

Trabajo Fin de Grado

**"INTERVENCIÓN FISIOTERÁPICA EN EL ESTREÑIMIENTO CRÓNICO
EN LA PCI. A PROPÓSITO DE UN CASO"**

Autor/es

Mateo Coiduras Naval

Director/es

María Adoración Villarroya Aparicio

Facultad de Ciencias de la Salud / Fisioterapia

Año 2017-2018

ÍNDICE

RESUMEN	3
1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 JUSTIFICACIÓN.....	9
2. OBJETIVOS.....	11
2.1 PRINCIPAL:.....	11
3. METODOLOGÍA.....	12
3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO	12
3.2 DESCRIPCIÓN DEL CASO	13
3.3 EVALUACIÓN INICIAL.....	14
3.4 PLAN DE INTERVENCIÓN FISIOTERÁPICO.....	18
4. RESULTADOS.....	24
5. DISCUSIÓN	26
6. CONCLUSIONES.....	29
7. BIBLIOGRAFÍA	30
8. ANEXOS.....	34
ANEXO I: CONSENTIMIENTO INFORMADO	34
ANEXO II: HISTORIA MÉDICA.....	35
ANEXO III: ESCALA GMFM-88.....	38
ANEXO IV: ESCALA DEL NIVEL DE SEDESTACIÓN.....	40
ANEXO V: ESCALA DE ASHWORTH MODIFICADA.....	41

RESUMEN

Introducción: la parálisis cerebral infantil (PCI) comprende un conjunto de trastornos motores y posturales persistentes que ocasionan gran limitación funcional. El estreñimiento crónico es uno de los síntomas más habituales en estos pacientes, debido a diversos factores, como su alto grado de sedentarismo, la poca movilidad activa y la menor motilidad intestinal. Se plantea una intervención fisioterápica con el uso del vendaje neuromuscular y técnicas manuales abdominales para tratar el estreñimiento crónico.

Objetivos: evaluar la eficacia de un plan de intervención fisioterápico mediante el uso del vendaje neuromuscular junto con técnicas manuales abdominales en un niño con PCI, con el objetivo de disminuir la toma de laxantes para tratar el estreñimiento crónico.

Metodología: estudio (n=1), intrasujeto, longitudinal y prospectivo. Niño de 8 años con PCI diagnosticado de estreñimiento crónico. Se realizó una valoración en la que se registró el número de deposiciones totales durante 4 semanas, siguiendo su tratamiento habitual y diario de laxantes. Posteriormente se llevó a cabo la intervención fisioterápica durante 4 semanas, en las que se redujo la toma de laxantes a 1 sobre cada 3 días.

Resultados: el número de deposiciones totales durante las 4 semanas con el tratamiento fisioterápico fue prácticamente el mismo que con su tratamiento habitual a base de laxantes durante 4 semanas.

Conclusiones: El tratamiento mediante la aplicación del vendaje neuromuscular junto con las técnicas manuales efectuadas en el paciente con PCI estudiado muestra un efecto positivo para combatir el estreñimiento, similar al de la utilización de los laxantes, pero sin los efectos adversos asociados a la toma de medicación continuada.

Palabras clave: parálisis cerebral infantil, estreñimiento crónico, vendaje neuromuscular, masaje abdominal

1. INTRODUCCIÓN

La Parálisis Cerebral Infantil (PCI) comprende un conjunto de trastornos del control motor que producen anormalidades de la postura, tono muscular y coordinación motora. Se trata de una lesión congénita que afecta al cerebro inmaduro durante la etapa pre, peri o post natal. Es una patología de naturaleza no progresiva y persistente, cuyas manifestaciones clínicas pueden variar con el tiempo.

Los trastornos motores frecuentemente se acompañan de alteraciones sensitivas, cognitivas, del lenguaje, perceptivas y conductuales; además pueden aparecer epilepsia y complicaciones músculo-esqueléticas. Su presencia condicionará de manera importante el pronóstico individual de estos niños (1-4).

La PCI es la causa más frecuente de discapacidad motora en la edad pediátrica y el principal motivo de discapacidad física grave. Su prevalencia en países desarrollados se estima en 2-2,5 casos por cada 1.000 recién nacidos vivos.

La prevalencia estimada en España, según encuesta del INSERSO, es de 1,36 por 1.000 habitantes, lo que supone una población superior a los 50.000 afectados. La distribución por sexos ha demostrado ser muy variable, con una relación entre varones y mujeres de 1,5/1, aproximadamente (2) (3).

La mayoría de los factores de riesgo identificados son: prematuridad, retardo del crecimiento intrauterino, infecciones congénitas, hemorragia intrauterina, alteraciones severas de la placenta y embarazos múltiples (4).

El origen de la PCI puede ser pre peri o postnatal (3).

PRENATAL	PERINATAL	POSTNATAL
Infecciones intrauterinas	Prematuridad	Traumatismos
Malformaciones cerebrales	Hipoxia-isquemia	Infecciones del SNC
CIR	Gemelaridad	Parada
Alteraciones genéticas	Infecciones del SNC	cardiorrespiratoria
Administración de teratógenos	Trastornos metabólicos	Deshidratación grave
Patología materna	Ictericia	
	Hemorragia	
	subaracnoidea o intraventricular	

Tabla 1. Etiología pre peri y postnatal

La clasificación de la PCI se puede realizar según la parte corporal afectada, de acuerdo a la sintomatología clínica, o el grado de afectación, como se expone en las siguientes tablas (4) (5).

TIPOS	CARACTERÍSTICAS
Monopleja	Afectación de un solo miembro. Suele afectar a alguna otra extremidad pero con menor intensidad
Hemiplejia	Afectación de un hemicuerpo. Alteraciones motrices más evidentes en miembro superior
Diplejia	Afectación de las cuatro extremidades con predominio de las extremidades inferiores
Triplejia	Combinación de hemiplejía de un lado y diplejía de las extremidades inferiores
Tetraplejia	Afectación de las cuatro extremidades y el tronco. Mayor afectación de las extremidades superiores

Tabla 2. Clasificación según la zona corporal afectada

TIPOS	CARACTERÍSTICAS
Espástica	El tipo más frecuente. Resultado de una lesión en la corteza motora o proyecciones de la sustancia blanca en las áreas sensoriomotrices corticales
Discinética	Asociada con la lesión a nivel de los ganglios basales y sus conexiones con la corteza prefrontal y premotora
Atáxica	Resultado de una lesión en el cerebelo. Dado que éste se conecta con la corteza motora y el mesencéfalo, la ataxia a menudo aparece en combinación con espasticidad y atetosis.
Hipotónica	Se caracteriza por una disminución del tono muscular voluntaria, y por excesiva flexibilidad articular e inestabilidad postural
Mixta	Combinación de las anteriormente citadas

Tabla 3. Clasificación según la sintomatología clínica

TIPOS	CARACTERÍSTICAS
Leve	No limitaciones en las AVD aunque presenta alguna alteración física
Moderada	Dificultades para realizar las AVD, necesita medidas de asistencia o apoyo
Severa	Requerimiento de asistencia para todas las actividades

Tabla 4. Clasificación en función del grado de afectación

El estreñimiento crónico es uno de los síntomas que aparecen más frecuentemente en los pacientes con PCI (según la literatura varía entre el 60% y el 90%), debido a distintos factores como el sedentarismo (la mayoría utiliza sillas de ruedas), la poca movilidad activa que realizan (reducida activación de la musculatura abdominal y pocas posiciones antigravitatorias), influencia neurológica supra segmentaria anómala y menor motilidad intestinal en el intestino grueso. Todo ello acarrea ciertos problemas como trastornos asociados a la conducta, (malestar e irascibilidad), trastornos de la deglución, hemorroides, fisura anal, fecalomas, disminución de la energía y del crecimiento). Resolviendo y mejorando la sintomatología, aumenta la calidad de vida de los usuarios, mejora su apetito e incluso les permite una mejora en sus habilidades motrices gruesas (6-8).

Actualmente, el diagnóstico de estreñimiento crónico se realiza por medio de la Historia Clínica del paciente, basándose en los criterios acordados en la reunión de Roma III, de los cuales hay que cumplir uno de los siguientes (8):

- Dos o menos defecaciones semanales.
- Al menos un episodio de incontinencia fecal a la semana.
- Historia de posturas retentivas con las que el paciente evita defecar o expresa la voluntad de no hacerlo.
- Historia de defecaciones con heces duras que producen dolor.
- Presencia de una masa fecal grande (fecaloma) en el recto.
- Historia de deposiciones de gran volumen que obstruyen el WC.

Desde la medicina y la fisioterapia se han ideado y aportado distintas soluciones y tratamientos para intentar resolver o mejorar el estreñimiento crónico, cuyos resultados finales son muy diversos (según la literatura analizada). Entre ellas se encuentran:

- Dieta específica (mayor ingesta de verdura y fibra)
- Laxantes por vía oral o rectal
- Aumento de la actividad física para mejorar las contracciones activas del paciente, mayor número de posturas antigravitatorias o hipoterapia
- Masajes abdominales
- Técnicas osteopáticas
- Vendaje neuromuscular
- Otras técnicas, como esfinterostomías, resecciones rectocólicas, colostomías, apendicostomías y cecostomías (sólo en casos graves) (9-10)

El tratamiento habitual del estreñimiento en los pacientes con PCI se basa en la toma de medicación regular y en el seguimiento de una dieta específica. Los fármacos más utilizados son los enemas, los supositorios rectales y los agentes orales, actualmente se tiende a utilizar la vía oral más que la rectal. La intervención dietética incluye una alimentación adecuada con frutas, verduras, legumbres y cereales, además de una mayor ingesta de líquidos. Todo ello con el objetivo de conseguir el vaciamiento de las heces acumuladas y posteriormente crear un hábito defecatorio regular y evitar las recaídas (10-11).

La aplicación de técnicas manuales en la región abdominal posibilita el tratamiento de las denominadas "fijaciones viscerales", éstas se pueden definir como la pérdida de parte o la totalidad de las posibilidades de movimiento de un órgano. A su vez, se pueden distinguir varios tipos de fijaciones:

- Fijaciones articulares o adherencias: pérdida de movilidad de un órgano por mal deslizamiento con las estructuras que lo rodean. Son generalmente consecuencia directa o indirecta de las cicatrices. El órgano pierde parte de su posibilidad de movimiento y en consecuencia su función se altera.

- Fijaciones ligamentarias o ptosis: es el resultado de la hiperlaxitud de los medios de unión del órgano. Existen factores que favorecen la ptosis, el biotipo (ej: longilíneo), la depresión nerviosa y la vejez.
- Fijaciones musculares o espasmos viscerales: a raíz de una irritación las fibras musculares presentan una tensión permanente, lo que provoca éstasis del flujo digestivo. Se encuentran generalmente a nivel de los órganos huecos que presentan una doble musculatura lisa, con fibras longitudinales y circulares (6) (11) (12).

El masaje abdominal, a diferencia del uso de laxantes como tratamiento del estreñimiento crónico, no ocasiona efectos adversos tales como hinchazón y dolor abdominal, mala absorción de nutrientes o sangrado en heces. Puede reducir la distensión abdominal e incrementar el peristaltismo intestinal, permitiendo así una mejora en la función intestinal del paciente (13-15).

Como tratamiento de reciente aplicación está el vendaje neuromuscular, el cual, según (Orhan et al, 2016) puede actuar sobre el tránsito intestinal y la fascia abdominal por medio de su aplicación segmental/visceral sobre los dermatomas T6-T12 (influyendo sobre el Sistema Nervio Simpático) (6) (12).

1.1 JUSTIFICACIÓN

La parálisis cerebral infantil es una patología que conlleva grandes limitaciones en la actividad del paciente, así como una serie de cuidados con un enfoque multidisciplinar (neurólogo, traumatólogo, enfermero, logopeda, fisioterapeuta). Constituye un problema de primera magnitud por la discapacidad que asocia, por su cronicidad y por las implicaciones médicas, sociales y educacionales que todo ello origina.

El estreñimiento crónico es un síntoma muy frecuente en estos pacientes, pudiendo ocasionar dolores, malestar y pérdida de calidad de vida. Su tratamiento conlleva una toma de medicación regular (laxantes), lo que puede ocasionar efectos secundarios como hinchazón y dolor abdominal, mala absorción de nutrientes o sangrado en heces. Por todo ello, se pretende llevar a cabo una intervención fisioterápica basada en la utilización del vendaje neuromuscular y las técnicas manuales en la región abdominal del paciente, con el objetivo de reducir la toma de medicación.

2. OBJETIVOS

2.1 PRINCIPAL:

El objetivo general de este estudio es evaluar la efectividad a corto plazo de una intervención fisioterápica que combina la utilización del vendaje neuromuscular con técnicas manuales abdominales para reducir la toma de medicación en el estreñimiento crónico en un paciente con PCI.

3. METODOLOGÍA

3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

DISEÑO

Se trata de un estudio intrasujeto ($n=1$) de tipo AB, longitudinal y prospectivo, en el que se realizó una valoración donde se registró el número de deposiciones durante 4 semanas, siguiendo su tratamiento habitual y diario de laxantes. Posteriormente se llevó a cabo la intervención fisioterápica durante 4 semanas, en las que se redujo la toma de laxantes a 1 sobre cada 3 días, con el objetivo de evaluar la eficacia de la intervención fisioterápica según los datos obtenidos. El estudio se realizó bajo el consentimiento informado de los padres del paciente, tutores legales del mismo, permitiendo la intervención y la publicación de la información. (ANEXO 1)

MÉTODO

El estudio se llevó a cabo en el Colegio de Educación Especial "Rincón de Goya" de Zaragoza. Se realizó una valoración inicial en la que se registró el número de deposiciones totales durante cuatro semanas, siguiendo su tratamiento habitual y diario de laxantes. El periodo de intervención fue de cuatro semanas, durante las que se le aplicó el tratamiento fisioterápico de forma diaria en horario escolar (de 9:00 a 17:00 horas), en sesiones de 20 min. A continuación se registraron los datos obtenidos en relación al número de deposiciones totales, para compararlos con los de la valoración inicial.

MATERIAL

El material utilizado para la valoración inicial fue: pruebas funcionales (escala del nivel de sedestación, GMFCS, escala Ashworth), camilla de Bobath, una plataforma de apoyo y algunos juguetes. El utilizado para el tratamiento fue: kinesiotape/material de vendaje neuromuscular, tijeras.

3.2 DESCRIPCIÓN DEL CASO

HISTORIA CLÍNICA

Sexo: Masculino

Fecha de nacimiento: 11/03/2010; **edad actual:** 8 años

Hermanos: 2; **lugar que ocupa:** 3º

Fecha de inicio de la escolarización del centro: Septiembre 2013

Fecha de inicio de tratamiento de fisioterapia: Septiembre 2013

Diagnóstico médico: Encefalopatía hipóxico-isquémica perinatal

Historia médica:

Descripción más extensamente en el apartado "anexos" (ANEXO II). No obstante, destacar que: nació el 11/03/2010 tras cesárea urgente por no progresión y riesgo de pérdida del bienestar fetal con rotura uterina. Nació hipotónico, arreactivo, pálido, impregnado de meconio y con ausencia de pulso. Se procede a intubación orotraqueal (IOT), se aspiró abundante contenido meconial de tráquea y se inició ventilación mecánica y masaje cardíaco. Traslado a UCI neonatal. Apgar: 0-3-3. Edad gestacional: 41+3semanas. No parto múltiple.

Al inicio del tratamiento:

- Varón de 8 años con diagnóstico clínico de encefalopatía hipóxico-isquémica perinatal y retraso psicomotor.
- No comunicación verbal. Responde a estímulos externos con sonrisas y seguimiento visual.

Situación sociofamiliar:

- Entorno social estructurado.
- Los padres tienen la tutela
- Tiene dos hermanos mayores sanos.

3.3 EVALUACIÓN INICIAL

La valoración se llevó a cabo en el aula de fisioterapia del colegio de educación especial “Rincón de Goya” en el mes de marzo. El orden en el que se efectuaron las pruebas fue el siguiente: inspección visual, valoración musculoesquelética-ortopédica, valoración de equilibrio-postura-marcha, valoración funcional y por último el registro del número de deposiciones totales durante 4 semanas.

INSPECCIÓN VISUAL

- **Decúbito supino:** Miembros inferiores en extensión y tendencia a la rotación interna y aducción con pies en equinovaro. Miembros superiores en semiaabducción, codos en extensión y puños cerrados.
- **Decúbito prono:** Incapacidad de enderezar la cabeza. Miembros superiores en abducción con extensión de codos y manos permanentemente cerradas. Caderas y rodillas flexionadas. Pies en equinovaro.

VALORACIÓN MUSCULOESQUELÉTICA/ORTOPÉDICA

- **Ortesis:** dafos en ambos pies
- **Ayudas para favorecer el control postural:**
 - *Bipedestación:* bipedestador en prono y plano inclinado
 - *Sedestación:* lecho postural de escayola
- **Ayudas para favorecer la movilidad:** no camina
- **Espasticidad:** hay espasticidad en miembros pero cede pronto
- **Valoración de la columna en sedestación:** hipotonía con enrollamiento de columna, cifosis flexible
- **Anomalías extremidades superiores:** no
- **Anomalías extremidades inferiores:** pies equinos reductibles



Figura 1. Bipedestador o Plano inclinado



Figura 2. Silla adaptada

VALORACIÓN DEL EQUILIBRIO, POSTURA Y MARCHA

- **Reacciones de equilibrio:**
 - En sedestación: no hay posibilidad (nivel 3 escala)
 - En bipedestación: imposibilidad
- **Persistencia de patrones posturales primitivos:** no presenta reflejos primitivos
- **Tipo de marcha:** imposibilidad

VALORACIÓN FUNCIONAL

ESCALA GMFM

Se realizó la valoración funcional mediante la Escala Gross Motor Function Masaure - 88 (GMFM-88) (ANEXO III), que mide la función motora gruesa de niños con edades comprendidas entre los 5 meses y los 16 años y que fue diseñada para medir esta función de forma cuantitativa (en especial para niños con PC). Consta de 88 ítems divididos en 5 secciones: A (Decúbitos y volteos), B (Sentado), C (Gateo y posición de rodillas), D (Bipedestación) y E (Caminar, correr y saltar).

Cada ítem puede obtener una puntuación de 0 a 3 siendo: 0 (no participa o es incapaz de completar la tarea), 1 (inicia la tarea), 2 (completa parcialmente la tarea) y 3 (completa la tarea).

Decúbitos y volteos	32,3%
Sedestación	6,78%
Cuadrulejia y de rodillas	0%
Bipedestación	0%
Caminar ,correr, saltar	0%

Tabla 5. Resultados de la escala GMFM-88

ESCALA DE VALORACIÓN FUNCIONAL DE LA SEDESTACIÓN

La Escala del Nivel de Sedestación (ANEXO IV) es una modificación de la "Level of Sitting Ability Scale", diseñada por Mulcahy en 1988, que sirve para valorar cual funcional es la sedestación. La escala está compuesta por ocho ítems de acuerdo a la cantidad de soportes que precisa el niño para mantener la posición de sedestación, y en el caso de niños que puedan mantener la sedestación de forma independiente sin soporte, la estabilidad de éstos cuando están sentados.

Escala del nivel de sedestación	Nivel 3
--	---------

Tabla 6. Resultado de la escala del nivel de sedestación

ESCALA ASHWORTH MODIFICADA

La Escala de Ashworth Modificada (Anexo V) fue diseñada para valorar el grado de espasticidad de grupos musculares específicos mediante su estiramiento pasivo en su rango de movimiento articular. El tono muscular se clasifica del 0 al 4 en función de la resistencia encontrada durante el estiramiento pasivo de dichos músculos, siendo 0 un tono muscular normal y 4 indicador de máxima resistencia al movimiento pasivo. A diferencia de la Escala Ashworth original, esta modificación presenta una puntuación 1+, el cual da mayor precisión a la escala.

Miembro superior derecho	2
Miembro superior izquierdo	3
Miembro inferior derecho	3
Miembro inferior izquierdo	3

Tabla 7. Resultado de la escala Ashworth modificada

VALORACIÓN NÚMERO DE DEPOSICIONES

Se realizó un registro del número de deposiciones totales durante 4 semanas en las que el paciente siguió con su tratamiento habitual y diario de laxantes vía oral (sobres de movicol).

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		Deposición	Deposición			Deposición
Deposición			Deposición		Deposición	
		Deposición			Deposición	
	Deposición			Deposición		Deposición

Tabla 8. Registro diario deposiciones 4 semanas control

Días con deposición	11
Días sin deposición	17
Media deposiciones semana	2,75
Nº laxantes orales (sobres)	28

Tabla 9. Registro del número de deposiciones totales durante 4 semanas control

3.4 PLAN DE INTERVENCIÓN FISIOTERÁPICO

El plan de intervención fisioterápica se realizó todos los días lectivos durante 4 semanas en sesiones de 20 minutos, respetando las sesiones de fisioterapia previamente establecidas por el centro. En este periodo se redujo el número de laxantes a 1 sobre vía oral cada 3 días.

Técnica kinesiotape/vendaje neuromuscular

Se trata de colocar 3 tiras con forma de I independientes entre ellas en el sentido contrario a las agujas del reloj, de derecha a izquierda, con técnica muscular, esto es sin tensión, siguiendo el trayecto del intestino grueso. Una vez que el vendaje se apreciaba despegado o desgastado se volvía a colocar, de esta manera se cambiaba cada 3 o 4 días para no perder el efecto deseado.

La técnica segmental para el intestino grueso tiene un efecto positivo para activar y favorecer la motilidad intestinal, puede influir desde la periferia sobre el colon descendente, transverso y ascendente. De esta manera se pretende conseguir un efecto fisiológico indirecto sobre el tránsito intestinal (6) (16).

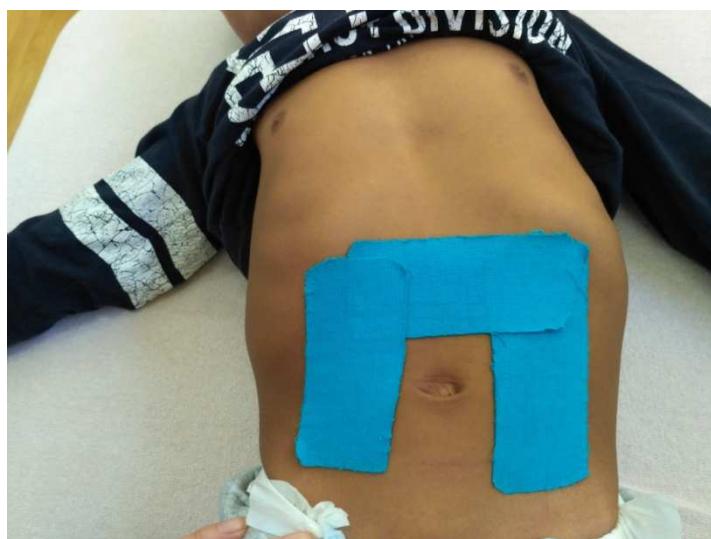


Figura 3. Técnica segmental para el intestino grueso

Técnicas manuales abdominales

Todas las técnicas se realizaron de forma pasiva con el paciente tumbado en la camilla en decúbito supino, además se le colocó un apoyo considerable debajo de las rodillas. De esta manera sus rodillas y caderas se encuentran flexionadas y la zona abdominal relajada con el objetivo de profundizar mejor y lograr así un mayor efecto. Antes de comenzar con las maniobras, se efectuaron unos pases superficiales recorriendo toda la región abdominal del paciente con el objetivo de sentir zonas de tensión y relajar la zona para el posterior tratamiento.

Técnicas diafrágmáticas:

-Técnica normalización del centro frénico

La técnica consiste en colocar una mano craneal a la altura de la apófisis xifoides, la otra mano caudal en el centro frénico, con el objetivo de aproximarlas en la fase de espiración. Lo realizamos unos 8-10 ciclos respiratorios.



Figura 4. Técnica normalización diafragmática

-Técnica inserciones costales

La técnica consiste en colocar las manos en los rebordes/arcos costales de manera que cuando el paciente inspira subimos hacia arriba con los dedos, y cuando espira recorremos las inserciones costales del diafragma tratando de profundizar lo máximo posible (17).

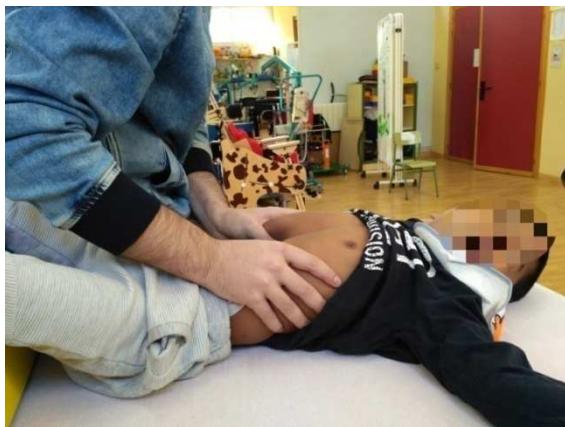


Figura 5. Técnica inserciones costales

Técnicas intestinales:

-Técnica amasamiento global

La técnica consiste colocar una mano sobre la otra y realizar un empuje hacia un lado del abdomen para posteriormente profundizar y traccionar hacia el otro.

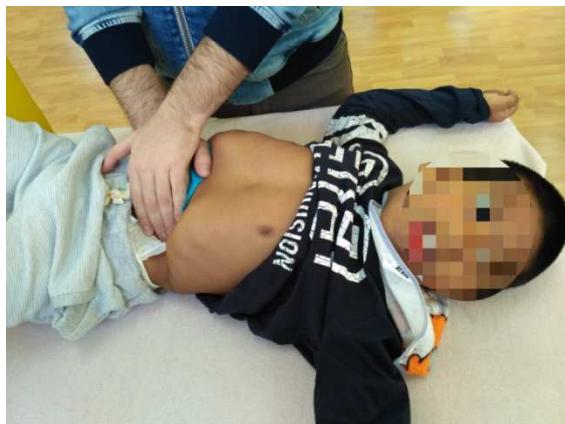


Figura 6. Técnica amasamiento global

-Técnica masaje colon descendente

La técnica consiste en colocar las manos superpuestas en la zona del colon descendente, de forma que presionamos y tratamos de hacer una tracción/ arrastre profundizando lo máximo posible hacia abajo.



Figura 7. Técnica masaje colon descendente

-Técnica masaje colon transverso

En esta técnica colocamos las manos superpuestas y realizamos una presión y posterior tracción hacia nosotros siguiendo el trayecto del colon transverso.



Figura 8. Técnica masaje colon transverso

-Técnica masaje colon ascendente

En esta técnica colocamos las manos superpuestas y realizamos una presión y posterior tracción hacia arriba siguiendo el trayecto del colon ascendente.



Figura 9. Técnica masaje colon ascendente

-Técnica masaje colon sigmoide

En esta técnica nos colocamos de manera oblicua al colon sigmoide, hacemos un pliegue de piel y posteriormente realizamos una tracción con un movimiento vibratorio.



Figura 10. Técnica masaje colon sigmoide

-Técnica miofascial

La técnica se basa en la realización de un par de fuerzas, con una mano profundizamos en un lateral abdominal, mientras que con la otra en ambos huecos poplíteos llevamos los miembros inferiores del paciente hacia nosotros (19-22).



Figura 11. Técnica miofascial

4. RESULTADOS

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		Deposición	Deposición			Deposición
Deposición			Deposición		Deposición	
		Deposición			Deposición	
	Deposición			Deposición		Deposición

Tabla 9. Registro diario deposiciones 4 semanas control

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	Deposición	Deposición				Deposición
Deposición				Deposición		
	Deposición				Deposición	
Deposición				Deposición		Deposición

Tabla 10. Registro diario deposiciones 4 semanas tratamiento

	<i>Periodo control</i>	<i>Periodo intervención fisioterápica</i>
Días con deposición	11	10
Días sin deposición	17	18
Media deposiciones semana	2.75	2.5
Nº laxantes orales (sobres)	28	12

Tabla 11. Comparativa entre periodo control y periodo intervención fisioterápica durante 4 semanas

El número de deposiciones totales durante las 4 semanas con el tratamiento fisioterápico y reduciendo la toma de laxantes a 1 sobre cada 3 días ha sido prácticamente el mismo que con su tratamiento habitual y diario a base de laxantes durante 4 semanas.

Por otro lado, la de media de deposiciones a la semana es muy similar tanto en las 4 semanas de tratamiento fisioterápico, como en las 4 semanas siguiendo el tratamiento habitual.

5. DISCUSIÓN

La aplicación del Vendaje Neuromuscular para combatir el estreñimiento crónico en personas con afectación motórica puede tener un efecto positivo, ya que alivia los síntomas asociados, y da una estimulación indirecta al Sistema Nervioso Autónomo para contribuir a mejorar la motilidad intestinal y así favorecer la expulsión de heces (6) (15) (16).

Según autores como Merino (2010) y Azam (2017) El VNM a través de su aplicación visceral/segmental de forma regular y continua puede tener un efecto normorregulador sobre el tránsito intestinal en pacientes con PCI, ya que puede favorecer un aumento en el número de deposiciones (acercándolo a las medidas de deposiciones diarias y semanales) y disminuir el dolor durante la defecación (efecto analgésico y neuromecánico del VNM). Esto puede conllevar a una mejora de la calidad de vida del paciente, mejorando su estado conductual, su apetito e incluso la adquisición de habilidades motrices (25).

Merino (2010) señala como cuestión de interés valorar qué tipo de aplicación sería más efectiva en el tratamiento para el estreñimiento crónico; si el tratamiento por medio de su aplicación visceral (Intestino Grueso o Intestino Delgado) o el tratamiento por medio de la aplicación en la musculatura abdominal (transverso y oblicuos).

Por otra parte, las técnicas manuales en la región abdominal, a diferencia del uso de laxantes como tratamiento del estreñimiento crónico, no ocasionan efectos adversos tales como hinchazón y dolor abdominal, mala absorción de nutrientes o sangrado en heces. Pueden reducir la distensión abdominal e incrementar el peristaltismo intestinal, permitiendo así una mejora en la función intestinal del paciente (13-18).

El masaje abdominal clásico es señalado por algunos autores, como Sinclair (2011), Preece (2002) y Ernst (1999), como una gran opción en el tratamiento conservador del estreñimiento. Se ha aplicado hasta ahora en el tratamiento de los trastornos del movimiento intestinal (21).

Los estudios realizados hasta ahora presentan diferencias metodológicas, como la duración del masaje, los criterios de inclusión y el tamaño muestral, la intensidad del tratamiento y la forma en que se realizó el masaje (19-24).

Esta es la razón por la cual los resultados obtenidos por los autores resultan a veces contradictorios y se dan respuestas ambiguas sobre el uso de masaje clásico en el tratamiento del estreñimiento (Preece, 2002; Sinclair, 2011).

En contraste, la aplicación de las técnicas miofasciales comprende el tratamiento de los tejidos blandos y su objetivo es restaurar las condiciones óptimas de la musculatura abdominal para el óptimo funcionamiento del intestino grueso (Kassolik et al. 2015).

Combinando la aplicación del VNM junto con el masaje abdominal (activación del movimiento visceral), se puede consolidar un tratamiento fisioterápico para paliar el estreñimiento crónico (6) (15).

En nuestro caso, ante un paciente con PCI diagnosticado de estreñimiento crónico que recibía un tratamiento diario a base de laxantes orales, se decidió optar por una intervención fisioterápica que combinara la aplicación del vendaje neuromuscular junto con técnicas manuales abdominales. En el periodo de 4 semanas de tratamiento fisioterápico, se redujo la toma de laxantes a 1 sobre cada 3 días, con el objetivo de evaluar la eficacia de la intervención y así reducir los efectos adversos de la toma diaria de laxantes.

Tras el periodo de intervención, se observó que el número de deposiciones totales al final de las 4 semanas era prácticamente el mismo que con su tratamiento habitual y diario de laxantes durante 4 semanas.

No obstante, a pesar de haber obtenido un resultado positivo, sería de gran interés realizar esta aplicación con una muestra mayor, además de incluir periodos de seguimiento e intervención fisioterápica más extensos para extrapolar los resultados a largo plazo.

Limitaciones del estudio

- La evidencia científica en los tratamientos con vendaje neuromuscular en el estreñimiento crónico es muy limitada
- El periodo de seguimiento e intervención ha sido muy breve
- Se trata de un caso clínico, por lo que no se pueden extraer los resultados
- Imposibilidad de reducir la toma de laxantes totalmente durante el mes de intervención fisioterápica para evaluar la eficacia del tratamiento sin medicación, por una cuestión ética.

6. CONCLUSIONES

El tratamiento mediante la aplicación del vendaje neuromuscular junto con las técnicas manuales efectuadas en el paciente con PCI estudiado muestra un efecto positivo para combatir el estreñimiento, similar al de la utilización de los laxantes, pero sin los efectos adversos asociados a la toma de medicación continuada.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Morris C. Definition and classification of cerebral palsy: a historical perspective. *Dev Med Child Neurol* 2007; 49: 3-7.
2. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, et al. A report: The definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol*. 2007;49(SUPPL.109):8-14.
3. Póo P, Campistol. J. Parálisis cerebral infantil. En: Cruz M et al (eds.) *Tratado de Pediatría*. 9^a edición. Madrid: Ergon, 2006.
4. Robaina-Castellanos GR, Riesgo-Rodríguez, Robaina-Castellanos. Definición y clasificación de la parálisis cerebral: ¿un problema resuelto? *Rev Neurol* 2007; 45: 110-117
5. Lorente I, La parálisis cerebral. Actualización del concepto, diagnóstico y tratamiento. *Pediatr Integr*. 2007;11(8):687-98.
6. Merino-Andrés, J. "Estreñimiento crónico en la PCI: nueva ayuda para mejorar la calidad de vida. A propósito de un caso". Boletín nº 4, Abril 2010. Asociación Española de Vendaje Neuromuscular (AEVNM).
7. Staiano A, Del Guidice E. Colonic transit and anorectal manometry in children with severe brain damage. *Pediatrics* 1994; 94: 164-173.
8. Baber KF, Anderson J, Puzanova M, Walker LS. Rome II versus Rome III classification of functional gastrointestinal disorders in pediatric chronic abdominal pain. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2008 Sep;47(3):299-302.
9. Park ES, Park CI, Cho SR, Na SI, Cho YS. Colonic transit time and constipation in children with spastic cerebral palsy. Rehabilitation Department, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea.

10. Camare-ro Salces, C; Rizo Pascual, JM. "Diagnóstico y tratamiento del estreñimiento en el niño". Información terapéutica del Sistema Nacional de Salud. Vol. 35, nº 1, 2001. Págs 13-20.
11. Ernst, E., 1999. Abdominal massage therapy for chronic constipation: a systematic review of controlled clinical trials. *Research in Complementary Medicine* 6, 149–151.
12. Ayas, S., Leblebici, B., Sozay, S., Bayramoglu, M., Niron, E.A., 2006. The effect of abdominal massage on bowel function in patients with spinal cord injury. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* 85 (12), 951–955.
13. Harrington, K.L., Haskvitz, E.M., 2006. Managing a patient's constipation with physical therapy. *Physical Therapy* 86 (11), 1511–1519.
14. Tarsuslu T, Bol H, Simsek IE, Toylan IE, Cam S. 2009 "The effects of osteopathic treatment on constipation in children with cerebral palsy: a pilot study". University of Abant Izzet Baysal, KD School of Physical Therapy and Rehabilitation, Bolu, Turkey
15. Orhan, C., Kaya Kara, O., Kaya, S., Akbayrak, T., Kerem Gunel, M. and Baltaci, G. (2016). The effects of connective tissue manipulation and Kinesio Taping on chronic constipation in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Disability and Rehabilitation*, 40(1), pp.10-20.
16. Azam, A. (2017). Efficacy of Lower Abdominal Kinesio Taping Plus Interferential Electrical Stimulation Techniques in the Improvement Of Bowel Control in Meningomyelocele Children. *Journal of Pediatrics & Neonatal Care*, 7(4).
17. YouTube. (2018). *TRATAMIENTO OSTEOPÁTICO DEL ESTREÑIMIENTO*. [online] Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=3Drds33Zvjw> [Accessed 4 Sep. 2018]

18. Merino-Andrés, J. "Estreñimiento Crónico en la PCI: Nueva Ayuda para Mejorar Calidad de Vida A propósito de un caso. Ampliación de Resultados Medio-LargoPlazo". Boletín nº 10, Enero 2013. Asociación Española de Vendaje Neuromuscular (AEVNM).
19. Sinclair, M. (2011). The use of abdominal massage to treat chronic constipation. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 15(4), pp.436-445.
20. Preece, J. (2002). Introducing abdominal massage in palliative care for the relief of constipation. *Complementary Therapies in Nursing and Midwifery*, 8(2), pp.101-105.
21. Lämås K, Lindholm L, Stenlund H, Engström B, Jacobsson C. Effects of abdominal massage in management of constipation: a randomized controlled trial. *Inter J Nurs Stud.* 2009; 46(6): 759-67.
22. Faleiros-Castro FS, De Paula ED. Constipation in patients with quadriplegic cerebral palsy: intestinal reeducation using massage and a laxative diet. *Rev Esc Enferm USP.* 2013; 47(4): 835-41.
23. Kassolik, K., Andrzejewski, W., Wilk, I., Brzozowski, M., Voyce, K., Jaworska-Krawiecka, E., Nowak, B. and Kurpas, D. (2015). The effectiveness of massage based on the tensegrity principle compared with classical abdominal massage performed on patients with constipation. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 61(2), pp.202-211
24. Silva, C. and Motta, M. (2013). The use of abdominal muscle training, breathing exercises and abdominal massage to treat paediatric chronic functional constipation. *Colorectal Disease*, 15(5), pp.e250-e255.
25. Glia, A., Lindberg, G., 1997. Quality of life in patients with different types of functional constipation. *Scandinavian Journal of Gastroenterology* 32, 1083–1089.

26. Iosa M. The application of Kinesio taping in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2015;57:11-12.
27. McClurg, D., Hagen, S., Jamieson, K., Dickinson, L., Paul, L. and Cunningham, A. (2016). Abdominal massage for the alleviation of symptoms of constipation in people with Parkinson's: a randomised controlled pilot study. *Age and Ageing*, 45(2), pp.299-303.
28. Lämås, K., Graneheim, U. and Jacobsson, C. (2011). Experiences of abdominal massage for constipation. *Journal of Clinical Nursing*, 21(5-6), pp.757-765.
29. Jeong, S. and Jung, H. (2005). The Effects of Abdominal Meridian Massage on Constipation among CVA Patients. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35(1), p.135.
30. Wang, J. (2017). Efficacy of assisted breathing training combined with abdominal massage care in management of constipation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *World Chinese Journal of Digestology*, 25(22), p.2056.

8. ANEXOS

ANEXO I: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo,....., con DNI.....,

en calidad de madre/padre/tutor legal del paciente menor de edad objeto del trabajo de fin de grado de la Universidad de Zaragoza,.....con DNI....., concedo permiso para la realización del mismo tras haber sido informado/a de la intervención fisioterápica que se le va a realizar.

Así mismo,..... con DNI....., autor del trabajo, se compromete a que en toda la extensión del mismo se garantice la confidencialidad del paciente ocultando tanto su rostro en fotografías, como sus datos filiales, de tal manera que si el trabajo es publicado en algún medio de divulgación científica o en la base de datos propia de la universidad nadie podrá identificar al paciente que ha sido objeto de este estudio.

En Zaragoza a..... de..... de.....

Firma del padre/tutor legal: Firma del autor:

ANEXO II: HISTORIA MÉDICA

Momento del nacimiento 11/03/2010:

Patología gestacional:

- Distocia de dilatación/progresión.
- Rotura uterina.
- Riesgo de pérdida del bienestar fetal anteparto.
- No enfermedades madre (embarazos 3, abortos 1)
- No antecedentes familiares.

Enfermedad actual:

Cesárea urgente por no progresión y riesgo de pérdida del bienestar fetal. Tras incisión pared abdominal se observa rotura uterina. Nace hipotónico, arreactivo, pálido, impregnado de meconio y con ausencia de pulso (no se ausculta latido cardíaco). Se procede a intubación orotraqueal (IOT), se aspira abundante contenido meconial de tráquea y se inicia Vm con IPPV así como masaje cardíaco. Al persistir bradicardia se administra una dosis de A y se continúa con ventilación y masaje cardíaco. Recupera FC>100 a los 3 min de vida. Apgar 0-3-3. Traslado a UCI neonatal.

Edad gestacional: 41+3semanas. No parto múltiple.

A su ingreso en UCI:

- Hipotonía axial y EE muy marcada.
- Arreactividad, nula respuesta a estímulos táctiles-dolorosos y de modo puntual movimiento de tipo gasping.
- Pupilas medias, reactivas lentas.
- No malformaciones externas aparentes.
- ACP: normoventilación bilateral. No soplos. Abdomen normal.

Cordón: 2 arterias y 1 vena. Caderas laxas. Pulsos femorales normales.

Exámenes complementarios:

- Rx tórax normal. 31
- ECO cerebral: sin signos de HIV.
- TAC cerebral: pequeñas áreas de borramiento cortical localizadas en lóbulos frontales y más dudosamente en temporal derecho compatibles con áreas de isquemia aguda dentro del contexto clínico. No se aprecian lesiones hemorrágicas. Sistema cisternal y ventricular sin alteraciones.
- Electroencefalograma: muy severa depresión de la actividad eléctrica cerebral con largos periodos de aplanamiento con brotes paroxísticos de corta duración de actividad de morfología aguda con ligera predominancia en hemisferio izquierdo. En los controles sucesivos se aprecia disminución de los períodos de aplanamiento

Diagnóstico: Encefalopatía hipóxico-isquémica perinatal. Alta a los 20 días

Ingreso a los 4 meses y medio de vida

Motivo:

Desde hace 1 mes presenta episodios de apabullamiento y según refiere la madre acompañados de cianosis facial y rigidez generalizada cuando le da el viento en la cara.

No movimientos de extremidades. No pérdida de conciencia. Ceden en escasos segundos tras estímulo y terminan en llanto. Además refiere fatiga en las tomas con leve cianosis peribucal.

Exploración física:

- Buen estado general. Normocoloreado y normohidratado.
- Meningeos negativos. No exantemas ni petequias.
- Auscultación CP normoventilación bilateral con ruidos transmitidos de vías altas.
- No signos de distres respiratorio.
- Contacto visual intermitente en ocasiones, sonrisa social.
- Se gira con estímulos sonoros.
- Movilidad espontánea de las 4 EE. Hipertonia marcada en EESS e EEII. 32
- Persiste moro bilateral simétrico.

- No clonus.
- No sostén cefálico completo, regaza la cabeza.
- Mantiene EE en extensión con tendencia a equino durante la suspensión.
- Estrabismo convergente con nistagmo intermitente.
- Pulgares incluidos.
- Resto de exploración pos aparatos normal.

A la edad de 1 año se le realiza RMN de cerebro sin contraste

Información clínica: isquemia perinatal.

Observaciones:

En el estudio de RNM CE de control se observan múltiples áreas de hiposeñal que corresponden a focos de encefalomalacia y gliosis cicatricial, secuelas de infartos antiguos. Se extiende por territorio de las arterias lenticuloesriadas por lo que afecta fundamentalmente a los núcleos grises centroencefálicos: Putamen y las cabezas de los caudados. También se observan áreas de gliosis cicatricial en los centros semiovales, con una disposición simétrica bilateral. Pueden haber sido producidas por un infarto venoso de seno longitudinal superior. Realizada espectroscopia sobre la sustancia gris de ambos lóbulos frontales. En el espectrograma se detecta un descenso del NAA, con un índice NAA/CR de 1,42 que indica moderada perdida de neuronas en la región frontal.

Conclusión: se aprecian áreas de gliosis cicatricial en ambos hemisferios cerebrales, secuelas de infartos antiguos.

ANEXO III: ESCALA GMFM-88

La GMFM es un instrumento de observación estandarizado ideado para medir cambios en la función motora gruesa a lo largo del tiempo en niños con parálisis cerebral. Fue desarrollada tanto en ambientes clínicos como de investigación.

La GMFM consta de 88 ítems agrupados en cinco dimensiones diferentes de la motricidad gruesa:

- A: Decúbitos y volteos
- B: Sedestación
- C: Cuadrupedia y de rodillas
- D: Bipedestación
- E: Andar, correr y saltar

Se espera que todos los ítems puedan ser completados por un niño de 5 años de edad con una motricidad normal.

Tiempo necesario

Se necesitan aproximadamente entre 45-60 minutos.

Es recomendable que la evaluación se realice en el intervalo de una semana.

Material

- _ Cronómetro
- _ Silla grande
- _ Silla pequeña
- _ Cinta adhesiva de color (2 cm de ancho)
- _ Aro de 60 cm de diámetro
- _ Juguetes
- _ Mesa y/o banco grande
- _ Pelota
- _ Barra o bastón
- _ Escalera con pasamanos

Examen

El niño debe estar lo menos vestido posible y sin zapatos. Se recomienda que se realicen todos los ítems en el orden establecido, pero podemos empezar la evaluación por cualquier dimensión.

El niño/a hará 3 intentos por ítem.

No se permite la facilitación directa.

La primera vez se pasará la GMFM sin ayudas ni ortesis.

Puntuación

- Escala de 4 puntos:

0: no comienza

1: comienza

2: completa parcialmente

3: completa

- Mejor puntuación de 3

- Puntuación con ayudas / ortesis:

- sin ayuda: X

- ayuda/ortesis: A

- Puntuación dimensiones

A = total A/51 x 100%

B = total B/60 x 100%

C = total C/42 x 100%

D = total D/39 x 100%

E = total E/72 x 100%

- Puntuación total

%A + %B + %C + %D +%E / 5

ANEXO IV: ESCALA DEL NIVEL DE SEDESTACIÓN

Esta escala es una modificación de la "Level of Sitting Ability Scale" (Mulcahy, 1988). Condiciones de administración:

- El niño debe estar sentado en una camilla o un banco con los muslos apoyados y los pies libres (sin soporte).
- La cabeza del niño puede estar en posición neutra con respecto al tronco o flexionada.
- La posición debe ser mantenida un mínimo de 30 segundos para los niveles del 2 al 5.

NIVEL	DESCRIPCIÓN	DEFINICIÓN
1	No es posible la sedestación	El niño no puede ser colocado, ni sostenido por una persona, en sedestación..
2	Necesita soporte desde la cabeza hacia abajo	El niño requiere soporte en la cabeza, el tronco y la pelvis para mantener la sedestación.
3	Necesita soporte desde los hombros o el tronco hacia abajo	El niño requiere soporte en el tronco y la pelvis para mantener la sedestación.
4	Necesita soporte en la pelvis	El niño requiere sólo soporte en la pelvis para mantener la sedestación.
5	Mantiene la posición pero no puede moverse.	El niño mantiene la sedestación independientemente si no mueve los miembros o el tronco.
6	Inclina el tronco hacia delante y endereza el tronco	El niño, sin utilizar las manos para apoyarse, puede inclinar el tronco al menos 20º hacia delante con relación al plano vertical y volver a la posición neutra.
7	Inclina el tronco lateralmente y endereza el tronco	El niño, sin utilizar las manos para apoyarse, puede inclinar el tronco al menos 20º hacia uno o ambos lados de la línea media y volver a la posición neutra.
8	Inclina el tronco hacia atrás y endereza el tronco	El niño, sin utilizar las manos para apoyarse, puede inclinar el tronco al menos 20º hacia atrás con relación al plano vertical y volver a la posición neutra.

ANEXO V: ESCALA DE ASHWORTH MODIFICADA

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