



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**TEMA:**

**EFFECTOS DEL USO DE LA JAULA DE ROCHER EN NIÑOS CON  
PARÁLISIS CEREBRAL**

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciado en  
Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva**

**AUTOR:**

Jiménez Carrillo, Bryan Santiago

**TUTOR:**

Msc. Johannes Alejandro Hernández Amaguaya

**Riobamba, Ecuador. 2022**

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

Yo, Bryan Santiago Jiménez Carrillo, con cédula de ciudadanía 1805107107, autor del trabajo de investigación titulado: Efectos del uso de la jaula de Rocher en niños con parálisis cerebral, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 19 de diciembre del 2022.



---

Bryan Santiago Jiménez Carrillo

C.I: 1805107107



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**CERTIFICADO DEL TRIBUNAL**

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación denominado: **EFFECTOS DEL USO DE LA JAULA DE ROCHER EN NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL**; presentado por **BRYAN SANTIAGO JIMÉNEZ CARRILLO** y dirigido por el **MsC. JOHANNES HERNÁNDEZ AMAGUAYA** en calidad de tutor; una vez revisado el informe escrito del proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del documento.

Por la constancia de lo expuesto firman:

**MsC. Johannes Hernández Amaguaya**  
**TUTOR**

**Mgs. Laura Guaña Tarco**  
**Miembro de Tribunal**

**Dr. Jorge Rodríguez Espinosa**  
**Miembro de Tribunal**

Riobamba, 12 diciembre, 2022



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**CERTIFICADO DEL TUTOR**

Yo, Msc. **JOHANNES ALEJANDRO HERNÁNDEZ AMAGUAYA** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado **EFFECTOS DEL USO DE LA JAULA DE ROCHER EN NIÑOS CONPARÁLISIS CEREBRAL**, elaborado por el señor **BRYAN SANTIAGO JIMÉNEZ CARRILLO** con CC: 1805107107 certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentación y sustentación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando al/la interesado/a hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, 12 de diciembre, 2022

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Johannes Alejandro Hernández Amaguaya".

**MSc. Johannes Alejandro Hernández Amaguaya**  
**DOCENTE TUTOR**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID  
EXL 1133

Riobamba 05 de diciembre del 2022  
Oficio N° 084-URKUND- CID-TELETRABAJO-2022-25

**Dr. Marcos Vinicio Calza Ruiz**  
**DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**UNACH**  
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **MSc. Johannes Hernández Amaguaya**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación: tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Titulo del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 142937988	Efectos del uso de la jaula de Rocher en niños con Parálisis Cerebral	Jimenez Carrillo Bryan Santiago	5	x	

Atentamente,

Dr. Carlos Gafas González  
Delegado Programa URKUND  
FCS / UNACH  
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

## **DEDICATORIA**

Este trabajo investigativo está dedicado principalmente a Dios por permitirme llegar a alcanzar esta meta.

A mis padres quienes han sido el pilar fundamental durante mi trayecto universitario quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han apoyado en todo lo que pudieron y me han ayudado a escalar una meta más en mi carrera profesional. A mis abuelitos y hermanos que con sus consejos no me dejaron caer y pude continuar luchando

Finalmente, a mi amigos y compañeros que juntos paso a paso hemos ido creciendo y madurando hasta alcanzar este punto de nuestras vidas.

**BRYAN JIMENEZ**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, le doy gracias a Dios ya que me ha brindado sabiduría e inteligencia para alzarme hasta este punto, por darme fuerza y más que todo por bendecirme en mi periodo universitario.

A mi familia que con su cariño y apoyo económico me impulsaron hacia delante siendo mi pilar y no dejando que me rinda.

A mis amigos que en momentos difíciles durante el periodo estudiantil me apoyaron dándome consejos y ánimo para juntos lograr una nueva meta como esta.

**BRYAN JIMENEZ**

## ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE TUTORÍAS

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERITIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	15
CAPITULO II. MARCO TEORICO.....	17
2.1 Neuroanatomía.....	17
2.2 Parálisis Cerebral Infantil.....	17
2.3 Etiología.....	18
2.4 Signos y síntomas.....	18
2.5 Clasificación de acuerdo a su fisiopatología y a la región cerebral afecta.....	19
2.6 Clasificación topográfica de la PCI.....	20
2.7 Tratamiento Fisioterapéutico.....	20
2.8 Jaula de Rocher.....	21
2.9 Protocolo Pediasuit.....	22
2.10 Fases del protocolo de pediasuit en la jaula de rocher.....	23
CAPÍTULO III. METODOLOGIA.....	24
3.1 Criterios de selección de las fuentes bibliográficas.....	24
3.2 Técnicas y recolección de datos.....	25
3.3 Estrategia de búsqueda.....	25



3.4 Proceso de selección y extracción de datos.....	25
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	36
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTA.....	60
5.1 Conclusiones.....	60
5.2 Propuesta.....	60
6 Bibliografía.....	62
7 Anexos.....	67

**INDICE DE TABLAS:**

Tabla 1 Indicaciones y contraindicaciones de la jaula de rocher.....67

Tabla 2 Escala de PEDro.....68

Tabla 3 Artículos seleccionados al estudio..... 27

Tabla 4 Efectos en la función motora mediante la Jaula de Rocher y protocolo pediasuit  
.....40

Tabla 5 Resultados del control del tronco con Pediasuit y la jaula de Rocher  
.....42

Tabla 6 Efectos en la función del miembro inferior, carga de peso, dorsiflexión y fase de  
balanceo en la marcha.....44

Tabla 7 Efectos en la densidad de la masa ósea (DMO) y masa magra  
.....49

Tabla 8 Artículos de la jaula de Rocher y protocolo pediasuit evaluados con las escalas  
Gross motor 66 y 88 (GMFM).....51

**ÍNDICE DE FIGURAS:**

Figura 1. Jaula de Rocher.....21

Figura 2. Traje Pediasuit.....23

## **RESUMEN**

La parálisis cerebral infantil es un trastorno neuromotor que se caracteriza por provocar dificultades de movimiento, equilibrio y control postural. Su etiología es variable, pudiendo presentarse en etapas pre, peri y postnatales hasta los 5 años de vida y representa el 15% de principales causas de discapacidad en el Ecuador. La intervención de un programa establecido mediante poleas y dispositivos suspensorios en la jaula de Rocher a través del protocolo Peditasuit, impulsa al niño con parálisis cerebral desarrollar habilidades de función motora. La metodología utilizada durante el proceso investigativo, recopilación, análisis y descripción de los resultados fue de tipo documental-bibliográfico con un enfoque cualitativo, diseño exploratorio y nivel descriptivo, a través de una búsqueda sistematizada en las bases datos científicos Google académico, Scielo, Research Gate y Pubmed. Los 35 artículos analizados dieron como resultado que una intervención intensiva con la jaula de Rocher con rangos de tiempo de 2 a 3 horas durante las primeras 4 semanas mejora significativamente el control muscular, del tronco y cefálico, alineación pélvica, balanceo y marcha.

Palabras clave: Parálisis Cerebral, Jaula de Rocher, Peditasuit.

## ABSTRACT

Infantile cerebral palsy is a neuromotor disorder characterized by difficulties in movement, balance, and postural control. Its etiology is variable, and it can present in pre-, peri- and postnatal stages up to 5 years of life and represents 15% of the leading causes of disability in Ecuador. The intervention of a program established using pulleys and suspensory devices in the Rocher cage through the Pediasuit protocol encourages the child with cerebral palsy to develop motor function skills. The methodology used during the research process, collection, analysis, and description of the results were of a documentary-bibliographic type with a qualitative approach, experimental design, and descriptive level through a systematized search in the scientific databases Google Scholar, Scielo, Research Gate, and Pubmed. The 35 articles analyzed showed that an intensive intervention with the Rocher cage with time ranges of 2 to 3 hours during the first four weeks significantly improves muscular, trunk, and cephalic control, pelvic alignment, balance, and gait.

**Keywords:** Cerebral Palsy, Rocher Cage, Pediasuit.



Firmado electrónicamente por:

**SOFIA FERNANDA  
FREIRE CARRILLO**

Reviewed by:

Lic. Sofía Freire Carrillo

**ENGLISH PROFESSOR**

C.C. 0604257881

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

La Parálisis cerebral infantil (PCI) es un trastorno neuromotor de origen cerebral que provoca dificultades del movimiento, equilibrio y control postural de característica no progresiva y ocurre en etapas precoces del desarrollo del sistema nervioso, dentro de los primeros 5 años de vida. La Organización Mundial de la salud (OMS) en 2020 representa la patología como una de las principales causas de discapacidad a nivel mundial, en torno a un 15% según estadísticas determinadas por la misma.

La etiología más frecuente que se conoce dentro de la Parálisis cerebral Infantil se debe a una infección intrauterina, malformaciones cerebrales, nacimiento prematuro y negligencia médica durante el proceso del parto (Kleinstauber K., et al., 2014).

Se estima que en el Ecuador existe casos de PCI de aproximadamente 1 608 594 personas, el 51.6% son de sexo femenino y 48.4% masculino. En torno al 1,4% de la población infantil (niños menores de 5 años) en nuestro país, sufre de discapacidad, de los cuales el 76% presenta alguna deficiencia física, el 24% limitaciones funcionales y por último el 2%, casos de PCI vinculados a problemas del habla, intelectual y motriz, siendo estos casos un gran problema que imposibilita el desarrollo y el buen vivir de muchos niños (OMS, 2020).

La Jaula de Rocher es una estructura especializada que forma parte del arsenal terapéutico de la mecanoterapia, con función principal en el tratamiento de pacientes con lesión neurológica, para brindar un efecto de mejora en la alineación postural, estabilidad articular y cinemática de la marcha (Almeida K., 2017).

Por medio de suspensiones mecánicas, como el protocolo pediasuit que permite realizar movimientos activos sobre un solo plano y con un solo eje, dando más facilidad y un resultado terapéutico más óptimo (Moreno, 2015).

El protocolo Pediasuit es una terapia intensiva donde se da un enfoque general para el tratamiento en pacientes con enfermedades neurológicas como parálisis cerebral, retraso motor, lesiones cerebrales por traumatismo, autismo y en problemas cognitivos donde se realiza fortalecimientos de grupos musculares específicos y correcciones posturales, induciendo neuroplasticidad en el paciente. Los ejercicios en suspensión son una modalidad terapéutica de cinesiterapia activa asistida o activa resistida que va encaminada a suprimir la acción de la gravedad (Mendonça E., 2012).

En nuestro país la utilización de la jaula de Rocher no está totalmente evidenciada y su conocimiento al respecto de los fisioterapeutas locales, es precaria. El desconocimiento del uso de la estructura en combinación con otros dispositivos y aditamentos de mecanoterapia, así como el protocolo Pediasuit, provoca en la población rehabilitadora, limitar la utilización de modelos terapéuticos actuales e innovadores para inducir efectos de neuroplasticidad motora en niños con PCI, por lo que la importancia de la investigación recae en exponer de manera sistematizada, el uso extenso que aporta la jaula de Rocher con otros aditamentos, instrumentos de mecanoterapia, principalmente con el protocolo de Pediasuit, en niños con parálisis cerebral infantil, con la finalidad que se evidencie este abordaje fisioterapéutico en la neurorrehabilitación en esta población. (Moreira, 2015). Así mismo la comprobación de como la influencia del protocolo rehabilitador brinda diversos beneficios neuroplásticos, mejoras posturales, desarrollo y evolución en la función motora gruesa y fina, mejorando así el control musculo esquelético y postural en los niños con esta patología.

Por ello se planteó el objetivo de identificar los efectos que propicia la utilización de la jaula de Rocher y el protocolo Pediasuit, en pacientes con parálisis cerebral infantil, mediante la recopilación bibliográfica de artículos indexados a las bases de datos científicos para fundamentar su uso a corto y largo plazo.



## **CAPITULO II. MARCO TEORICO**

### **2.1 Neuroanatomía**

El sistema nervioso se lo conoce como la unidad básica funcional de nuestro cuerpo, el cual por medio de señales nerviosas produce diversas capacidades funcionales como moverse, respirar, ver y pensar, además de más funciones de nuestro cuerpo. Se divide en dos porciones: El sistema nervioso central y el periférico (Torres, 2017).

El sistema nervioso central se encarga de producir diversas acciones eferentes como pueden ser: Acción neuromuscular, trata sobre el control de acción de los músculos de contracción voluntaria; acción neurovegetativa, esta modula la actividad autónoma de las neuronas ganglionares y control sobre los músculos involuntarios y vasos sanguíneos; y la acción neurohumoral que libera ciertas neurohormonas al torrente sanguíneo. Además, ejecutar acciones mentales, emocionales y de albergar recuerdos (Torres, 2017).

El sistema nervioso periférico, capaz de enviar y recibir estímulos nerviosos por medio de su acción refleja y de sus fibras nerviosas, está formado por los nervios craneales los cuales se originan en el encéfalo y cumplen diversas funciones motoras y sensoriales en nuestro cuerpo (Torres, 2017).

### **2.2 Parálisis Cerebral Infantil**

La Parálisis Cerebral es un trastorno global de la persona consistente en un desorden permanente y no inmutable del tono, la postura y el movimiento, debido a una lesión no progresiva en el cerebro antes de que su desarrollo y crecimiento sean completos. Esta lesión puede suceder durante la gestación, el parto o durante los primeros años de vida, y puede deberse a diferentes causas, como una infección intrauterina, malformaciones cerebrales, nacimiento prematuro, asistencia incorrecta en el parto (Hercberg, 2013).

La parálisis cerebral puede generar alteraciones de otras funciones como en la atención, percepción, memoria, lenguaje y razonamiento dependiendo su tipo, su localización, amplitud y disfunción de la lesión neurológica además que en el nivel que se encuentra esta parálisis va a repercutir el proceso madurativo del cerebro y por lo tanto en el desarrollo del niño y puede afectar a personas de cualquier raza y condición social (Hercberg, 2013).

“Las Dismorfias y malformaciones que no siempre comprometen el sistema nervioso no son raras de encontrar en niños con parálisis cerebral, lo que permite sospechar la presencia de defectos asociados” (Fanta, 1991, pág. 19).

### **2.3 Etiología**

Se toma en cuenta diversos factores de riesgo al momento de determinar la causa por la cual el niño presenta la parálisis cerebral, así como problemas intrauterinos, durante el parto o problemas que se presentan en los primeros años de la vida. Todos estos factores de riesgo pueden ocurrir en diferentes etapas neonatales tal como la prenatal, perinatal y posnatal. El riesgo en la etapa prenatal se produce cuando la madre presenta una infección como la rubeola, enfermedades como lo son diabetes y una alteración en la circulación de la placenta que producirá hipoxia (Mas, 2015).

En la etapa perinatal el principal riesgo es por causa de una asfixia por vuelta del cordón umbilical, además existen otras causas como la obstrucción respiratoria, las alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal, desprendimiento de la placenta, hipoglucemias sintomáticas, dificultades respiratorias que provocan cianosis (Mas, 2015).

En la etapa posnatal el riesgo de sufrir la PCI, es cuando el neonato sufre traumatismo o lesiones al salir del vientre materno, otras causas también como la deshidratación, la formación de tumores y la meningitis (Mas, 2015).

### **2.4 Signos y síntomas**

Uno de los síntomas más comunes es el retraso mental ya que en el 50% de los niños que padecen de esta enfermedad presentan una discordancia verbo-espacial y un nivel de retraso muy severo, crisis epiléptica la cual se da en un 25% a 30% de los niños con parálisis cerebral. Otros de los síntomas es el trastorno de audición en un 10 a 15%, trastornos sensitivos como la estereognosia en la que el niño no reconoce el objeto puesto en la mano o la asomatognosia que es la pérdida de la representación cortical de los miembros paréticos (Kleinsteuber K., et al., 2014).

Deformidades esqueléticas debido al desequilibrio de las fuerzas musculares en la que se debe tener un mantenimiento prolongado en posiciones viciosas, entre estas deformidades la más frecuente es la subluxación y luxación de caderas, la disminución de la amplitud de extensión de rodillas, curvas cifóticas, escoliosis y pies cavos (Kleinsteuber K., et al., 2014).

Trastornos conductuales las cuales a veces son tan graves que comprometen el porvenir en la realización de tratamiento, los trastornos pueden ser la abulia que es miedo al mundo exterior, trastornos de atención, falta de concentración, falta de continuidad, lentitud, comportamiento auto lesivo como mordeduras, golpes y pellizcos, la hetero agresividad, así como patadas, golpes y mordeduras. Trastornos del lenguaje como retraso mental trastorno de la realización motora o trastornos psico-sociales (Kleinsteuber K., et al., 2014).

Trastornos emocionales por causa del trastorno motor ya que, a su mala adaptación al entorno social, un aislamiento, estigmatización social se aumenta así las probabilidades de desarrollar trastornos psicológicos y emociones, trastornos del humor como depresión. Vulnerabilidad ansiedad, hiperemotividad, inmadurez y discordancia del nivel intelectual (Hercberg, 2013).

## **2.5 Clasificación de acuerdo a su fisiopatología y a la región cerebral afecta.**

### **2.5.1. Parálisis Cerebral Espástica o Hipertónica**

Se presenta con un porcentaje aproximado de un 60-70% de todas las PCI y se produce cuando hay una afectación preferente pero no exclusiva de las células nerviosas de la corteza cerebral y vía piramidal, se caracteriza por presentar espasticidad, las personas que tienen esta clase de parálisis presentan dificultad para controlar algunos o todos sus músculos, que tienden a estirarse y debilitarse, y que a menudo son los que sostienen sus brazos, sus piernas o su cabeza. Sus causas pueden ser múltiples, aunque se ha asociado en muchos casos a infartos cerebrales prenatales y perinatales, en el caso de las PC congénitas (Villalobos, 2015).

### **2.5.2. Parálisis Cerebral Disquinética o atetoide**

La parálisis cerebral disquinética representa el 10-20% de las PCI y esta cursa con afectación principal en los ganglios basales, mismos que se encargan de recibir información sobre movimiento y enviar a los músculos. Esta presenta una incapacidad para regular el tono muscular y le son características la hipertonía y la hipocinesia, la patología usualmente se acompaña de otras manifestaciones neurológicas como retardo mental, hipoacusia, epilepsia y problemas en la visión (Villalobos, 2015).

### **2.5.3. Parálisis Cerebral Atáxica**

La Parálisis Ataxia Cerebrosa no Progresiva representa el 5 -15% de todas las PCI, esta patología se da cuando existe una lesión en el cerebelo, el cual se encarga del control del equilibrio y la coordinación de los movimientos, esta puede no empezar hasta después del primer o segundo año de edad y en la mayoría de sus casos esta suele presentar hipotonía en la época de lactante y retraso madurativo motor, la lesión hace que las personas que la padecen tengan dificultades para controlar el equilibrio y son propensos a tener movimientos en las manos y un hablar tembloroso. Hay tres formas clínicas en las que se puede presentar la patología, las cuales son la diplejía atáxica, ataxia simple y síndrome de desequilibrio (Simón Gómez López, et al, 2013).

#### **2.5.4. Parálisis cerebral mixta**

Es una afectación de varias estructuras cerebrales de las antes mencionadas como de corteza, el cerebelo y núcleos basales, esta representa en 15% de las parálisis cerebrales y no se presenta características puras, sino que existen combinaciones en su forma clínica.

#### **2.6 Clasificación topográfica de la PCI**

Por su topografía se clasifican en hemiplejía una afectación que se da al tener una lesión en la arteria cerebral media, esta limita el hemicuerpo derecho o izquierdo, en esta afectación se pueden notar que las alteraciones motrices suelen ser más evidentes en el miembro superior; la paraplejía es una afección muy poco frecuente, en esta solo se ven afectados los miembros inferiores; tetraplejía una afección global la cual incluye el tronco y las cuatro extremidades, pero con más predominio las extremidades superiores; triplejía está afectada a los tres miembros y es muy poco frecuente, ya que la extremidad no afectada de igual manera suele presentar afectación, pero con menor intensidad; y la monoplejía que es la afectación de un solo miembro pero igual a la triplejía no se da de manera pura (Mas, 2015).

#### **2.7 Tratamiento Fisioterapéutico**

Los objetivos generales que plantea el área de Fisioterapia para la parálisis es la normalización de la actividad refleja postural y del tono muscular, facilitando los reflejos de enderezamiento y las reacciones de equilibrio, que son la base de la actividad motora normal.

La estrategia de Bobath, clásicamente utilizada en el tratamiento de la parálisis cerebral, se fundamenta en el manejo o modulación del tono muscular y la postura anormal, se pasa a la inhibición de la actividad refleja patológica y se procede a brindar la sensación de movimiento correcto, según la manipulación desde los puntos clave. (Piedad, 2005)

La estrategia de Jonstone, al igual que el método de Bobath, se basa en el control de la actividad refleja anormal y se incentiva a normalizar los reflejos posturales. En esta estrategia, la estimulación sensorial es fundamental, para ello se apoya en la utilización de férulas de presión, en esta técnica se trabaja con base en ejercicios pasivos, luego asistidos y posteriormente activo asistidos, para lograr modular la espasticidad. (Piedad, 2005)

Las técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva (TFNP), se basan en los patrones de movimiento normales que se dan en secuencias espirales y diagonales, y que siempre tienen propósito determinado. Esta estrategia se fundamenta en el neurodesarrollo de

patrones de movimiento primitivos y su relación con los mecanismos reflejos posturales. (Piedad, 2005)

## 2.8 Jaula de Rocher

La jaula de Rocher es una estructura especializada que utiliza la mecanoterapia, esta utiliza el sistema de suspensión mecánica por medio de acción de la gravedad y resistencia de los roces, aquí se realizan movimientos activos sobre un solo plano y con un solo eje. Los ejercicios que se realizan en esta estructura son de modalidad terapéutica, aplicando una cinesiterapia activa asistida o activa resistida que busca suprimir la acción de la gravedad (Moreno, 2015).

Esta estructura está construida con el objetivo de fijarse directamente en el suelo y con accesorios especiales a la pared, tiene una altura de 2 metros, presenta un bastidor de cuatro tubos cromados los que van a soportar cuatro paneles que aloja una malla rizada (Figura 1). Dentro de esta jaula se encuentra un sistema de cuerdas o eslingas, ganchos en forma de S los cuales servirán para enganchar los extremos de la suspensión tanto a la jaula y al paciente, hamacas o cinchas que van a rodear el segmento corporal que se va suspender (León J, 2005).

**Figura 1.** Jaula de Rocher



**Fuente:** Imagen proporcionada por Mendonça E., et al. (2012), en su estudio:

*"Descripción del protocolo Pediasuit"*

### 2.8.1. Funciones

La jaula permite que el profesional fisioterapéutico realice movimientos activos del segmento corporal que se trabajara con mayor facilidad, ayudara también a dar sentido o dirección al movimiento que se va a ejecutar, incrementar el rango de movimiento, y gracias a la eliminación de gravedad por su sistema de suspensión disminuirá el esfuerzo del

paciente y el fisioterapeuta al momento de realizar los ejercicios terapéuticos (Moreno, 2015).

### **2.8.2. Indicaciones**

Se indica para desarrollar las respuestas voluntarias, para fortalecer musculatura, disminuir atrofias, para las artrosis y en la rigidez articular. Además, para reeducar o educar la marcha, ayudar a eliminar el patrón flexor que se presenta normalmente en los casos de parálisis cerebral, trabajo de musculatura del tronco y ayuda a alcanzar un equilibrio de apoyo en pies al estar en bipedestación gracias al traje pediasuit que se utiliza en la jaula de rocher (Moreno, 2015). (Anexo 1-Tabla 1).

### **2.8.3. Modificaciones actuales**

Actualmente la Jaula de Rocher se utiliza como complemento en nuevas e innovadoras técnicas, una de las más representativas es el Método Therasuit, es un novedoso tratamiento aplicado a niños y adultos afectados por trastornos neurológicos, es un sistema que utiliza componentes como el traje Therasuit y la Unidad de Ejercicio Universal, antes conocida como Jaula de Rocher. Este sistema se basa en un programa intensivo enfocado en reducir los reflejos patológicos, normalizar el tono, fortalecer la musculatura y mejorar la funcionalidad (Weinert LVC, Neves EB, 2016).

## **2.9 Jaula de Rocher junto al protocolo Pediasuit**

Es una terapia intensiva con un enfoque holístico para el tratamiento de personas con trastornos neurológicos como parálisis cerebral, retrasos en el desarrollo, lesiones cerebrales traumáticas, autismo y otras afecciones que afectan las funciones motoras y cognitivas de un niño (Mendonça E., 2012).

### **2.9.1 Equipo**

- **Traje**

El traje consta de chaleco, pantalones cortos, rodilleras y zapatos especialmente adaptados con ganchos y cordones elásticos que ayudan a indicarle al cuerpo cómo se supone que debe moverse en el espacio (Figura 2). (Mendonça E., 2012).

**Figura 2.** Traje Pediasuit



**Fuente:** Serrano M., (2016). Effects of intensive physical therapy on the motor function of a child with spastic hemiparesis.

Este traje produce una carga vertical de 15 a 40 kilogramos, este se utiliza principalmente para mantener el cuerpo del paciente con una alineación adecuada y durante el ejercicio se puede ir modificando los elásticos que van conectados en el traje para provocar una acción refleja en los músculos flexores o extensores, además presenta de accesorios que facilitan al fisioterapeuta al momento de corregir la posición de los pies y cabeza.

### **2.10 Fases del protocolo de Pediasuit en la jaula de rocher**

Fase 1: calentamiento y estiramiento que se realiza sobre la camilla haciendo ejercicios de calentamiento como movimientos activos o pasivos de acuerdo al paciente, preparando así al paciente para el protocolo Pediasuit (Mendonça E., 2012).

Fase 2: Suite

En la segunda fase del protocolo pediasuit se procede a colocar al paciente una ortesis que es como un traje el cual se le sujeta a los elásticos, cuando el paciente ya está preparado con el traje y con los elásticos se puede comenzar a realizar ejercicios de fortalecimiento, movilidad, agilidad, peso, coordinación, y transición (Mendonça E., 2012).

Fase 3: Jaula de los monos y jaula de araña

La tercera fase utiliza la jaula de rocher para así trabajar ejercicios específicos que servirán para el aprendizaje de alguna habilidad, tal es el caso de la resistencia que ayudara a trabajar la coordinación y el movimiento, además de trabajar el cambio de apoyo y ayudara al soporte

en manos ya que en esta fase al paciente se le trabaja en 4 puntos, utilizando así el riel de seguimiento (Mendonça E., 2012).

En la jaula de araña el paciente se coloca un cinturón conectado a diversas cuerdas elásticas para así brindar un equilibrio y seguridad suficiente al momento que se encuentre en bipedestación. Para realiza actividades en posición sentada, arrodillada y parada, donde se realiza fortalecimiento de miembro inferior, educación de la marcha, saltos y actividades de equilibrio y coordinación (Mendonça E., 2012).

### **CAPÍTULO III. METODOLOGIA**

La investigación fue de tipo documental bibliográfica, a través de la recolección de información de diversas fuentes como libros, revistas, artículos científicos de bases de datos digitales, se indagó, analizó y se obtuvo conclusiones generales. Enfocándose en el método inductivo, donde se registró y analizó los resultados recogidos de cada uno de los artículos que incluían las variantes Jaula de Rocher y niños con parálisis cerebral infantil, llegando así a un nivel de investigación descriptivo ya que la misma detalla las características específicas de la técnica a utilizar en la patología, hablando de los rangos importantes de la influencia y beneficios que esta nos brinda ayudando para llegar a cumplir el objetivo del proyecto.

El diseño de investigación fue descriptivo de observación indirecta ya que el proyecto recolecta información de diversos sitios de estudio relacionándose con un enfoque de estudio cualitativo puesto que la misma describe e interpreta los resultados obtenidos de cada dato para obtener la información fundamental que nos ayuda a cumplir con el objetivo planteado. Es de carácter retrospectivo lo que significa que el estudio se enfocó en recolectar información de casos clínicos estudiados anteriormente realizados.

#### **3.1 Criterios de selección de las fuentes bibliográficas**

##### **3.1.1. Criterios de inclusión**

- Artículos científicos que estudien las dos variables de estudio: Jaula de Rocher en la parálisis cerebral infantil.
- Artículos científicos publicados a partir del año 2012.
- Artículos científicos que traten el Pediasuit o Therasuit en la Jaula de Rocher.
- Artículos científicos en español, portugués e inglés.
- Artículos científicos que brinden las dos variables del estudio.



- Artículos científicos que en la escala de PEDro tengan un valor igual a 6 o mayor.

### **3.1.2. Criterios de exclusión**

- Artículos científicos duplicados.
- Artículos no presentan las dos variables del estudio.
- Artículos de difícil comprensión.
- Artículos donde el estudio incluyan otras afecciones neurológicas.

### **3.2 Técnicas y recolección de datos**

Se recolectó artículos de fuentes científicas confiables, los mismos que cumplieron con los criterios de selección para poder realizar una lectura y análisis de cada estudio incluido a la revisión.

### **3.3 Estrategia de búsqueda**

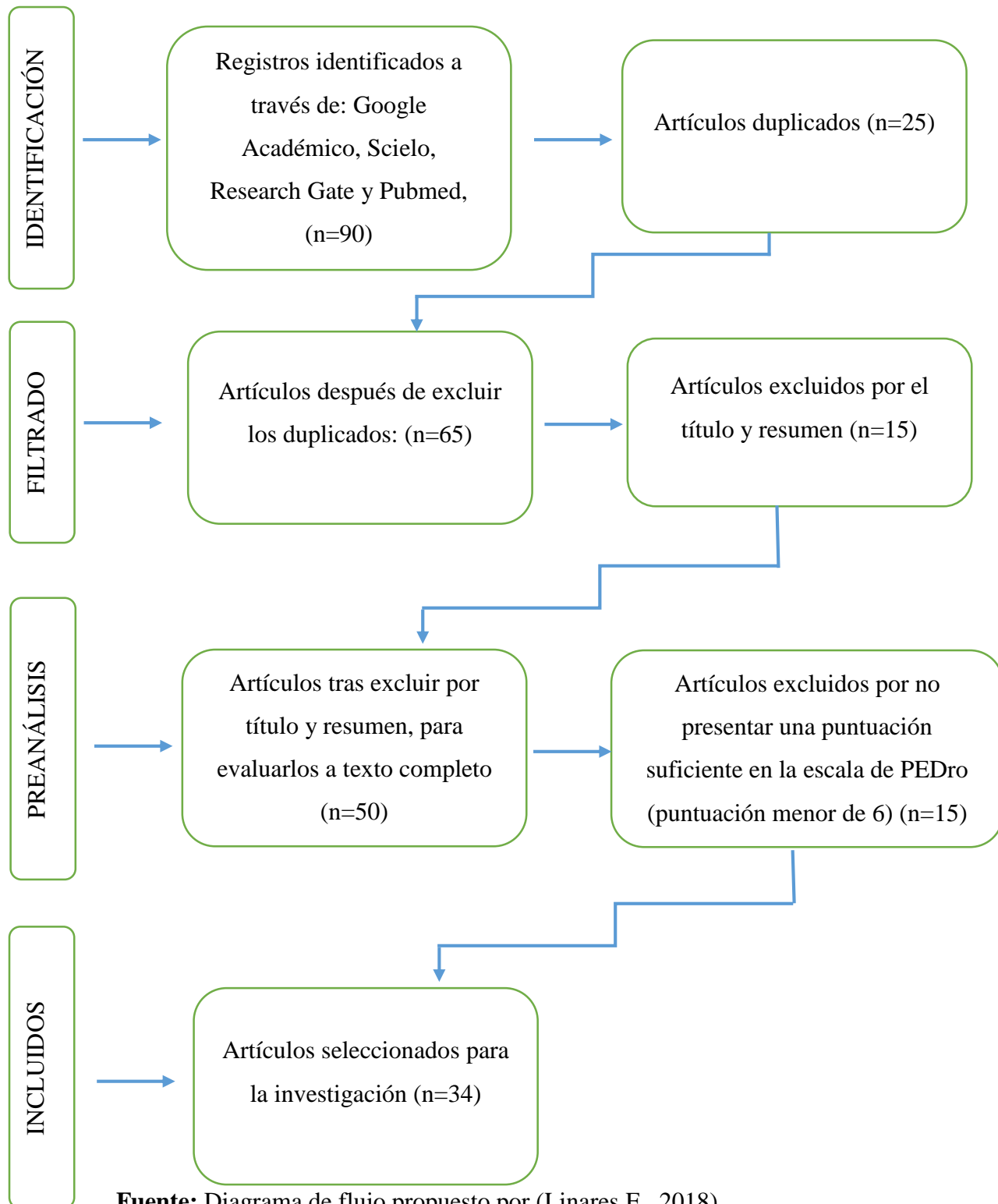
Se realizó una recolección de la información en las fuentes bibliográficas: Google Académico, Scielo, Research Gate y Pubmed. Para la estrategia de búsqueda en las bases de datos científicos fue útil limitarla a través de 3 criterios necesarios y específicos para este estudio: 1: Palabras clave derivados de los descriptores de la salud (Decs): "children cerebral palsy", "Cerebral Palsy", "physical therapy", physiotherapy. , 2: Operadores booleanos: AND, OR, NOT, 3: Términos de la Medical Subject Headings (Mesh) planteados por la National Library of Medicine y propuestos por el tesoro de las bases de datos consultadas. Para los dos primeros casos se obtuvo la siguiente estrategia de búsqueda: "children cerebral palsy" OR "Cerebral Palsy" AND ("physical therapy" OR physiotherapy). En el tercero dió como resultado: (therasuit OR "therasuir metod") AND "cerebral palsy", obteniendo una cantidad de 90 artículos por analizar.

### **3.4 Proceso de selección y extracción de datos**

Las bases de datos utilizadas: Google Académico, Scielo, Research Gate y Pubmed, dieron como resultado 90 artículos científicos, los cuales fueron sometidos a un proceso de identificación, filtrado, pre análisis e inclusión como lo muestra la (Ilustración 1), de los cuales, 25 fueron excluidos por ser artículos duplicados, se analizó cada artículo por su título y su resumen de los cuales se excluyeron 15 por no tener presente las variables del estudio, posterior, se realizó una revisión exhaustiva a lectura completa de los 50 artículos y fueron sometidos a una evaluación metodológica por la escala de PEDro (Anexo 2 - tabla 2). 16 de los mismos no obtuvieron una calificación óptima para poder seguir con el estudio por lo

cual se los elimino llegando así a obtener una cantidad de 34 artículos científicos los cuales se incluyen en el proceso investigativo (tabla 3).

**Ilustración 1.** Diagrama de flujo de la inclusión de los estudios



**Fuente:** Diagrama de flujo propuesto por (Linares E., 2018)

**Tabla. 3:** Artículos seleccionados al estudio

<b>N</b>	<b>AUTOR Y AÑO</b>	<b>TITULO ORIGINAL</b>	<b>TÍTULO EN ESPAÑOL</b>	<b>CALIFICACIÓN DE ESCALA DE PEDRO</b>
1	(Martins R., 2021)	Funcionalidade de de uma criança com paralisia cerebral bilateral submetida a cirurgia multinível: relato de caso.	Funcionalidad de un niño con parálisis cerebral infantil bilateral el cual fue sometido a cirugía multinivel: Reporte de caso	7
2	(Farias E., 2021)	Análise da função motora de uma criança com paralisia cerebral após 4 anos de terapia neuromotora intensiva associada ao PediaSuit	Análisis de la función motora de un niño con parálisis cerebral después de 4 años de terapia neuromotora intensiva asociada con PediaSuit	7
3	(Carvalho R., 2021)	O efeito da peça PediaSuit na marcha de crianças com paralisia Cérebro: estudo de caso	El efecto de la prenda PediaSuit en la marcha de los niños con Parálisis Cerebral: estudio de caso	7
4	(Dias da silva G., 2020)	Efetividade do pediasuit na paralisia cerebral: relato de caso	Efectividad del pediasuit en la parálisis cerebral: relato de caso.	7

5	(Oliveira L. S. D., 2020)	Uso de um protocolo de método de pedia suit no tratamento de crianças com paralisia cérebro: relato de caso	Uso de un protocolo del método del traje pedia en el tratamiento de niños con parálisis cerebro: reporte de caso	6
6	(Lopes G., 2020)	Effect of Intensive Physiotherapy Training for Children With Congenital Zika Syndrome: A Retrospective Cohort Study.	Efecto del Entrenamiento Intensivo en Fisioterapia para Niños con síndrome de Zika congénito: A Estudio de cohorte retrospectivo	7
7	(Alves D., 2019)	Terapia neuromotora intensiva melhora a composição corporal na paralisia cerebral e amiotrofia	La terapia neuromotriz intensiva mejora la composición corporal en parálisis cerebral y amiotrofia	7
8	(Mozo A., 2019)	Efectividad de la terapia física intensiva en enfermedades huérfanas	Efectividad de la terapia física intensiva en enfermedades huérfanas	7
9	(Freitas J., 2019)	Influência da terapia neuromotora intensiva no controle de cabeça de uma criança com paralisia	Influencia de la terapia neuromotora control intensivo de la cabeza un niño con	7

		cerebral do tipo quadriplesia espástica	parálisis cerebral tipo cuadriplejia espástica	
10	(Menegassi D., 2019)	Terapia neuromotora intensiva melhora a composicao corporal na paralisia cerebral e amiotrofia.	La terapia neuromotora intensiva mejora la composición corporal en la parálisis cerebral y la amiotrofia.	7
11	(Franciele L., 2018)	Método Pediasuit em tratamento de paralisia cerebral: relatos de casos	Método Pediasuit en tratamiento de la parálisis cerebral: informes de casos	7
12	(Alves K., 2018)	Efeito agudo da condução terapêutica e associada um pediasuit no controle postural de pacientes com paralisia cerebral	Efecto agudo de la conducción terapéutica y asociado a pediasuit en el control postural de pacientes con parálisis cerebral	7
13	(Oliveira L. C. L., 2018)	Efetividade do método suit na função motora grossa de uma criança com paralisia cerebral	Eficacia del método suit en función motora gruesa de a niño con parálisis cerebral.	7

14	(Lima E., 2018)	Avaliação da psicomotricidade em crianças com encefalopatia crônica não progressiva da infância com uso da suit terapia (pediasuit)	Evaluación de la psicomotricidad en niños con encefalopatía crónica no progresiva de la infancia con el uso del traje de terapia (Pediasuit)	7
15	(Medeiros C., 2018)	Efeitos da suit terapia (Pediasuit) no desempenho da marcha em crianças com ataxia: estudo de dois casos	Efectos de la terapia de traje (Pediasuit) en el rendimiento de la marcha en niños con ataxia: estudio de dos casos	7
16	(Alves T., 2018)	Efeitos da realidade virtual e da suit terapia no desempenho motor de crianças atáxicas	Efectos de la realidad virtual y la terapia con trajes en el rendimiento motor de niños atáxicos	7
17	(Neiro M., 2018)	Terapia neuromotora intensiva promove ganhos de habilidades motoras grossas e manutenção da composição corporal em crianças com paralisia cerebral	Terapia neuromotora intensiva para promover las habilidades motoras gruesas y la mantención de la composición corporal en niños con parálisis cerebral	7

18	(Chavez C., 2018)	Efecto del traje terapéutico en la función motora gruesa de niños con parálisis cerebral	Efecto del traje terapéutico en la función motora gruesa de niños con parálisis cerebral	8
19	(De Almeida K., 2014)	Efeitos da terapia neuromotora intensivo com traje Pediasuit em pacientes com esclerose múltipla: relato de caso.	Efectos da terapia neuromotora intensiva com traje pediasuit en pacientes con esclerosis múltiple: relato de caso.	7
20	(Oliveira L. C. M., 2017)	Efeito da terapia neuromotora intensiva no controle de tronco de crianças com quadriparesia	Efecto de la terapia neuromotriz intensiva en el control troncal de niños con cuadriparesia	7
21	(Horchuliki J., 2017)	Influência da terapia neuromotora intensiva na motricidade e na qualidade de vida de crianças com encefalopatia crônica não progressiva da infância.	Influencia de la terapia neuromotora intensiva en la motricidad y la calidad de vida de los niños con encefalopatía crónica no progresiva de la infancia	7
22	(Ribas T., 2017)	Intensive neuromotor therapy with suit improves motor gross function in cerebral	La terapia neuromotora intensiva con traje mejora la función motora gruesa en la	7

		palsy: A Brazilian study.	parálisis cerebral: un estudio brasileño.	
23	(Casagrande J., 2016)	Método Pediasuit melhora a função motora grossa de criança com paralisia cerebral atáxica	El método del pediasuit mejora la función motora gruesa en un niño con parálisis cerebral atáxica	7
24	(Liaqat S., 2016)	Effects of universal exercise unit therapy on sitting balance in children with spastic and athetoid cerebral palsy: a quasi-experimental study.	Efectos de la terapia de la unidad de ejercicio universal sobre el equilibrio sentado en niños con parálisis cerebral espástica y atetoide: un estudio cuasi-experimental.	7
25	(Serrano M., 2016)	Effects of intensive physical therapy on the motor function of a child with spastic hemiparesis.	Efectos de la terapia física intensiva sobre la función motora de un niño con hemiparesis espástica	7
26	(Hatem A., 2016)	Effect of body-weight suspension training versus treadmill training on gross motor abilities of children with spastic diplegic cerebral palsy	Efecto del entrenamiento en suspensión del peso corporal versus entrenamiento en cinta rodante sobre las habilidades motoras gruesas de niños con parálisis	7



			cerebral dipléjica espástica	
27	(Cho C., 2016)	Treadmill Training with Virtual Reality Improves Gait, Balance, and Muscle Strength in Children with Cerebral Palsy.	El entrenamiento en cinta rodante con realidad virtual mejora la marcha, el equilibrio, y fuerza muscular en niños con parálisis cerebral.	7
28	(Swe N., 2015)	Over ground walking and body weight supported walking improve mobility equally in cerebral palsy: A randomised controlled trial.	Caminar sobre el suelo y el cuerpo caminar con peso soportado mejorar movilidad igualmente en parálisis cerebral: Un ensayo controlado aleatorizado	7
29	(Da Silva B., 2014)	Análise baropodométrica em crianças com palsy cerebral em tratamento com a técnica pediasuit: a estudo de caso	Análisis baropodométrico en niños con palsy cerebral sometidos a tratamiento con la técnica pediasuit: a estudio de caso	7
30	(Borba E., 2014)	Terapia Neuromotora Intensiva na Reabilitação da Atrofia Muscular Espinal: Estudo de Caso	Terapia Neuromotora Intensiva en Rehabilitación de Atrofia Muscular Espinal: Estudio de Caso	7

31	(Collange A., 2013)	A comparison of treadmill training and overground walking in ambulant children with cerebral palsy: randomized controlled clinical trial	Una comparación del entrenamiento en cinta rodante y la marcha sobre el suelo en niños ambulantes con parálisis cerebral: ensayo clínico controlado aleatorizado	7
32	(Su I., 2013)	Treadmill training with partial body weight support compared with conventional gait training for low functioning children and adolescents with nonspastic cerebral palsy: A two-period crossover study.	Entrenamiento en cinta rodante con peso corporal parcial apoyo en comparación con la marcha convencional entrenamiento para niños de bajo funcionamiento y adolescentes con parálisis cerebral no espástica: un estudio cruzado de dos períodos	7
33	(Braswell J., 2012)	The effect of intense physical therapy for children with cerebral palsy	El efecto de la fisioterapia intensa para niños con parálisis cerebral.	7
34	(Demuth S., 2012)	The PEDALS stationary cycling intervention and health-related quality of life in children with cerebral palsy: a	La intervención de la bicicleta estática PEDALS y la calidad relacionada con la salud de vida en niños con parálisis cerebral:	7

		randomized controlled trial	un ensayo controlado aleatorizado	
--	--	--------------------------------	--------------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia en base de los datos recopilados

## CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Resultados

**Tabla. 4:** Efectos en la función motora mediante la Jaula de Rocher y protocolo pediasuit

<b>Autor</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Población</b>	<b>Intervención</b>	<b>Resultados</b>
(Franciele L., 2018)	Reporte de caso.	2 niños	Verificación de efectos del Método Pediasuit, observando la función motora gruesa y el desempeño funcional de niños con parálisis cerebral. Durante 4 semanas de tratamiento intensivo con el método propuesto, con duración de 3h15 min/día, totalizando 65h.	El método Pediasuit favoreció la función motora gruesa y el rendimiento funcional en niños sometidos a un tratamiento intensivo. Se encontraron cambios significativos en el rendimiento motor de los participantes: incrementos motores de 12,42% y 4,79%. Sin embargo, ambos permanecieron en el mismo nivel de clasificación funcional.
(Oliveira L. S. D., 2020)	Reporte de caso	1 paciente	Utilización de un protocolo del método orden traje en el tratamiento de niños con parálisis cerebral: reporte de caso. Durante 1 mes, con 4 horas diarias.	Se evaluó mediante la escala de Denver 2, mediante la cual se observó que la función motora gruesa del paciente era equivalente a la de un niño de 7 meses. Tras el primer protocolo de Pediatraje de

				1 mes, con 4 horas diarias, el paciente fue reevaluado por el mismo fisioterapeuta y se observó una mejoría en el desarrollo motor, equivalente a un niño de 14 meses.
(Oliveira L. C. L., 2018)	Estudio de caso	1 paciente	Evaluar la eficacia de Método Suit en la motricidad gruesa de un niño con parálisis cerebral. Durante 15 días dos veces al día.	El niño mejoró su función demostrando por el aumento significativo en las actividades motoras que pudo realizar después la intervención. En la comparación entre la primera (antes de la intervención) y la última evaluación (final de la intervención) hubo un aumento de alrededor del 15% en las puntuaciones de las dimensiones D (de pie) y E (caminar, correr y saltar) del GMFM-66 (Gross Motor Function Measure).
(Mozo A., 2019)	Estudio experimental	1 paciente	Describir los resultados obtenidos a través de la aplicación de la terapia física intensiva en enfermedades	La terapia física intensiva en enfermedades huérfanas, proporciona cambios significativos en comparación

			huérfanas en un paciente. Durante 4 sesiones durante 4 semanas, cuatro horas por día con 80 horas por intervención.	con la fisioterapia tradicional. Combina varias técnicas fundamentadas en la base fisiológica del ejercicio, aumenta la posibilidad de mejoras en las secuelas a nivel motor en el caso de enfermedad neurodegenerativa y mejora la función motora gruesa en el niño.
(Alves T., 2018)	Estudio descriptivo, cuantitativo.	2 pacientes	Evaluar los efectos de la realidad virtual y la terapia de traje en rendimiento motor de niños atáxicos. Durante tres meses de evaluación durante 25 minutos cada día.	Observamos que la combinación de terapia de juego y terapia de traje (PediaSuit) proporcionó mejor rendimiento motor de los niños atáxicos en la realización del juego de lanzamiento, maximizando la realizando la tarea con el uso de overoles ortopédicos.
(Farias E., 2021)	Estudio prospectivo	1 paciente	Analizar la función motora de un niño con parálisis cerebral después de 4 años de terapia neuromotora intensiva asociada con Peditasuit. Durante 3	Se observó que en la mayoría de los módulos hubo ganancias en la función motora, evidenciada por los puntajes de GMFM-66, así como GMFM-88, especialmente en la dimensión (acostado

			años ya que al inicio del estudio el niño tenía 3 años y al final 6.	y rodando). Fue posible identificar efectos positivos de la fisioterapia, a través de 11 módulos de TNMI (terapia neuromotora intensiva) con traje Pediasuit en la función motora gruesa de un niño con parálisis cerebral espástica bilateral, GMFCS V.
(Horchuliki J., 2017)	Estudio experimental	8 pacientes	Analizar la influencia de la terapia neuromotora intensiva en la motricidad y calidad de vida de niños con encefalopatía infantil crónica no progresiva. Durante 5 días a la semana, con una duración de dos horas al día o más.	Mediante la escala GMFM se observó una diferencia estadística positiva entre pre y p=0,0005 y en la escala PedsQl se obtuvo p=0,051. La terapia neuromotora intensiva influye positivamente en la motricidad global. La calidad de vida mostró una tendencia a mejorar, y puede haber su resultado influido por el pequeño número de la muestra.

**Tabla. 5:** Resultados del control del tronco con Peditasuit y la jaula de Rocher

Autor	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
(Alves K., 2018)	Estudio clínico	4 pacientes	Aplicación de hipoterapia aislada y asociada con traje de pediasuit en control postural de pacientes con parálisis cerebral. Los pacientes se sometieron a dos protocolos de intervención en dos semanas diferentes.	El presente estudio obtuvo como resultado que tanto la hipoterapia aislada como la hipoterapia asociada al traje Peditasuit aportan efectos positivos sobre el control del tronco. La mayoría de los pacientes tenían menos influencia postural, lo que infiere que la asociación es prometedora y puede traer mejores beneficios. Por lo tanto, se necesita más recopilación de datos para correlacionar los datos estadísticamente.
(Oliveira L. C. M., 2017)	Estudio cuantitativo	5 pacientes	Analizar la oscilación del tronco de niños con cuadripartismo, antes y después del módulo TNMI de cuatro semanas.  Durante cuatro horas al día, cinco veces a la semana, durante cuatro semanas.	Después de las evaluaciones comparativas antes y después Módulo TNMI asociado al traje PediaSuit, se puede concluir que los niños con cuadriparesia espásticos sometidos a este método de intervención, la fisioterapia mejora control del tronco



				y, en consecuencia, su función motora gruesa en habilidades para sentarse.
(Liaqat S., 2016)	Estudio cuasi-experimental.	23 pacientes	Descubrir la mejora en el equilibrio sentado mediante el uso de la unidad de ejercicio universal junto con el entrenamiento con una pelota de gimnasia y una tabla basculante en niños con parálisis cerebral (PC) espástica y atetoide. Durante 6 meses.	De 23 sujetos, 16 (69,6%) tenían parálisis cerebral espástica y 7 (30,4%) tenían PC atetoide. Los resultados del estudio demostraron que los niños que recibieron terapia en UEU mostraron un mejor equilibrio al sentarse después de la intervención de 4 semanas. Al considerar los componentes de escala de medición del control del tronco (TCMS) en la subescala de estar sentado estático equilibrio, el rendimiento se vio menos afectado en comparación con las subescalas del equilibrio dinámico sentado. Puntuaciones medias de la escala de medición del control del tronco antes y después del tratamiento fueron $18,35 \pm 5,81$ y $21,83 \pm 5,38$ respectivamente con un valor de $p < 0,05$ .

				<p>El equilibrio estático sentado era <math>8,65 \pm 3,379</math> antes tratamiento y <math>10,22 \pm 3,219</math> después del tratamiento. Equilibrio dinámico sentado fue <math>5,57 \pm 3,043</math> y <math>6,91 \pm 2,695</math> antes del tratamiento y después del tratamiento respectivamente. El alcance dinámico fue de <math>4,13 \pm 1,687</math> antes del tratamiento y <math>4,78 \pm 1,976</math> después del tratamiento.</p>
--	--	--	--	--

**Tabla. 6:** Efectos en la función del miembro inferior, carga de peso, dorsiflexión y fase de balanceo en la marcha

<b>Autor</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Población</b>	<b>Intervención</b>	<b>Resultados</b>
(Carvalho R., 2021)	Estudio Observacional	3 paciente	<p>Aplicación de la prenda PediaSuit en la marcha de los niños con parálisis cerebral: estudio de caso.</p> <p>Durante dos sesiones previas a la recogida de datos.</p>	<p>Hubo efecto del Pedia Suite sobre las variables relacionadas con la cadera (<math>p = 0.01</math>) y el tronco (<math>p = 0.03</math>), y todos los niños mejoraron la alineación del tronco, redujeron la inclinación pélvica y normalizaron la anulación de la cadera con la ropa. No hubo diferencias</p>

				significativas en la rodilla y el tobillo, aunque 2 de los 3 niños mejoraron la dorsiflexión y flexión de la rodilla en la fase de balanceo.
(Da Silva B., 2014)	Estudio de caso descriptivo	1 paciente	Análisis baropodométrico en un niño con parálisis cerebral en tratamiento con Técnica de pediasuit: un estudio de caso. Durante cuatro semanas, cuatro horas al día y cinco veces a la semana.	Se encontró que, en relación a la distribución máxima de carga de la planta, un resultado de alguien, y al inicio del plan de tratamiento anterior recibió una carga del 58% y luego del 42% al final de este demostró una carga del 49% en el anterior. avión y 51% en el último. Se concluyó que hubo una mejora en el plan de distribución de carga en ante y retro pie, por lo que se considera que el método puede considerarse efectivo.
(Pavao S., 2018)	Estudio experimental	29 pacientes	Investigar los efectos de la órtesis de traje sobre el balanceo postural durante los ajustes posturales anticipatorios y compensatorios en	Utilizando la órtesis de traje, los niños en MACS II-III disminuyeron la velocidad de balanceo del centro de presión (CoP) durante APA, mientras que los niños en

			una tarea de alcance sentado realizada por niños con parálisis cerebral (PC). Durante 2 veces por semana durante 6 meses.	MACS I aumentaron el desplazamiento anterior-posterior de la CoP durante la CPA.
(Serrano M., 2016)	Estudio de control.	1 paciente	Describir el efecto a corto plazo causado por un tratamiento intensivo de terapia física, realizado con Therasuit, sobre la función motora de un niño con hemiparesia espástica derecha. Con un plan terapéutico de 8 semanas, 4 sesiones por semana y con 3 horas de duración.	Utilizar el método Therasuit de manera intensiva durante ocho semanas exigió seguimiento continuo, motivación y acompañamiento para su aceptación. El plan terapéutico mejoró la función motora del paciente, obteniéndose un aumento del 4% según la GMFM, específicamente en los ítems relacionados con apoyo unipodal, potencia durante el salto y alternancia de los miembros inferiores durante el descenso de escaleras. Asimismo, se observó mejoría en su patrón de marcha en las fases de contacto inicial, apoyo y balanceo, en las determinantes inclinación lateral de la hemipelvis

				derecha y alineación de miembro inferior derecho. Además, en los patrones fundamentales de movimiento salto y carrera se pasó de un estadio inicial a un estadio elemental.
(Collange A., 2013)	Ensayo clínico controlado aleatorizado	36 pacientes	<p><b>Grupo 1:</b> experimental (17 niños) sometidos a entrenamiento en cinta rodante sin peso parcial apoyo.</p> <p><b>Grupo 2:</b> de marcha en superficie (18 niños) sometidos a un entrenamiento de la marcha sobre una superficie fija (suelo).</p>	Los dos grupos de estudio mostraron mejoría en la prueba de caminata de 6 minutos, mejorando su tiempo de realización y con ayuda de la escala de balance de Berg se pudo evidenciar la mejora de balance en el apoyo. Después del tratamiento el grupo experimental demostró mayores mejoras que el grupo de caminata sobre el suelo tanto después del tratamiento como durante seguimiento ( $p < 0,05$ ).
(Cho C., 2016)	Estudio experimental	18 pacientes	Este estudio investigó los efectos del entrenamiento en cinta rodante con realidad virtual sobre la marcha, el equilibrio, la musculatura fuerza y	Después del entrenamiento, la marcha y el equilibrio mejoraron. La fuerza muscular fue significativamente mayor en el grupo de entrenamiento en cinta

			<p>motricidad gruesa en niños con parálisis cerebral. Por 3 veces/semana durante 8 semanas.</p>	<p>rodante de realidad virtual (VRTT) que, en el grupo de entrenamiento en cinta rodante (TT), excepto para la fuerza del tendón de la corva derecho. Las mejoras en las puntuaciones en la escala de Gross Motor (de pie) y en la Pediatric Balance Scale fueron mayores en el grupo VRTT que el grupo TT (<math>P &lt; 0,05</math>). Además, el grupo VRTT mostró los valores más altos en comparación con el grupo TT (<math>P &lt; 0,05</math>).</p>
(Swe N., 2015)	<p>Ensayo controlado aleatorio</p>	<p>30 pacientes</p>	<p>Evaluar el entrenamiento en pasarela rodante con apoyo parcial del peso corporal versus entrenamiento sobre el suelo para capacidad para caminar en niños con parálisis cerebral leve a moderada. Por dos veces a la semana sesiones de 30 minutos de entrenamiento para caminar durante 8 semanas.</p>	<p>La velocidad al caminar mejoró significativamente más en el grupo de intervención en la semana 4, sin embargo, en la semana 8, el cambio desde el inicio fue similar. Todas las ganancias realizadas en la semana 4 fueron mejoró significativamente en la semana 8 para la prueba de caminata de 10 metros, la prueba de caminata de 6</p>

				minutos y la prueba de motricidad gruesa medida de función.
(Su I., 2013)	Diseño cruzado aleatorio de dos períodos con medidas repetidas	10 pacientes	Este estudio evaluó la efectividad del entrenamiento en cinta rodante soportado por el peso corporal parcial para mejorar la motricidad entre estos clientes. Los dos períodos de entrenamiento consistieron en 12 semanas de entrenamiento parcial en cinta ergométrica soportado por el peso corporal (Entrenamiento A) y entrenamiento de marcha convencional de 12 semanas (Entrenamiento B) con un lavado de 10 semanas en el medio.	Mejoras significativas en las dimensiones D y E de la Función de Motor Grueso Medida-66 y el Motor Grueso.
(Hatem A., 2016)	Estudio de intervención controlado, aleatorizado,	20 pacientes	El objetivo de este estudio fue comparar el efecto del entrenamiento en suspensión con el peso corporal versus el entrenamiento en cinta rodante sobre las habilidades	No se encontraron diferencias significativas en la capacidad para pararse o caminar para las mediciones tomadas al inicio o después de 18 sesiones de terapia, las mediciones

	<p>cegado por el evaluador.</p>		<p>funcionales motoras gruesas. Durante 12 semanas, con 36 sesiones.</p>	<p>tomadas en 36 sesiones mostraron que el entrenamiento en suspensión también logró una puntuación promedio significativamente más alta (<math>P &lt; 0,05</math>) que el entrenamiento en cinta rodante para la dimensión D en cuanto a la dimensión E. No se encontraron diferencias significativas entre el entrenamiento en suspensión y el entrenamiento en cinta rodante con respecto a la velocidad de marcha o las habilidades de transición de sentarse a ponerse de pie.</p>
--	---------------------------------	--	--	---



**Tabla. 7:** Efectos en la densidad de la masa ósea (DMO) y masa magra

<b>Autor</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Población</b>	<b>Intervención</b>	<b>Resultados</b>
(Alves D., 2019)	Estudio cuasiexperimental.	26 pacientes	Terapia neuromotriz intensiva para mejorar la composición corporal en parálisis cerebral y amiotrofia. Durante 4 semanas con dos horas y cuarenta y cinco minutos de asistencia y quince descanso de un minuto.	Se identificaron aumentos significativa después de la intervención cuando analizó ambos sexos para determinar la masa ósea total ( $p=0.022$ ), para hombres en la densidad mineral ósea total ( $p=0,048$ ), masa ósea total ( $p=0,029$ ) y masa magra total ( $p=0,020$ ), la y solo para la masa grasa variable, niñas con AME (atrofia muscular espinal) tipo II ( $p=0,022$ ).
(Borba E., 2014)	Estudio experimental	1 paciente	Aplicación de Terapia neuromotora intensiva en la rehabilitación de Atrofia muscular espinal. Durante 5 semanas.	Los resultados indican ganancias sensoriales y motoras, con un aumento en 11% en la puntuación total de GMFM después de TNMI. El paciente presentó mejora en la calidad de los movimientos realizados con las extremidades inferiores y mostró una ganancia en el rango de movimiento de

				la cadera bilateralmente. La evaluación DEXA indicó mantenimiento en el densidad mineral ósea total y reducción del porcentaje de grasa de 49,7% a 48,2%. Ganancia significativa en la masa magra total (2345 g) y masa ósea (23g).
(Menegassi D., 2019)	Estudio observacional longitudinal cuantitativa.	26 pacientes	Comprobar el efecto de la terapia neuromotora intensivo (TNMI) sobre la composición corporal de niños y niñas con PC y AME II presentado a TNMI usando el traje PediaSuit. Con un plan de tratamiento de todos los días de lunes a viernes, durante 4 semanas seguidas con dos horas y cuarenta y cinco minutos de asistencia y quince minutos de diferencia, realizando un total de 60 horas.	Se identificaron aumentos significativa después de la intervención cuando analizó ambos sexos para determinar la masa ósea total (p=0.022), para hombres en el DMO total (p=0,048), masa ósea total (p=0,029) y masa magra total (p=0,020), la y solo para la masa grasa variable, niñas con atrofia muscular espinal tipo II (p=0,022).

**Tabla. 8** Artículos de la jaula de Rocher y protocolo pediasuit evaluados con las escalas Gross motor 66 y 88 (GMFM).

Autor	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
(Dias da silva G., 2020)	Estudio de reporte de caso.	1 paciente	Aplicación del Pediasuit en la parálisis cerebral. Cuatro semanas, cinco veces por semana y dos por sesión.	En la evaluación inicial, el paciente no realizó transiciones básicas para independencia en el suelo y no permanecía sentado con equilibrio debido a de déficit de control del tronco, dependencia para la locomoción disfunción integrador sensorial importante, principalmente táctil, vestibular y propioceptivo, dificultando aún más sus percepciones y reacciones ante estímulos externos. Después de aplicar el protocolo PediaSuit, una reevaluación y paciente se mantuvo en el nivel IV de la GMFCS, pero alcanzó el 32,52% en el nivel de desarrollo motor evaluado por el GMFM-88.
(Casagrande J., 2016)	Estudio clínico	1 paciente	Aplicación del Pediasuit para mejorar la función motora gruesa en un niño	Hubo un aumento en la puntuación total de GMFM, siendo más evidente en el

			con parálisis cerebral atáxica. Durante 20 sesiones de Pediatra cinco veces a la semana, dos horas al día, durante un mes.	ítem de pie (25,36%) después del tratamiento.
(De Almeida K., 2014)	Estudio Clínico	1 paciente	Analizar las variables de calidad de vida y funcionalidad de un paciente con Esclerosos múltiple sometido a Terapia Neuromotora Intensiva con traje PediaSuit. Durante dos horas de duración y terapia ocupacional de una duración hora, totalizando tres horas diarias durante 5 semanas.	Los resultados mostraron evolución en todos los aspectos evaluados. Está concluyó que, aunque el PediaSuit Protocolo es un tratamiento coadyuvante en la rehabilitación de pacientes con esclerosis múltiple, ha resultó eficaz.
(Lima E., 2018)	Estudio aplicado, descriptivo de enfoque cuantitativo	5 pacientes	Evaluar la psicomotricidad en niños con encefalopatía infantil crónica no progresiva utilizando la Terapia Suite. Durante 40 a 60 minutos.	El sujeto 1 (cuadriparético) presentaba un perfil dispráxico en las dos primeras valoraciones, y en el tercero, un perfil normal. El sujeto 2 (cuadriparético) tenía un perfil normal en todas las evaluaciones El participante 1 (diparético) alcanzó un perfil normal en las primeras evaluaciones, y bueno al fin

				En el participante 2 (diparéxico), se observó un perfil dispráxico en el primer evaluación, y en los demás, perfil normal. El sujeto 3 (diparéxico) adquirió un perfil normal en el primer análisis, y bueno en las dos últimas valoraciones.
(Medeiros C., 2018)	Estudio cuantitativo	2 pacientes	Analizar los efectos de Suit Therapy en el rendimiento de la marcha de niños con ataxia. Durante tres días, duración de 45 a 70 minutos.	Evidenciado en las evaluaciones inicial y final del GMFM-66 y en relación a los puntajes obtenidos en el rendimiento de la marcha en las escaleras de la esquina, la barra paralela y la cinta de correr, que un aumento considerable en el rendimiento motor con el uso de Suit Therapy (PediaSuit), observando una mejora en la coordinación motora amplia, el equilibrio, la alineación biomecánica, mejorando así la condición motora del niño.
(Freitas J., 2019)	Estudio investigativo	1 paciente	Influencia de la terapia neuromotora en el control intensivo de la cabeza,	Los resultados mostraron una ligera mejoría en el control de la cabeza en el

			un niño con parálisis cerebral tipo cuadriplejía espástica. Durante dos horas y 45 minutos por día a tres horas durante 5 días a la semana por 4 semanas.	GMFM-88 y mejorado por Biofeed, que el GMFM-66 no identificó.
(Lopes G., 2020)	Estudio de cohorte retrospectivo	7 pacientes	Investigar el efecto del entrenamiento intensivo en fisioterapia sobre la función motora de niños con síndrome congénito de Zika. Durante 1 hora de entrenamiento convencional, fisioterapia y 1 hora de pediasuit 5 veces por semana durante 4 semanas.	Se realizaron seis evaluaciones con aproximadamente 3 meses de diferencia. Se observó un aumento en la puntuación general de la escala de Gross Motor. Solo se encontraron diferencias en las puntuaciones de las dimensiones individuales de Gross motor para la dimensión A (tumbado y rodando) y para la dimensión B (sentado). No se encontró diferencia en el peso corporal entre la primera y la sexta evaluación. Durante el seguimiento, sólo 1 niño requirió hospitalización, y otro tenía mayor irritabilidad.

(Martins R., 2021)	Estudio Experimental	1 paciente	Documentar los cambios en los resultados de movilidad de un CP niño bilateral, tipo diplejía, niño después de miembros inferiores multinivel cirugía en el contexto brasileño. Durante cinco días a la semana durante tres horas, totalizando 30 horas de intervención intensiva.	La puntuación total de GMFM-66 fue: 49,6 preoperatorio, 42.8 después de un mes, 52.6 a los seis meses y 56,9 al año, aumentando a los 6 meses de la cirugía (*p<0,05). Los participante presentó adherencia satisfactoria a la fisioterapia.
(Neiro M., 2018)	Estudio Experimental	13 pacientes	Comparar la evolución de respuesta motora y composición corporal de los niños con tetraplejía y diplejía en tratamiento intensivo Terapia Neuromotora (INMT). Durante 4 semanas de terapia, siendo 3 horas diarias de 5 veces a la semana, totalizando 60 horas de terapia intensivo.	Los pacientes tetraplégicos muestran ganancias significativas en GMFM-88 en la dimensión (mintiendo y rodando), con p = 0.017 y B (sentado), con p = 0.043. El dipléjico logró ganancias significativas en talla D (de pie), con p = 0,043. al comparar los dos grupos, se encontró que los tetraplégicos tenían ganancias significativamente mayores que los dipléjicos en el tamaño A, con p<0,001. En el análisis de la

				<p>composición corporal dipléjica obtuvo ganancias significativas en masa grasa y magra masa, con <math>p = 0.046</math> y <math>0.028</math>, respectivamente. los</p> <p>Los tetrapléjicos han ganado tendencia en la masa corporal magra.</p>
(Ribas T., 2017)	Estudio retrospectivo	53 pacientes	<p>Verificar los efectos de la terapia neuromotora intensiva en niños con PC. Durante 3-4 horas a día, 5 veces a la semana, por un período de 4 semanas con un total de 60-80 horas.</p>	<p>No hubo una fuerte correlación entre la edad y el desempeño general en la escala GMFM, pero se observó una fuerte correlación negativa entre el porcentaje de ganancias GMFM y el número de módulos (<math>r=-0,709</math>; <math>R^2 = 0,50</math>; <math>p = 0,022</math>, <math>IC95\%[0,014 - 0,026]</math>), lo que sugiere que los pacientes tienden a presentar mayores ganancias porcentuales en los primeros módulos. A través de una comparación intra-módulo, se observaron diferencia estadística en la puntuación total en cada uno de los módulos.</p>



(Braswell J., 2012)	Estudio experimental	17 pacientes	Determinar el efecto de una intervención intensa de fisioterapia en la función motora gruesa, comunidad marcha y participación en niños con parálisis cerebral (PC). Durante 3 meses.	Inmediatamente después de la intervención, las puntuaciones de GMFM-66, medida canadiense de desempeño ocupacional (COPM) y el instrumento de recopilación de datos de resultados pediátricos (PODCI) mejoraron significativamente ( $p < 0,001$ ). A los tres meses, se mantuvieron las mejoras para GMFM-66 y COPM ( $p < 0,01$ ). La cantidad o intensidad de caminata (SAM) no mejoró.
(Chavez C., 2018)	Estudio observacional y retrospectivo	56 pacientes	Describir los cambios en la función motora gruesa en una población pediátrica con distintos tipos de parálisis cerebral, tratada con el traje terapéutico.	Se observaron cambios positivos después de la aplicación del traje en los puntajes totales de la Gross Motor Function Measure ( $p= 0$ ). Se hallaron diferencias positivas en todas las edades.

## 4.2 Discusión

Diversos autores: (Franciele L., 2018), (Oliveira L. S. D., 2020), (Oliveira L. C. L., 2018), (Mozo A., 2019), (Alves T., 2018), (Farias E., 2021), y (Horchuliki J., 2017) señalan que la jaula de Rocher y Pediasuit, juntos, como método terapéutico, brindan una mejora importante en niños con PC. Este protocolo facilita el desarrollo y evolución de la función motora gruesa, permitiendo que a largo plazo el niño en desarrollo, empiece a realizar actividades relacionadas a la exigencia del entorno y contexto social, sin embargo, es importante mencionar, que el tipo y grado de lesión cerebral determinará en un gran porcentaje el pronóstico del paciente. Autores como (Alves K., 2018), (Oliveira L. C. M., 2017) y (Liaqat S., 2016) sugieren que esta intervención provoca resultados significativos con una duración mínima de 6 meses.

La función motora del miembro inferior tal y como presentan los estudios realizados por (Carvalho R., 2021), (Da Silva B., 2014), (Pavao S., 2018), (Serrano M., 2016), (Collange A., 2013), (Cho C., 2016), (Swe N., 2015), (Su I., 2013) y (Hatem A., 2016) evidencian que la carga de peso corporal mejora en cada paciente después de las intervenciones durante 9 semanas de tratamiento donde se produjo la mejora de la dorsiflexión y un aumento de velocidad y estabilidad en la cadera en la fase de balanceo de marcha.

Se puede evidenciar que la escala Gross motor y sus variaciones fueron útiles en una gran cantidad de estudios (Dias da Silva G., 2020), (Casagrande J., 2016), (De Almeida K., 2014), (Lima E., 2018), (Medeiros C., 2018), (Freitas J., 2019), (Lopes G., 2020), (Martins R., 2021), (Neiro M., 2018), (Ribas T., 2017), (Braswell J., 2012) y (Chavez C., 2018). La toma de datos acerca de las funciones motoras y transiciones fundamentales en la movilidad del paciente, fueron los principales cambios positivos verificados por la escala y significativos al final del estudio, de un valor aproximado de 38.26% superior, a comparación de los valores iniciales.

Por otro lado, existe evidencia moderada a fuerte que la carga mecánica constante permite un remodelado óseo, tal es el caso de aquellos niños con PC, que, por su incapacidad de movilización voluntaria, afecta directamente a la disminución de la masa corporal ósea y relacionado a otras, tales como pérdida de la masa muscular (importante para generar fuerza y movimiento). La utilización de la jaula y el protocolo suspensorio (Pediasuit) simula perfectamente esta carga corporal mecánica, provocando que exista un aumento en la densidad mineral ósea, investigaciones como las de (Alves D., 2019), (Borba E.,

2014) y (Menegassi D., 2019), muestra como el protocolo mejoró significativamente la calidad ósea, la densidad presentó un cambio significativo del 48.2% y masa magra total aproximadamente de 2345 gramos, generando en el paciente un apoyo adecuado al momento de realizar actividades en bipedestación y su transición a otras, según las demandas del entono. Estos factores posteriormente provocan mayor estabilidad pélvica y escapular para un control motor en miembros superiores e inferiores, así también como, la reducción de riesgos, para que se produzcan lesiones en las zonas más vulnerables de estos pacientes como son las rodillas, tobillos y cadera.

Finalmente se considera que esta técnica es sumamente importante al realizar un plan de rehabilitación en el paciente con PC ya que autores como (Sampaio I., 2019), (Silva C., 2017), (Rafael K., 2019), y (Ferreira G., 2017) demuestran que este método de rehabilitación es esencial en los primeros años de vida, ya que en esta etapa el paciente presenta una mayor neuroplasticidad, lo que da resultado a una mayor facilidad de adquirir nuevas habilidades importantes para el desarrollo cognitivo y funcional del mismo. Así mismo (Rodrigues H., 2021) gracias a su estudio sobre los beneficios del protocolo Pediasuit, demuestra cómo hay avances en el ajuste continuo entre músculos agonistas y antagonista de los pacientes, deduciendo así que la técnica Pediasuit trabajando con la jaula de Rocher brinda una gran evolución en las funciones motoras gruesas, de coordinación motora y de adquisición de habilidades, por ende mejora en su calidad de vida.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y PROPUESTA**

### **5.1. Conclusiones**

La jaula de Rocher dentro del campo de la mecanoterapia es un aditamento flexible para la combinación con otras modalidades terapéuticas, así como la utilización de poleas, terapia activada asistida, métodos suspensorios, banda sin fin, etc., lo que resulta que su aplicación terapéutica radica en mejorar el control motor de una persona, con el abordaje de estas diferentes combinaciones. El protocolo Pediasuit en conjunto con la jaula es uno de los métodos más utilizados en el campo de la neurorrehabilitación y aún más en niños con parálisis cerebral, pues así uno de los efectos importantes analizados, fue la mejora en la función motora después de 4 semanas de tratamiento intensivo, con una media de duración de 3h15 min/día. La mejora del control del tronco se evidenció después de un tratamiento de cuatro horas al día, cinco veces a la semana, durante cuatro semanas. Al obtener una mejora en la función motora y control del tronco, la capacidad de control cefálico aumenta en diversas posiciones como sentado y bípedo, además de una relación íntima con la alineación pélvica brindando así un mejor apoyo en carga de retro y ante pie, al momento del balanceo corporal. Otro efecto importante que se evidencio fue la mejora en la masa ósea y muscular después de una intervención de 4 semanas con una media de 2 horas y cuarenta y cinco minutos donde se ve como la masa ósea total del paciente incremento de manera favorable.

### **5.2. Propuesta**

La parálisis cerebral infantil es una patología que afecta al desarrollo motor normal de quien lo padece causando una dificultad para poder desarrollar una calidad de vida inclusiva en la sociedad, por lo cual es importante el implementar el protocolo Pediasuit mediante la Jaula de Rocher como un tratamiento neurorehabilitador en centros de rehabilitación privados y públicos, para así lograr una mejora en el tratamiento para los pacientes con PCI y problemas neuronales, ya que dicha técnica brinda una gran cantidad de efectos positivos en el componente motor y cognitivo del paciente neurológico. Se propone que se realice un taller que hable sobre los grandes impactos y beneficios que el protocolo Pediasuit y la jaula de roche nos brindara como un método rehabilitador dando a conocer los conocimientos generales y la forma de aplicación.

**Carrera:** Fisioterapia

**Nombre del taller:** Técnica neuromotora intensiva en la parálisis cerebral infantil. Pediasuit y Jaula de rocher.

**Objetivo:** Instruir a los fisioterapeutas en el uso de la Jaula de Rocher aplicando Pediasuit como método neurorehabilitador para así brindar una mejor intervención neuromotora en los pacientes neurológicos.

**Población a la que va dirigida:** Fisioterapeutas y estudiantes de la carrera de fisioterapia

**Modalidad:** Teórica

**Temáticas:**

- Generalidades de la jaula de Rocher
- Técnicas Neuromotoras que se utilizan dentro de la Jaula de Rocher
- Protocolo Pediasuit
- Resultados neuromotores en los pacientes al aplicar la jaula de Rocher (base bibliográfica)

**Horario del taller:** 8:00 – 12:00

**Logotipo del taller:**

**Ilustración 2.** Taller neuromotor intensivo a través de la jaula de rocher



## 6. Bibliografía

- Andrade, M., & Jaqueline, A. (2017). Técnica de bad ragaz para el fortalecimiento de la musculatura de los miembros inferiores en niños con parálisis cerebral (Tesis de pregrado) Universidad Tecnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- Almeida, K. (2017). Effects of interventions with therapeutic suits (clothing) on impairments and functional limitations of children with cerebral palsy: a systematic review. Pubmed. doi: [10.1016/j.bjpt.2017.06.009](https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.06.009)
- Alves, D. (2019). Terapia neuromotora intensiva melhora a composição corporal na paralisia cerebral e amiotrofia. Revista Brasileira de Obesidade.vol 13
- Alves, K. (2018). Efecto agudo de la conducción terapéutica y asociado a pediasuit en el control postural de pacientes con parálisis cerebral. Uniandrade.vol 10
- Alves, T. (2018). Efeitos da realidade virtual e da suit terapia no desempenho motor de crianças atáxicas. ResearchGate . vol 19  
doi: <https://doi.org/10.33233/fb.v19i5.2633>
- Braswell, J. (2012). The effect of intense physical therapy for children with cerebral palsy. Pubmed. vol 21. doi: [10.3233/PRM-2012-0208](https://doi.org/10.3233/PRM-2012-0208)
- Belizon, N. (2021). Effects of Dynamic Suit Orthoses on the Spatio-Temporal Gait Parameters in Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review. *Pubmed*. vol 8 doi: [10.3390/children8111016](https://doi.org/10.3390/children8111016)
- Borba, E. (2014). Terapia Neuromotora Intensiva na Reabilitação da Atrofia Muscular Espinhal: Estudo de Caso. ReseachGate.
- Carvalho, R. (2021). El efecto de la prenda PediaSuit en la marcha de los niños con Parálisis Cerebral: estudio de caso. Revista brasileña de Desarrollo. vol 90
- Casagrande, J. (2016). El método del pediasuit mejora la función motora gruesa en un niño con parálisis cerebral atáxica. ConScientiae Saúde.vol 20
- Castilho, L. (2016). Use of dynamic clothes in cerebral palsy rehabilitation: systematic review. Periodicos Uninove. vol 15. doi:[10.5585/ConsSaude.v15n2.6224](https://doi.org/10.5585/ConsSaude.v15n2.6224)

- Da Silva, B. (2014). Análisis baropodométrico en niños con palsy cerebral sometidos a tratamiento con la técnica pediasuit: estudio de caso. xxiv Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica.
- Da Silva, T. (2020). Efeitos de programas com suit therapy em crianças com paralisia cerebral: revisão sistemática com meta-análise . ResearchGate. vol 30. doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2238-6149.v30i1p70-76>
- De Almeida, K. (2014). Efeitos da terapia neuromotora intensiva com traje pediasuit™ em pacientes com esclerose múltipla: relato de caso. Uniandrade . vol 21
- Dias da silva, G. (2020). Efectividad de PediaSuit en Parálisis Cerebral: reporte de caso. ResearchGate. vol 92
- Kleinsteuber, K., Avaria, M., y Varela, X. (2014). Revista Pediatrica Electronica.Chile: Obtenido de: [https://www.revistapediatria.cl/volumenes/2014/vol11num2/pdf/PARALISIS\\_CEREBRAL.pdf](https://www.revistapediatria.cl/volumenes/2014/vol11num2/pdf/PARALISIS_CEREBRAL.pdf)
- Mendonça, S., Gomes, L., y Chiarello, C. (2012). Descripción del protocolo Pediasuit. Move Physioter. vol 25
- Fanta, N. (1991). Parálisis cerebral. En M. P. N. Fanta, Pediatría Meneghello. 4ª ed (págs. 1503-1506). Santiago de Chile : R. Meneghello.
- Farias, E. (2021). Análise da função motora de uma criança com paralisia cerebral após 4 anos de terapia neuromotora intensiva associada ao PEDIASUIT. Revista de Salud Publica . vol 24
- Ferreira, G. (2017). Atuação da fisioterapia na estimulação precoce em criança com paralisia cerebral. uninorteac. vol 1
- Fowler, E. (2010). Pediatric Endurance and Limb Strengthening (PEDALS) for Children With Cerebral Palsy Using Stationary Cycling: A Randomized Controlled Trial. ResearchGate. vol 90. doi: [10.2522/ptj.20080364](https://doi.org/10.2522/ptj.20080364)
- Franciele, L. (2018). Método Pediasuit™ en tratamiento de la parálisis cerebral: informes de casos. FisiSenectus. vol 17

- Freitas, J. (2019). Influência da terapia neuromotora intensiva no controle de cabeça de uma criança com paralisia cerebral do tipo quadriplegia espástica. *Scielo*. vol 19
- Hercberg, P. (2013). Parálisis Cerebral, Descubriendo la Parálisis cerebral (pág. 6). Madrid: Confederación aspace.
- Horchuliki, J. (2017). Influência da terapia neuromotora intensiva na motricidade e na qualidade de vida de crianças com encefalopatia crônica não progressiva da infância. *ResearchGate*. vol 9. doi:[10.3895/rbqv.v9n1.5158](https://doi.org/10.3895/rbqv.v9n1.5158)
- Liaqat, S. (2016). Effects of universal exercise unit therapy on sitting balance in children with spastic and athetoid cerebral palsy: a quasi-experimental study. *Google Academico*. vol 8
- Lima, E. (2018). Avaliação da psicomotricidade em crianças com encefalopatia crônica não progressiva da infância com uso da suit terapia (Pediasuit). *Fisioterapia Brasil*. vol 19. doi: <https://doi.org/10.33233/fb.v19i5.2595>
- Linares, E. (2018). Metodología de una revisión sistemática. *ScienceDirect*. vol 42
- Lopes, G. (2020). Effect of Intensive Physiotherapy Training for Children With Congenital Zika Syndrome: A Retrospective Cohort Study. *Pubmed*. vol 20 DOI: [10.1016/j.apmr.2020.08.016](https://doi.org/10.1016/j.apmr.2020.08.016)
- Mas, J. (4 de marzo de 2015). *Neuropediatra.Tarragona*. Obtenido de: <https://neuropediatra.org/2015/03/04/tipos-de-paralisis-cerebral-infantil/>
- Martins, E. (2016). Efficacy of suit therapy on functioning in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *PubMed*. vol 58. DOI: [10.1111/dmcn.12988](https://doi.org/10.1111/dmcn.12988)
- Martins, R. (2021). Funcionalidade de uma criança com paralisia cerebral bilateral submetida a cirurgia multinível: relato de caso. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*. vol 11. DOI: <https://doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v11i4.3851>
- Medeiros, C. (2018). Efeitos da suit terapia (Pediasuit) no desempenho da marcha em crianças com ataxia: estudo de dois casos. *Fisioterapia Brasil* .vol 19



- Moreno, L. (2015). Jaula de rocher y su eficacia en el fortalecimiento de la musculatura.(Tesis de pregrado). Universidad Tecnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- Mozo, A. (2019). Efectividad de la terapia física intensiva en enfermedades huérfanas . Revista Cubana de Pediatría .vol 92
- Neiro, M. (2018). Terapia neuromotora intensiva promove ganhos de habilidades motoras grossas e manutenção da composição corporal em crianças com paralisia cerebral. ResearchGate. vol 12
- Oliveira, L. (2018). Effectiveness of Suit Method on gross motor function of a child with cerebral palsy. Revista interdisciplinaria ciencias medicas.vol 9
- Oliveira, L. (2017). Efeito da terapia neuromotora intensiva no controle de tronco de crianças com quadriparesia. Uniandrade.vol 19
- Oliveira, L. (2020). Uso de un protocolo del método del traje pedia en el tratamiento de niños con parálisis cerebro: reporte de caso. Atena editorial.vol 60
- OMS. (1 de Diciembre de 2020). Discapacidad y Salud. Organizacion mundial de la Salud . Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>
- Panteliadis, C., Panteliadis, P., y Vassilyadi, F. (2013). Hallmarks in the history of cerebral palsy. En B. Dev, Hallmarks in the history of cerebral palsy: from antiquity to mid-20th century (págs. 92-285).
- Pavao, S. (2018). Effects of Suit-Orthosis on Postural Adjustments During Seated Reaching Task in Children With Cerebral Palsy. PubMed.vol 12 DOI: [10.1097/PEP.0000000000000519](https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000519)
- Meneghello, R., Fanta, N., Paris, M., & Puga, T. (1997). Pediatría Meneghello. 5ª ed. Editorial Médica. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Rafael, K. (2019). Traje y pedia en niños con parálisis cerebral. ResearchGate.
- Ribas, T. (2017). Intensive neuromotor therapy with suit improves motor gross function in cerebral palsy: A Brazilian study. ResearchGate. vol 30 DOI: <https://doi.org/10.6063/motricidade.13669>

- Rodrigues, H. (2021). Evaluación del protocolo PediaSuit en la función motora gruesa de pacientes con parálisis cerebral. *Acervio index base*.vol 12
- Sampaio, I. (2019). El método pediasuit en el desarrollo de neuropsicomotores en niños con parálisis cerebral. *Alfaunipac*.vol 40
- Silva, C. (2017). Efectos del protocolo solicitar traje en el tratamiento de niños con parálisis cerebral. *Revista multidisciplinar del noreste de Minas Gerais - Unipac*.
- Weinert, L., & Neves, E. (2016). Use of dynamic clothes in cerebral palsy. *ConScientiae Saúde*, 297-303.

## 7. Anexos

### Anexo 1

Tabla. 1 **Indicaciones y contraindicaciones de la jaula de rocher**

<b>Jaula de Rocher</b>	
<b>Indicaciones</b>	<b>Contraindicaciones</b>
Para desarrollar las respuestas voluntarias en los pacientes.	En pacientes no capacitados mentalmente
Atrofias musculares	Fracturas recientes y anquilosis
Artrosis y procesos degenerativos articulares	Paciente con mínima voluntad de ejecutar la técnica
Rigidez articular y en lesiones ligamentosas	
Fortalecer grupos musculares específicos	
Aplicación de métodos como la poleoterapia	
Aplicación de pediasuit en enfermedades neurológicas	
Estimulación sedente en pacientes con déficit de apoyo y control de tronco	

**Fuente:** Moreno, L. s. (2015). *Jaula de rocher y su eficacia en el fortalecimiento de la musculatura.*

## Anexo 2

Tabla. 2 Escala de PEDro.

<b>Escala de PEDro</b>			
<b>Nº</b>	<b>Criterios</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
1	Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)	1	0
2	Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos	1	0
3	La asignación a los grupos fue encubierta	1	0
4	Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante	1	0
5	Hubo cegamiento para todos los grupos	1	0
6	Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención	1	0
7	Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave	1	0
8	Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos	1	0
9	Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asignó, o sino fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar	1	0
10	Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave	1	0
11	El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave	1	0

**Obtenido de:** <https://pedro.org.au/spanish/resources/pedro-scale/>.