(4):151-159. DOI: 10.7224/1537-2073.2017-092.

Lin, Y., Lee, K., Ro, L., Lo, Y., Huang, C., y Chang K. (2019). *Clinical and cytokine profile of adult acute necrotizing encephalopathy.* Biom. J. 42: 178-186. DOI: 10.1016/j.bj.2019.01.008

Liu, C., y Latham, N. (2009). *Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults.* Cochrane Database (3):CD002759. DOI: 10.1002/14651858.CD002759.pub2

Loon, K. (2003). "*Effects of Immobilization on Bone Health*". Journal of Applied Physiology.

Lopes, A., Mogami, R., Camilo, G., y Jardim, J. (2012). *Slow vital capacity and inspiratory curves in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease: bronchodilator reversibility and correlation with spirometric and functional parameters.* Rev Port Pneumol. (3):121-7. DOI: 10.1016/j.rppnen.2011.12.001

López, B., García, D., Paredes M., et al. (2017) "*Acute disseminated encephalomyelitis: Clinical and epidemiological features and outcome in two decades.*" Neurología (English Edition). (8):480-488. DOI: 10.1016/j.nrleng.2016.01.011.

Mahoney, F., y Barthel, D. (1965). *Functional evaluation: The Barthel Index.* Med. J. 1965; 14: 61-65.

Maki, B., y McIlroy, W. (2006). *Control of rapid limb movements for balance recovery: age-related changes and implications for fall prevention.* Age Ageing. 35(Suppl 2): ii12-ii18. DOI: 10.1093/ageing/afl077

Manzano, G., McEntire, C., Martinez, M., Mateen, F., y Hutto, S. (2021). *Acute Disseminated Encephalomyelitis and Acute Hemorrhagic Leukoencephalitis Following COVID-19: Systematic Review and Meta-synthesis.* Neurology (R)

neuroimmunology & neuroinflammation, 8(6), e1080. DOI: 10.1212/NXI.0000000000001080.

Marini, J., y Dries, D. (2017). *Principles of Respiratory Mechanics. En (Principles and Practice of Mechanical Ventilation)*. McGraw-Hill Education (3a ed., pp. 1–52)

Martin, P., y Martin G. (2006). *2,500-year evolution of the term epidemic. Emerging infectious diseases*, 12(6), 976–980. <https://doi.org/10.3201/eid1206.051263>

Maryniak, A., Zamojska, S., Kołczewska, M., Kielar, A., et al. (2021). *The effectiveness of physiotherapy in patients with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. Neurol Neurochir Pol.* (4):385-398. DOI: 10.5603/PJNNS.a2021.0031

Mejía, A., Martínez, N., Nieto, O., Camacho, M., Tomas, E., y Martínez, B. (2018). *Mobilización temprana como prevención y tratamiento para la debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos en pacientes en ventilación mecánica. Experiencia en un hospital de segundo nivel. European Scientific Journal.* 14(21): 19-30.

Memish, Z., Perlman, S., Van, K., Zumla, A., (2020). *Middle East respiratory syndrome. Lancet*; 395: 1063-77

Menge, T., Hemmer, B., Nessler, S., Wiendl, H., Neuhaus, O., Hartung, H., K., ... Stüve, O. (2005). *Acute disseminated encephalomyelitis: an update. Archives of neurology*, 62(11), 1673–1680. DOI: 10.1001/archneur.62.11.1673

Monroy, J., y Torres, F. (2020). *Effects of the severe acute respiratory syndrome coronavirus (SARS-CoV) and the Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) on the nervous system. What can we expect from SARS-CoV-2? Biomédica: revista del Instituto Nacional de Salud*, 40 (Supl. 2), 173–179. DOI: /10.7705/biomedica.5682

Morris, P., Goad, A., Thompson, C., Taylor, K., et al. (2008). *Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. Crit Care Med.* 36(8):2238-43. DOI: 10.1097/CCM.0b013e318180b90e

Moxley, R., Ashwal, S., Pandya, S., et al. (2005). *Practice parameter: corticosteroid treatment of Duchenne dystrophy: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society*. *Neurology*; 64(1):13-20. DOI: 10.1212/01.WNL.0000148421.71341.4B

Natasja, S., et al. (2019). "The Role of Lymphatic Drainage in Immune and Neuroinflammatory Diseases". *Frontiers in Neuroscience*.

Needham, et al. (2008). "Early Mobilization in the Intensive Care Unit". *New England Journal of Medicine*.

Ntoumenopoulos, G., Mendes, S., Pires, D., y Perme, C. (2007). *Physiotherapy for respiratory and cardiac problems: adults and pediatrics*. Springer.

Nuwer, M. (2021). *Alpha coma in COVID encephalopathy*. *Clinical neurophysiology: official journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 132(1), 202–203. DOI: /10.1016/j.clinph.2020.10.005

Parsons, T., Banks, S., Bae, C., Gelber, J., Alahmadi, H., y Tichauer, M. (2020). *COVID-19-associated acute disseminated encephalomyelitis (ADEM)*. *Journal of neurology*, 267(10), 2799–2802. DOI: 10.1007/s00415-020-09951-9

Paterson, R., Brown, R., Benjamin, L., Nortley, R., Wiethoff, S., Bharucha, T., ...Zandi, M. (2020). *The emerging spectrum of COVID-19 neurology: clinical, radiological and laboratory findings*. *Brain: a journal of neurology*, 143(10), 3104–3120. DOI: 10.1093/brain/awaa240

Patten, C., Lexell, J., y Brown, H. (2004). *Weakness and strength training in persons with poststroke hemiplegia: rationale, method, and efficacy*. *J Rehabil Res Dev*. (3A):293-312. DOI: 10.1682/jrrd.2004.03.0293

Pilutti, L., Greenlee, T., Motl, R. et al. (2013). *Effects of exercise training on fatigue in multiple sclerosis: a meta-analysis*. *Psychosom Med*. 75(6):575-80. DOI: 10.1097/PSY.0b013e3182968d8b

Pohl, D., Alper, G., Van Haren, K., Kornberg, A., Lucchinetti, C., Tenenbaum, S., y Belman, A. (2016). *Acute disseminated encephalomyelitis: Updates on an*

*inflammatory* CNS syndrome. *Neurology*, 87(9 Suppl 2), S38–S45. DOI: 10.1212/WNL.0000000000002825

Pollock, A., Farmer, S., Brady, M., et al. (2014). *Interventions for improving upper limb function after stroke*. *Cochrane Database Syst Rev*;(11):CD010820. DOI: 10.1002/14651858.CD010820.pub2

Pozzi, F., Snyder, L., y Zeni, J. (2013). *Physical exercise after knee arthroplasty: a systematic review of controlled trials*. *Eur J Phys Rehabil Med*. (3):877-92. PMID: 23803516

Puntillo, K., Max, A., y Timsit, J., ... (2014). *SPICE Study Group. Determinants of procedural pain intensity in the intensive care unit*. The Europain® study. *Am J Respir Crit Care Med*. 189(1):39-47. DOI: 10.1164/rccm.201306-1158oc

Rajagopalan S, Sarwal A. (2023). *Neuromonitoring in Critically Ill Patients*. *Crit Care Med*; 51(4):525-542. doi: 10.1097/CCM.0000000000005809. Epub 2023 Feb 17. PMID: 36794946.

Reid, K., y Fielding, R. (2012). *Skeletal muscle power: a critical determinant of physical functioning in older adults*. *Exerc Sport Sci Rev*. (1):4-12. DOI: 10.1097/JES.0b013e31823b5f13

Rumrill, P., Roessler, R., Fitzgerald, S., y Merchant, W. (2006). *Enhancing employment outcomes for persons with multiple sclerosis*. *Work*. 27(3):233-43. DOI: 10.3233/WOR-2006-27304

Salbach, N., Mayo, N., Wood, S., et al. (2004). *A task-orientated intervention enhances walking distance and speed in the first year post stroke: a randomized controlled trial*. *Clin Rehabil*. (5):509-19. DOI: 10.1191/0269215504cr744oa

Sampieri, R., et al. (2008). *Metodología de la investigación*. McGrawHill, Cuarta edición.

Sampieri, R., et al. (2014). *Metodología de la investigación*. McGrawHill, Sexta edición.

Sanche, S., Lin, Y., Xu, C., E., Hengartner, N., y Ke, R. (2020). *The Novel Coronavirus, 2019-nCoV, is Highly Contagious and More Infectious Than Initially Estimated*. arXiv: Populations and Evolution.

Savi, A., Teixeira, C., Silva, J. Borges, L., ... (2016). *Weaning predictors do not predict extubation failure in simple-to-wean patients*. *Journal of Critical Care*, 32, 201-208.

Schmidt, K., y Damasio, D., (2015). *Effects of early mobilization on biomechanical strain and its effects on muscle weakness in critically ill patients*. *Journal of Biomechanics*, 48(16), 3485-3490.

Schomer, Andrew, C., Khalid M., PhD†. (2015). *Neuromonitoring in the ICU*. *International Anesthesiology Clinics* 53(1): 107-122, DOI: 10.1097/AIA.0000000000000042.

Schwarz, S., Mohr, A., Knauth, M., Wildemann, B., y Storch-Hagenlocher, B. (2001). *Acute disseminated encephalomyelitis: a follow-up study of 40 adult patients*. *Neurology*, 56(10), 1313–1318. DOI: 10.1212/wnl.56.10.1313

Schwarz, S., Mohr, A., Knauth, M., Wildemann, B., y Storch-Hagenlocher, B. (2001). *Acute disseminated encephalomyelitis: a follow-up study of 40 adult patients*. *Neurology*, 56(10), 1313–1318. DOI: 10.1212/wnl.56.10.1313

Schweickert, M. et al. (2009). *“Early Mobilization in the Intensive Care Unit: A Systematic Review”*. *Critical Care Medicine*.

Schweickert, W., y Kress, J. (2016). *Strategies to optimize analgesia and sedation*. *Critical Care*, 20(1), 1-10.

Sherrington, C., Whitney, J., Lord, S., Herbert, R., et al. (2008). *Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis*. *J Am Geriatr Soc.* (12):2234-43. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2008.02014.x

Smith, B., Appleton, K., Laver, K., y Galea, M. (2019). *Excercise interventions for cognitive function in adults with multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis*. *Front Physiol.* 10:448. DOI: 10.3389/fphys.2019.00448

Stiller, K. (2000). *Physiotherapy in intensive care: an updated systematic review*. *Chest*, 118(6), 1801-1813.

Taylor, D., Dalton, J., Seaber, A., et al. (1990). *Viscoelastic properties of muscle-tendon units. The biomechanical effects of stretching*. *Am J Sports Med.* (3):300-9. DOI: 10.1177/036354659001800317

Tenembaum, S., & Chitnis, T. (2007). *Acute disseminated encephalomyelitis*. Handbook of clinical neurology, 82, 249-261.

Tobin, M. (2016). Mechanical Ventilation: *The Basics*. En (*Principles and Practice of Mechanical Ventilation*) McGraw-Hill Education.

Toledano, R., Martínez, J., Riva, E., López, J., y Masjuán, J. (2006). La función motora, tono y reflejos. El control del movimiento. Los Síndromes de neurona motora. Clasificación y tipos de parálisis. La espasticidad. En: Frank García A., Matías-Guiu J., Martínez Vila E. (Eds), Manual del Médico Residente de Neurología, (pp. 91-108). Madrid: Grupo Luzán 5.

Troyer, E., Kohn, J., y Hong, S. (2020). *¿Are we facing a crashing wave of neuropsychiatric sequelae of COVID-19? Neuropsychiatric symptoms and potential immunologic mechanisms*. *Brain, behavior, and immunity*, 87, 34–39. DOI: 10.1016/j.bbi.2020.04.027

Tsai, L., Hsieh, S., Chao, C., Chen, Y., Lin, Y., Chang, S., y Chang, Y. (2004). *Neuromuscular disorders in severe acute respiratory syndrome*. *Archives of neurology*, 61(11), 1669–1673. DOI: 10.1001/archneur.61.11.1669.

Van, D., Bushmaker, T., Morris, D., Holbrook, M., Gamble, A., y Williamson, B., et al. (2020). *Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1*. *N Engl J Med* 2020. [Epub ahead of print]

Wang, S., Li, Y., Li, J., Gao, F., y Zhong, N. (2015). *Effects of Inspiratory Muscle Training in Subjects With OSA: A Systematic Review and Meta-analysis*. *Chest*. (4):894-908. DOI: 10.1378/chest.14-3058

Weigl, M., Müller, A., Vincenti, K., et al. (2012). *The association of workflow interruptions and hospital doctors' workload: a prospective observational study*. *BMJ Qual Saf*. 21(5):399-407. DOI: 10.1136/bmjqs-2011-000718

Weiner, P., Magadle, R., Beckerman, M., Weiner, M., et al. (2004). *Maintenance of inspiratory muscle training in COPD patients: one year follow-up*. *Eur Respir J*. (5):730-4. DOI: 10.1183/09031936.04.00021404

Wens, I., Dalgas, U., Vandenabeele, F., et al. (2015). *High intensity exercise in multiple sclerosis: effects on muscle contractile characteristics and exercise*

capacity, a randomised controlled trial. PLoS One; 10(9): e0133697. DOI: 10.1371/journal.pone.0133697

Westlake, K., Wu, Y., y Culican, S. (2012). *Targeting cardiovascular health for people with stroke and brain injury*. Stroke. 43(11):3147-53. DOI: 10.1161/strokeaha.112.665318

Wijeratne, T., y Crewther, S. (2021). *COVID-19 and long-term neurological problems: Challenges ahead with post-COVID-19 Neurological Syndrome*. Australian journal of general practice, 50, 10.31128/AJGP-COVID-43. DOI: 10.31128/AJGP-COVID-43

Wilches, L., Hernández, A., Siriani O., Kenji N., y Perme, A., (2018). *Perme ICU Mobility Score (Perme Score) and the ICU Mobility Scale (IMS): Translation and cultural adaptation for the Spanish language*. Colomb Med (Cali). 49, pp. 265 272

World Health Organization: WHO. (2022). *Post COVID-19 condition (Long COVID)*. <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/post-covid-19-condition>.

Wu, F., Zhao, S., Yu, B., Chen, Y., Wang, W., Song, Z., ... Zhang, Y. (2020). *A new coronavirus associated with human respiratory disease in China*. Nature, 579(7798), 265–269. DOI: 38/s41586-020-2008-3

Xhardez, Y. (2003). *Vademecum de Kinesioterapia y de reeducación funcional*. El Ateneo.

Zainuldin, R., Mackey, M., y Alison J. (2012). *Prescription of walking exercise intensity from the incremental shuttle walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease*. Physiother Res Int. (2):78-86. DOI: 10.1002/pri.1507.

Zhonghua, J., He, H., Hu, Z., y Za, Z. (2020). *Recommendations for respiratory rehabilitation of COVID-19 in adults*. x., 43(0), E029.

## 12. Anexos.

### 12.1 Anexo I (Definición conceptual y operacionalización de las variables).

**Tabla 26.** Definición conceptual

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional
----------	-----------------------	------------------------

<p><b>EDA-Paciente crítico</b></p>	<p>La EDA, es una complicación muy infrecuente de la infección por SARS-CoV-2 (Manzano, 2021, Wang, 2021, Paterson, 2020 y Maury, 2021). Se trata de un trastorno generalmente monofásico desmielinizante e inflamatorio del SNC de respuesta autoinmune postinfecciosa (Pohl, 2016 y Korlanik, 2020) y se caracteriza por la presencia de síntomas neurológicos multifocales, encefalopatía y la evidencia imagenológica de desmielinización en neuroimagen (Menge, 2005, Wang, 2021, Young, 2010, Wang y Pohl, 2016).</p> <p>El paciente, por su situación clínica en la cual presenta un trastorno extremo de homeostasis fisiológico, es definido como crítico y se encuentra en la UCI, lo que hace considerar que se encuentra en potencial o real compromiso vital (Cristancho, 2022, Adell, 2012 y Whunsch, 2010).</p>	<p>Es una complicación que se medirá a través de 4 elementos:</p> <p>1: Historia clínica</p> <p>2: Elementos de diagnóstico (Escala de agitación y sedación de RASS, escala de coma de Glasgow, escala de reflejos de estiramiento muscular, escala de fuerza muscular modificada, escala de movilidad).</p> <p>3: Elementos de tratamiento médico y fisioterapéutico</p> <p>4: Técnicas de movilización temprana activas y/o pasivas.</p>
<p><b>Intervención fisioterapéutica temprana</b></p>	<p>Se define como la identificación y aplicación temprana (dentro de los primeros dos a cinco días de la enfermedad crítica) de la terapia física que se administra a los pacientes que se encuentran en la UCI (Hodgson et al., 2013).</p>	<p>La aplicación temprana de la terapia física y su beneficio se medirá mediante las escalas de valoración de la función.</p> <p>Movimiento: (Escala de movimiento, Índice de Barthel).</p> <p>Fuerza: (Escala de fuerza muscular modificada, escala de Daniels).</p> <p>Marcha: (Escala de valoración de la marcha).</p>

Fuente: Elaboración propia tomada desde (Cristancho, 2022; Manzano et al., 2021 y Wang, 2021).

**Tabla 27.** Operacionalización de las variables.

Variable	Dimensión	Instrumentos	Tipo de variable	Escala de medición	ítem
----------	-----------	--------------	------------------	--------------------	------

EDA - Paciente crítico	Características funcionales del paciente en la fase intrahospitalaria/ etapa crítica.	Historia clínica Escalas de valoración Pruebas o test	Independiente	Glasgow	<b>Categoría I</b> Puntos: 3 - 8 Pronóstico: Grave <b>Categoría II</b> Puntos: 9 - 14 Pronóstico: Reservado <b>Categoría III</b> Puntos: 15 - 18 Pronóstico: Favorable
				ENV	0 - 10
				IMS	0 - 10
				REM	0 =No respuesta 1=Respuesta ligeramente disminuida 2=Respuesta normal 3= Respuesta más intensa de lo normal o aumento del área reflexógena 4=Respuesta exaltada (posible clonus)
Intervención fisioterapéutica temprana	Características funcionales del paciente en la etapa aguda, subaguda y crónica / extrahospitalaria.	Registros de observación Escalas de valoración Pruebas o test Notas de evolución	Dependiente	MRC	0 - 5
				RASS	+4, +3, +2, +1, 0, -1, -2, -3, -4, -5.
				Norton-MI	Alto riesgo: 5-11 Riesgo evidente: 12-14 Riesgo mínimo: >14
				ERLA	Nivel 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
				IB	0 - 100

				DANIELS	0 - 5
				FAC	0 - 5
Glasgow: Escala de coma de Glasgow, ENV: Escala numérico verbal, IMS: Escala de movilidad, REM: Escala de reflejos de estiramiento muscular, MRC: Escala de fuerza muscular modificada, RASS: Escala de agitación y sedación de Richmond, Norton: Escala de Norton, ERLA: Escala Rancho los Amigos, IB: Índice de Barthel, Daniels: Escala de Daniels, FAC: Escala de valoración de la marcha.					

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 28.** Resultados pruebas o exámenes específicos.

Instrumento	Fase aguda	Fase subaguda	Fase crónica	Postratamiento
Escala evolutiva de Glasgow (GOS)	3 = Discapacidad severa. Incapaz de vivir independientemente, obedece órdenes.	3 = Discapacidad severa. Incapaz de vivir independientemente, obedece órdenes.	4 = Discapacidad moderada, capaz de vivir independientemente, incapaz de volver al trabajo o escuela.	5 = Buena recuperación. Capaz de reincorporarse a su vida normal.
Escala de agitación y sedación de Richmond (RASS)	-3 = Sedación moderada. Algún movimiento (pero sin contacto visual) al llamado.	+2 = Movimiento frecuente no intencionado o asincronía paciente-ventilador.	+1 = Inquieto. Ansioso, pero sin movimientos agresivos o vigorosos.	0 = Alerta y calmado.
Escala Rancho los amigos (ERLA)	Nivel II = Respuesta generalizada. La primera reacción puede ser al dolor profundo. Pueden ser respuestas retardadas, inconscientes.	30 = Dependencia severa.	60 = Dependencia moderada.	Nivel VIII = Con propósito – Adecuado (Independiente). Capaz de crear independientemente y mantener los propios dispositivos de asistencia de memoria. Capaz de pensar independientemente en consecuencias de decisiones o acciones. Puede requerir más tiempo que de costumbre para seleccionar la

				decisión o la acción apropiada.
Escala de reflejos de estiramiento muscular (REM)	3/+++ = Respuesta más intensa de lo normal o aumento del área reflexógena.	3 regular = Movimiento parcial solo contra gravedad.	4-Buena- = Movimiento completo contra gravedad y resistencia moderada.	2/++ = Respuesta normal.
Escala numérico verbal (ENV)	No aplica.	3 = Sedestación activa en el borde de la cama con cierto control de tronco, con o sin ayuda del personal.	9 = Caminar autónomamente con ayuda de un andador. Se aleja de la cama/silla caminando con ayuda de un andador, pero sin ayuda de otra persona.	0 = Ausencia o menor intensidad de dolor.
Escala de Daniels modificada	1 = Contracción muscular palpable, pero sin movimiento.	Nivel V = No agitado - Confuso - Inadecuado. Usualmente desorientado. Sigue tareas por 2-3 minutos, pero es fácilmente distráctil por el ambiente, frustrable.	Nivel VIII = Con propósito, alerta, orientado. Pueden haber disminuido capacidades respecto al estado premórbido.	5 = Completa la amplitud de movimiento contra fuerza de gravedad y venciendo una resistencia máxima.
Escala de movilidad (IMS)	1 = Ejercicios en la cama (tumbado o semi incorporado). Realiza cualquier actividad en la cama, pero este no realiza movimientos de forma activa.	2/++ = Respuesta normal.	2/++ = Respuesta normal.	10 = Deambulación independiente SIN auxilio con un dispositivo de marcha.
Índice de Barthel (IB)	5 = Dependencia total.	10 = Alto riesgo de presentar úlceras por presión.	17 = Riesgo mínimo de desarrollar úlceras por presión.	100 = Independencia.
Escala de valoración de la	Nivel 0 = Incapacidad absoluta para	2 = Movimiento activo sin resistencia:	4 = Movimiento activo contra la gravedad y	Nivel 5 = Normal deambulación, caminar es

marcha (FAC)	caminar, incluso con ayuda externa.		resistencia, pero con debilidad.	completamente normal en la distancia y la apariencia, tanto en casa como fuera y con una distancia ilimitada, no hay anomalía estética o cojera. Pueden andar de puntillas, caminar sobre los talones, y en tándem.
Escala de Sadoul	No valorable.	Nivel 0 = Incapacidad absoluta para caminar, incluso con ayuda externa.	Nivel 2 = Hogar deambulación. Caminar es solo posible en interiores, sobre superficies planas y horizontales, por lo general dentro de un área conocida y controlada, como en el hogar.	Grado 0 = Ausencia de disnea.
Escala de fuerza muscular modificada (MRC)	1 mínima = Contracción muscular visible sin movimiento.	4 = Dolor moderado (Zona de traqueostomía).	3 = Dolor suave (Zona de traqueostomía).	5 = Normal, movimiento completo contra resistencia total.
Escala de Norton	6 = Alto riesgo de desarrollar úlceras por presión.	Grado 5: Disnea ante los mínimos esfuerzos.	Grado 3 = Disnea durante la marcha normal por terreno llano.	20 = Riesgo mínimo de úlceras por presión.
SpO <sub>2</sub>	97 % = Normal	98 % = Normal	97 % = Normal	Normal = 99 %

Fuente: Elaboración propia.

## 12.2 Anexo II Formatos de consentimiento informado.

### Consentimiento Informado.

Tlaxcala, Tlax; a 8 de Agosto del 2020.

Por medio de la presente yo: [Redacted Name] acepto que la participación y los datos clínicos/de mi hijo(a) [Redacted Name] sean utilizados para la realización de un proyecto de investigación titulado: **Intervención fisioterapéutica temprana en un paciente con Encefalomiелitis Diseminada Aguda asociada a SARS-Cov-2. Estudio de caso**, con fines educativos y formativos.


Declaro que se me ha informado acerca de la protección de su identidad y datos personales, así como la autorización del total acceso al expediente clínico.


De la misma manera brindo mi aceptación para la toma y el uso de evidencia fotográfica y/o grabación, la cual será utilizada con fines previamente referidos y teniendo conocimiento de que la identidad del paciente será cubierta en todo momento.

Se me han explicado detenidamente las pruebas e intervenciones que se realizarán, los riesgos y ventajas que estas pudieran conllevar. He sido informada que el motivo de la publicación es netamente de carácter académico para la realización de una tesis y obtención de grado de licenciatura en fisioterapia de la C. Juárez Pérez Celeste y bajo ningún motivo será utilizada con otros fines fuera de los mencionados.

Se me ha manifestado también que la participación en esta actividad es totalmente gratuita, voluntaria, sin fines de lucro, políticos y/o religiosos, por lo tanto, estoy consciente que mi aceptación no alterará en absoluto la atención fisioterapéutica del paciente.

Expongo que todas y cada una de las dudas surgidas me han sido aclaradas en su totalidad previo a la aceptación y firma del presente consentimiento.

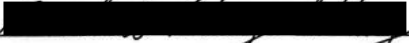
  
Celeste Juárez Pérez  
Nombre y firma del solicitante

  
[Redacted Name]  
Nombre y firma del padre o tutor

Fuente: Elaboración propia.

**Consentimiento Informado.**

Cancún, Quintana Roo; a 17 de Septiembre del 2020.

Nombre del paciente: 

Por medio de la presente acepto mi participación y el uso de mis datos clínicos sean utilizados para la realización de un proyecto de investigación titulado: **Intervención fisioterapéutica temprana en un paciente con Encefalomiелitis Diseminada Aguda asociada a SARS-Cov-2. Estudio de caso**, con fines educativos y formativos.

Declaro que se me ha informado acerca de la confidencialidad de mis datos personales y protección de mi identidad.

De la misma manera brindo mi autorización del total acceso al expediente clínico, y mi aceptación para la toma y uso de evidencia fotográfica y/o grabación, la cual será utilizada con fines previamente referidos.

Se me han explicado detenidamente las pruebas e intervenciones que me realizarán, los riesgos y ventajas que estas pudieran conllevar. He sido informada que el motivo de la publicación es netamente de carácter académico para la realización de una tesis y obtención de grado de licenciatura en fisioterapia de la C. Juárez Pérez Celeste y bajo ningún motivo será utilizada con otros fines fuera de los mencionados.

Se me ha manifestado también que mi participación en esta actividad es totalmente gratuita, voluntaria, sin fines de lucro, políticos y/o religiosos, por lo tanto, estoy consciente que mi aceptación no alterará en absoluto mi atención fisioterapéutica.

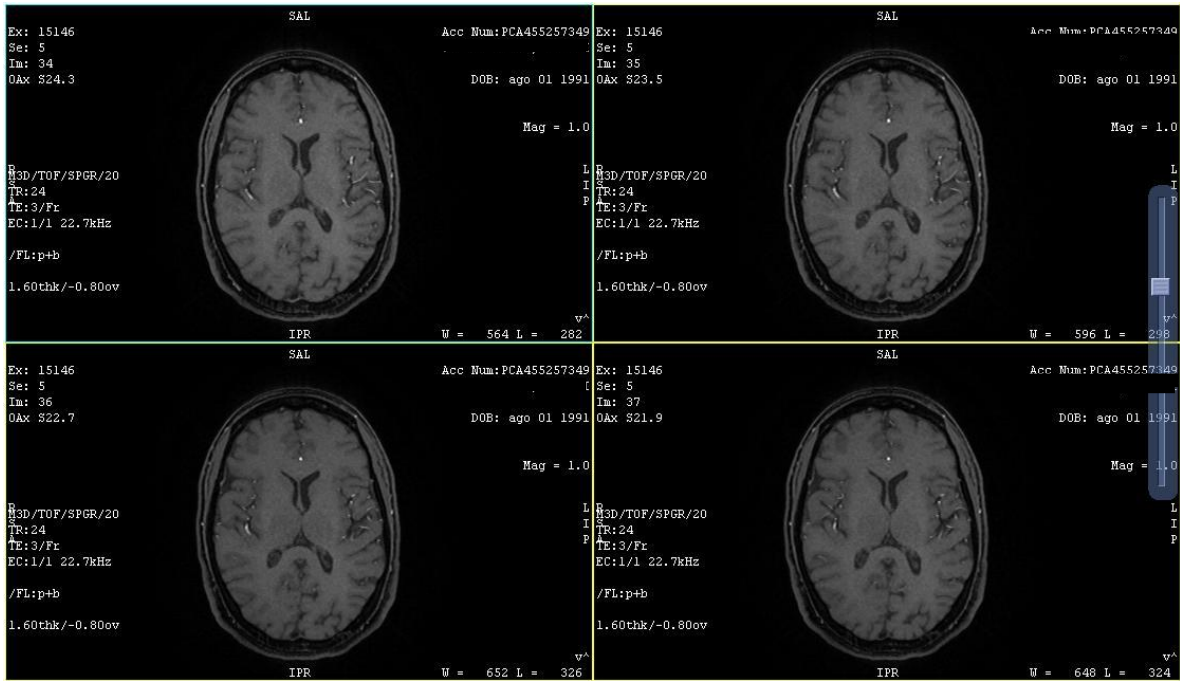
Expongo que todas y cada una de las dudas surgidas me han sido aclaradas en su totalidad previo a la aceptación y firma del presente consentimiento.

  
Celeste Juárez Pérez

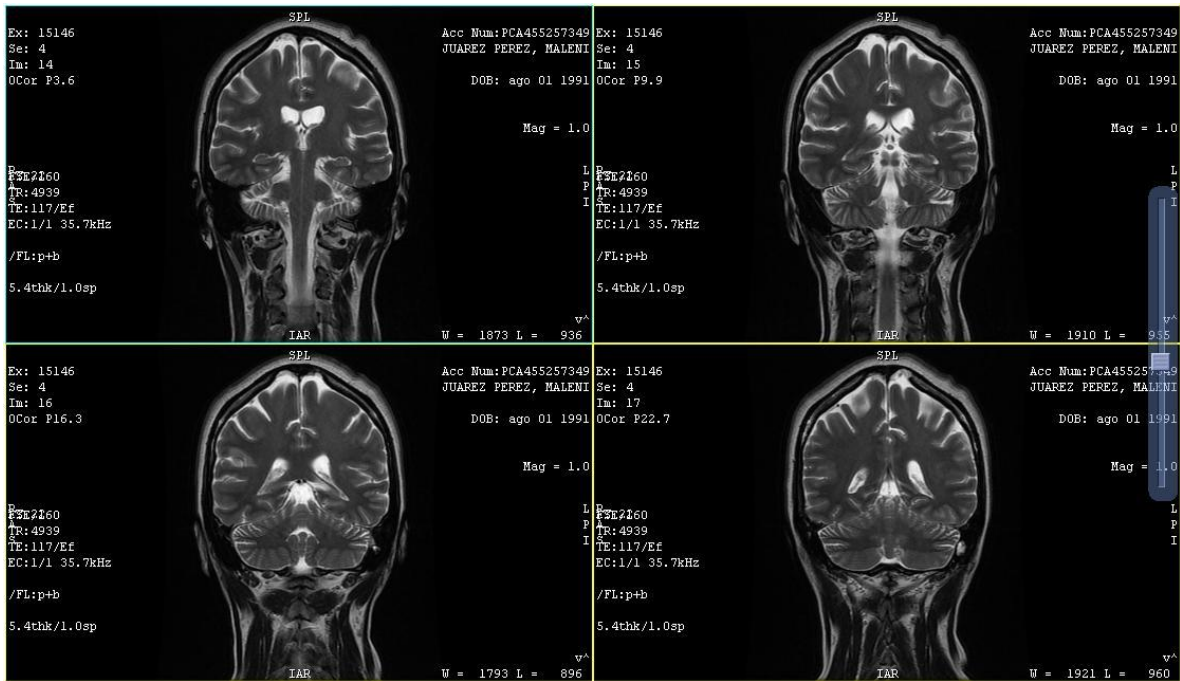
Nombre y firma del solicitante

  
Nombre y firma del paciente

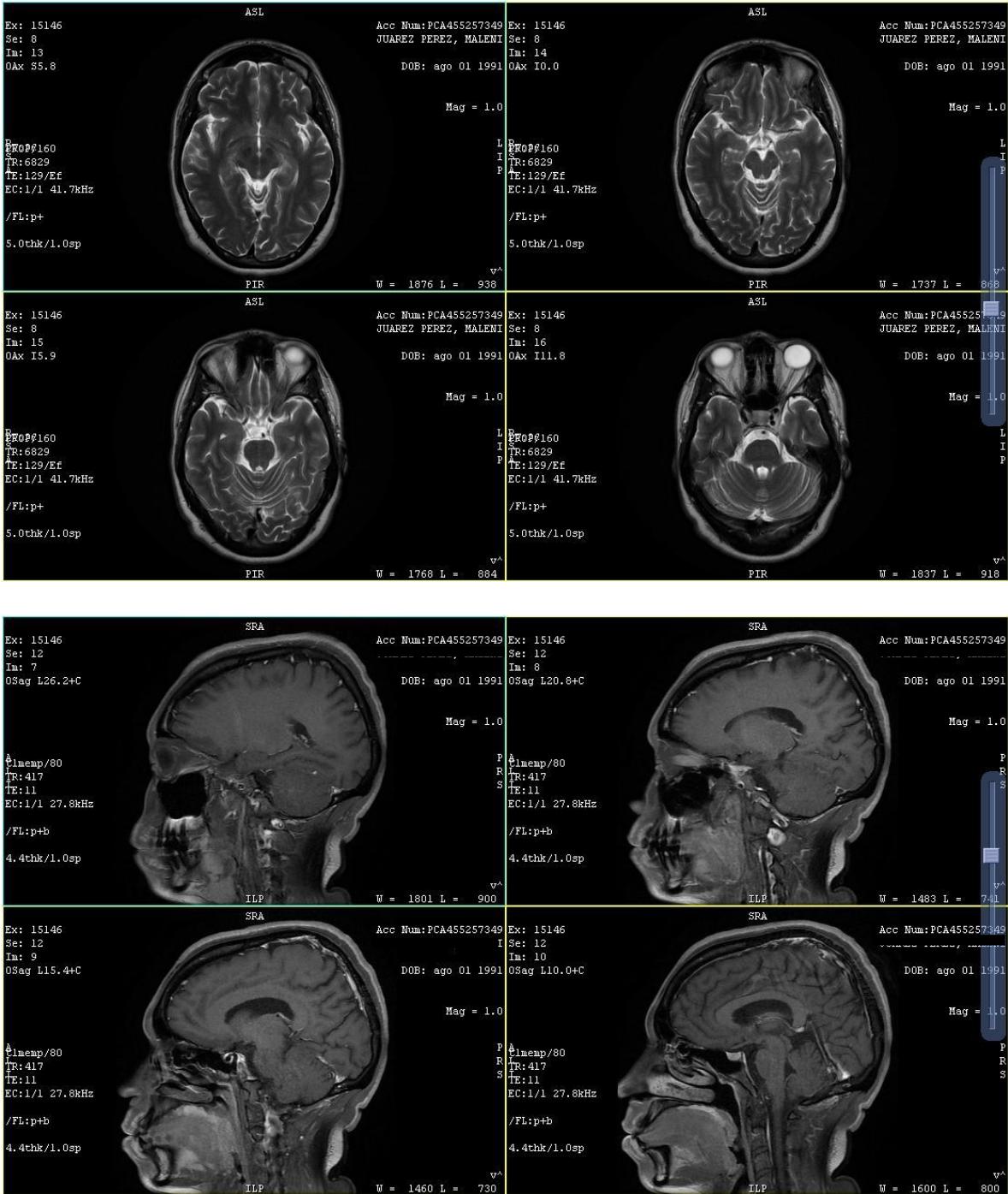
### 12.3 Anexo III Imágenes por resonancia magnética.



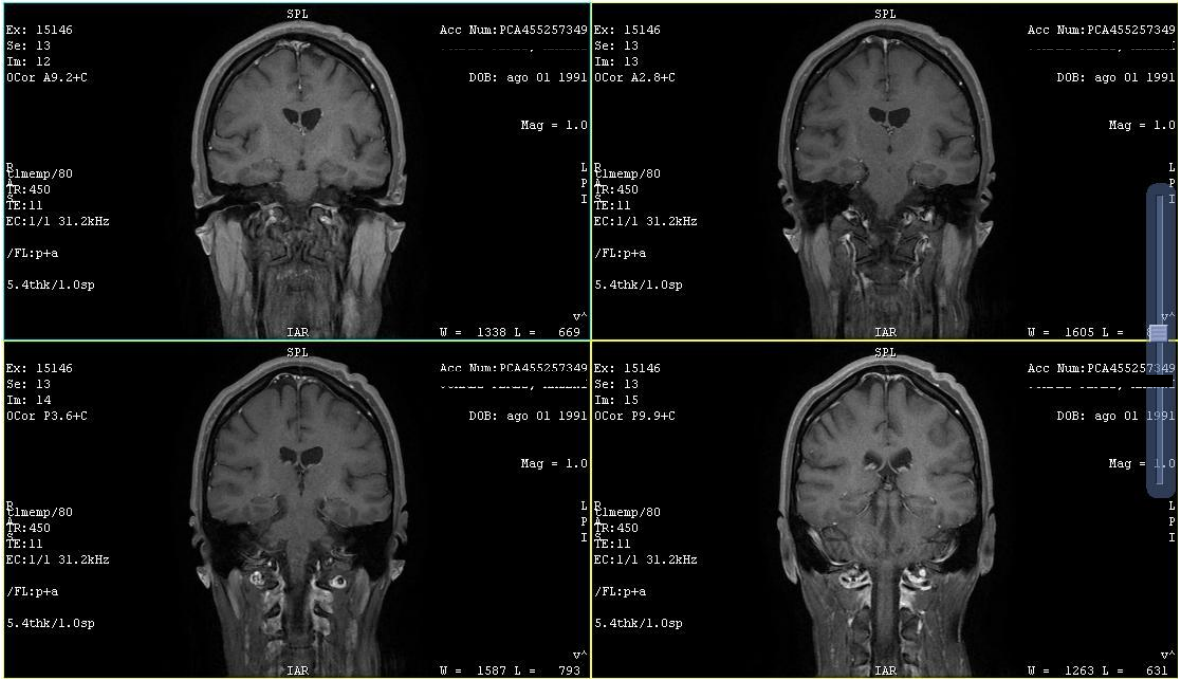
Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



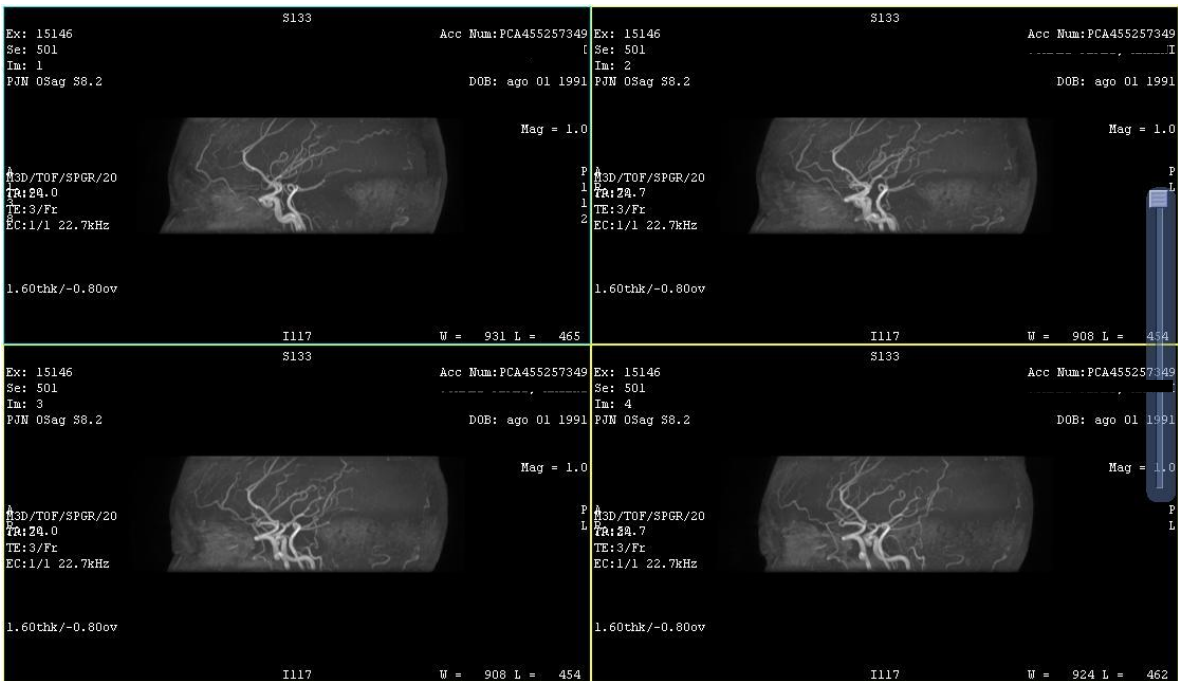
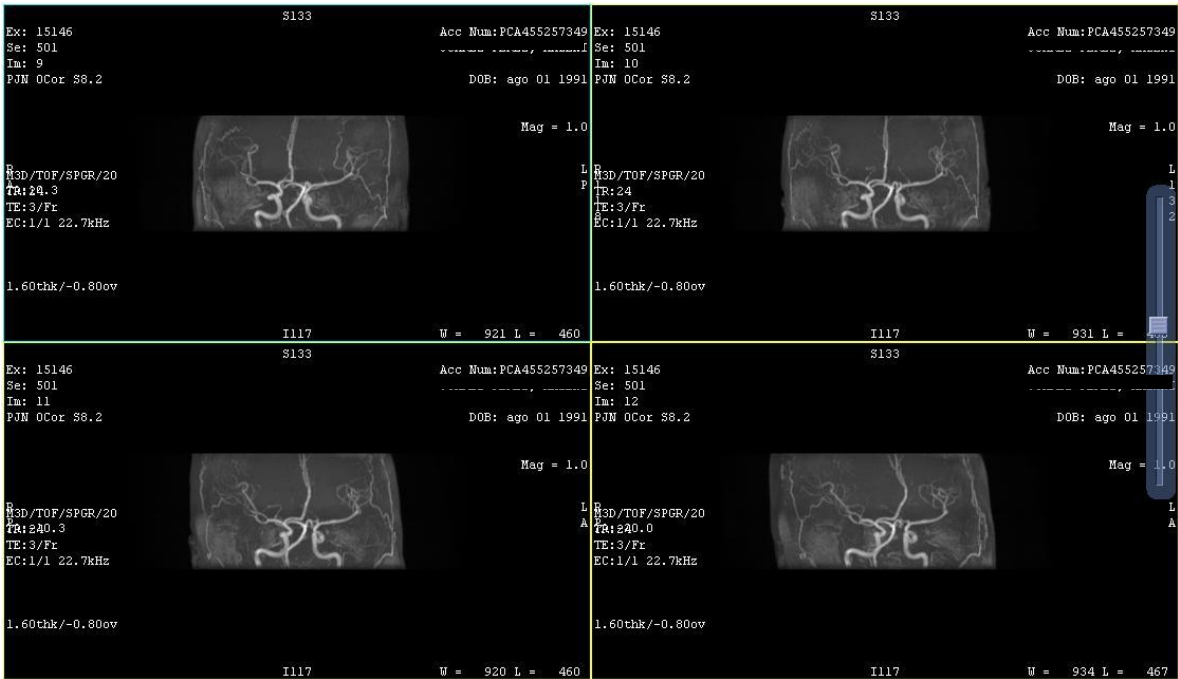
Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

#### 12.4 Anexo IV Evidencia fotográfica.

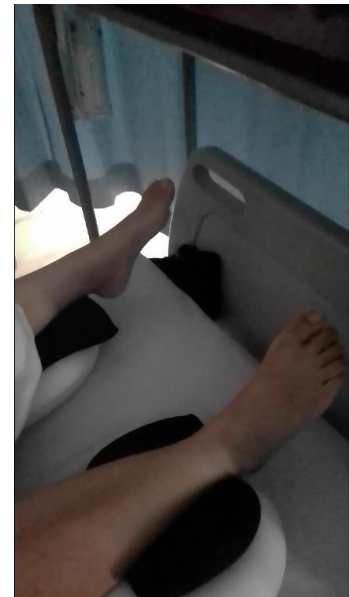
Evidencia presentada con consentimiento informado por parte de la paciente, cubriendo identidad.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.



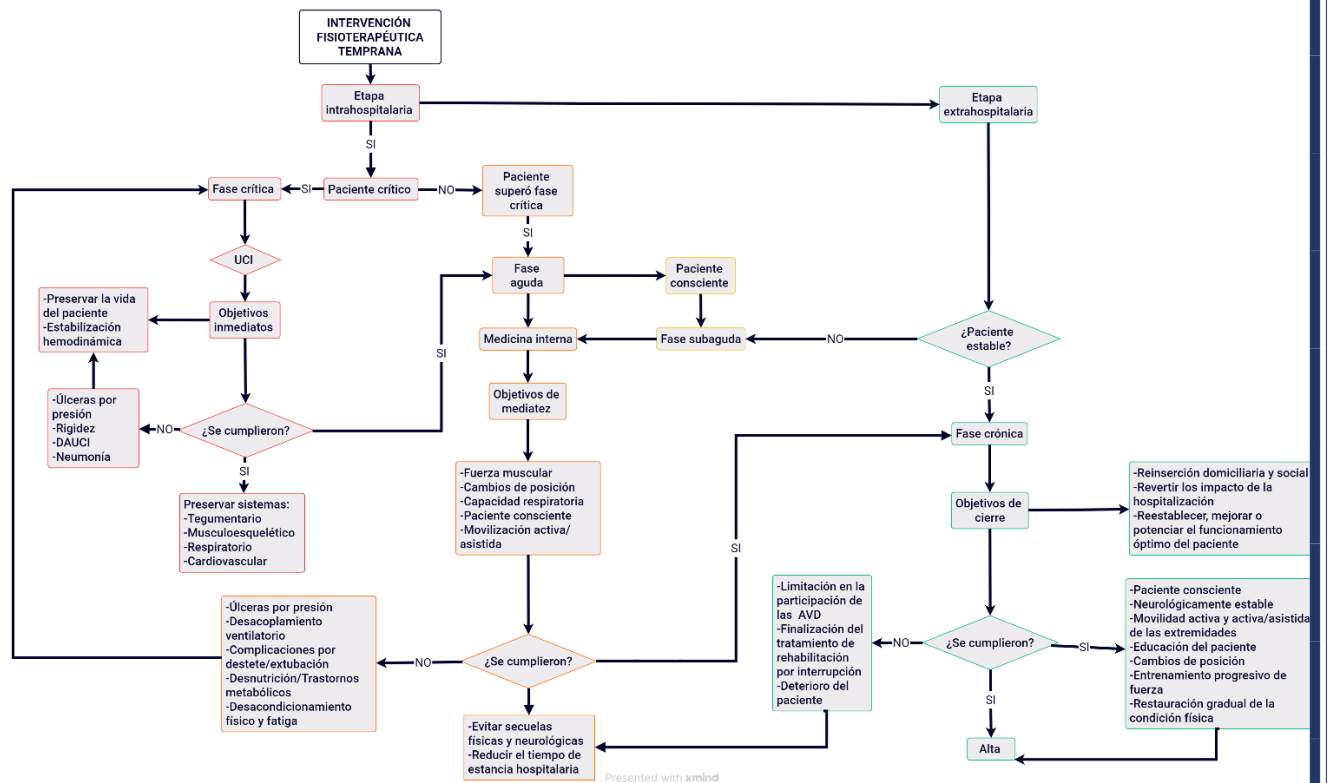
Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

## 12.5 Anexo V Análisis de los datos.

Se llevará a cabo con descripción, análisis y justificación de la evolución de la paciente, así como el cumplimiento de los objetivos terapéuticos planteados, en el algoritmo de presentación de caso clínico (ver figura 2).



Fuente: Elaboración propia.