



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE FISIOTERAPIA DE SORIA

Grado en Fisioterapia

TRABAJO FIN DE GRADO

Tratamiento de la parálisis cerebral infantil. Método Le Métayer. Revisión bibliográfica.

Presentado por: Andrés Marcos de Pedro

Tutelado por: Lucía Pérez Gallardo

Soria, 13 de diciembre de 2017

ÍNDICE

1: INTRODUCCIÓN -	PÁGINA 5
2: OBJETIVOS -	PÁGINA 15
3: METODOLOGÍA -	PÁGINA 15
4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN -	PÁGINA 16
5: CONCLUSIONES -	PÁGINA 24
6: BIBLIOGRAFÍA -	PÁGINA 25
7: ANEXOS -	PÁGINA 28

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: la parálisis cerebral infantil (PCI) es una enfermedad del sistema nervioso central (SNC) que dificulta, según su grado de afectación, un desarrollo psicomotor normal, una motricidad funcional y una interacción con el entorno adecuada. Lleva además una serie de alteraciones asociadas que contribuyen a los problemas citados. El tratamiento de la PCI incluye varios frentes de actuación, dependiendo siempre de cada caso, que pueden consistir en tratamiento farmacológico, quirúrgico y fisioterápico. Dentro del tratamiento fisioterápico, **el objetivo** de este trabajo es conocer a fondo el método Le Métayer, el cual intenta que el paciente alcance la máxima funcionalidad posible por medio de diferentes técnicas basadas en cómo el autor del método entiende el desarrollo psicomotor de los pacientes en base a la valoración previa de cada uno.

METODOLOGÍA: se ha utilizado la base de datos generalista Web Of Science (WOS) para buscar la bibliografía, indexada en bases de datos como Medline, publicada en los últimos 10 años sobre la aplicación del método Le Métayer en el tratamiento de la PCI. También se ha utilizado el portal de difusión de la producción científica en lengua hispana Dialnet. Las palabras clave utilizadas en la búsqueda han sido, en inglés: *cerebral palsy, postural treatment, Le Métayer, developement* y *physiotherapy*, en castellano Le Métayer.

RESULTADOS: tras el proceso de búsqueda de la información se seleccionaron 11 trabajos entre artículos de revisión (3), casos clínicos (5), casos y controles (2) y un estudio observacional, que han sido los que, tras su lectura crítica, se han utilizado para realizar la discusión. También se ha utilizado un libro sobre el método Le Métayer publicado por el autor del método en 2004.

CONCLUSIONES: la actuación fisioterapéutica mediante el método Le Métayer sigue una lógica adecuada según la evolución del desarrollo psicomotor del paciente con PCI. El tratamiento postural es clave en la consecución de los niveles de evolución motriz (NEM) y para que el paciente pueda alcanzar los máximos niveles de funcionalidad que le permita su alteración cerebromotora. Mediante la aplicación del método Le Métayer se obtienen mejorías en el desarrollo psicomotor de los pacientes aunque es necesario realizar estudios con muestras más amplias y que sean más prolongados.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Parálisis cerebral infantil (PCI)

La PCI es un síndrome discapacitante crónico que se origina en el SNC, en el cual hay una afectación principal de la primera motoneurona y se asocia con más alteraciones de tipo cognitivo, sensitivo, intelectual, del lenguaje, o perceptivas que también determinan de manera importante el pronóstico de estos pacientes¹.

Está considerada como un conjunto de trastornos del desarrollo del movimiento y la postura, que causan limitaciones en las actividades de la vida diaria y que se deben a una agresión no progresiva del desarrollo cerebral principalmente en la vida intrauterina².

Según los *National Institutes of Health* (NIH) se define como un trastorno motor no progresivo que debuta precozmente en el recién nacido y afecta a una o más extremidades, con espasticidad o parálisis muscular. La PCI se relaciona con la lesión de las neuronas motoras altas, no con la lesión de la médula espinal³.

1.1.1. Etiología y factores de riesgo¹

La PCI es un síndrome multi-etiológico e individualmente es imposible identificar una causa precisa. Los factores de riesgo se exponen en la Tabla 1, de ellos los pre y perinatales suponen el 85% de las causas de PCI congénita y los postnatales representan el 15% de las PCI adquiridas.

Dentro de todos estos factores de riesgo, y teniendo en cuenta la etiología multifactorial de esta patología, destacan los siguientes: **prematuridad, retardo del crecimiento intrauterino, infecciones congénitas, hemorragia intrauterina, alteraciones severas de la placenta y embarazos múltiples**. También se ha señalado la existencia de factores de riesgo desconocidos como responsables de un alto porcentaje de casos, sobre todo en la etapa prenatal

Tabla 1. Factores de riesgo causantes de PCI

PRENATALES	PERINATALES	POSTNATALES
Hemorragia materna	Prematuridad	Traumatismo craneal
Toxemia	Asfixia pre o perinatal	Meningoencefalitis
Hipertiroidismo materno	Hiperbilirrubinemia	Hemorragia intracraneal
Fiebre materna	infecciones	Infarto cerebral
Corioamniotitis		Hidrocefalia
Infarto placentario		Tumor intracraneal
Gemelaridad		
Exposición a toxinas		
Consumo de drogas		
Infección Torch		
VIH		
Infartos cerebrales arteriales o venosos		
Disgenesias cerebrales		
Factores genéticos		

1.1.2 Manifestaciones clínicas ¹

Las manifestaciones clínicas pueden abordarse desde dos áreas de estudio: la neuropatología y la fisiopatología. En el área de la neuropatología los hallazgos neurohistológicos pueden ser: hemorragia subependimaria (el hallazgo más frecuente en los bebés de bajo peso y menores de 28 semanas); encefalopatía hipóxica-isquémica consiste en la identificación de daño difuso en las sustancias gris y blanca y anomalías en el desarrollo que se deben a la migración neuroblástica.

Los hallazgos patológicos que afectan a la morfología se clasifican en: malformaciones y procesos destructivos, que según su localización y origen pueden dar lugar a: patología subcortical o secuela de trauma perinatal; patología cortical o secuelas de trastornos postnatales y estados desmielinizantes.

Según estos autores la PCI se da por un proceso encefalopático hipoxico-isquémico perinatal, no obstante admiten que no está del todo claro el proceso fisiopatológico. También la

explican como alteraciones motoras que resultan del efecto de la malformación anatómica o disfunción electrofisiológica sobre las neuronas somáticas y autónomas localizadas en la corteza motora, ganglios basales y cerebelo.

1.1.3 Incidencia y prevalencia

Desde la mitad del siglo pasado, numerosos profesionales se han interesado por conocer el impacto de los cambios perinatales de la PCI, estableciendo registros poblacionales para poder calcular aproximadamente su incidencia ⁴. Se estableció en el año 2007 que la incidencia a nivel mundial era de 2 a 2,5 afectados por cada 1000 recién nacidos vivos (RNV) ⁵.

En los países en desarrollo la incidencia es más alta debido a la mayor frecuencia de asfixia perinatal. También se ha visto que la prevalencia ha ido aumentando progresivamente debido a la reducción de la morbi-mortalidad de los afectados, y al avancen la asistencia perinatal ⁴.

1.1.4 Clasificación y tipos ^{5,6}

La PCI se ha intentado clasificar de diferentes maneras en función de la etiología, la clínica o la neuropatología, sin embargo no se ha llegado a un consenso por lo que la forma más utilizada es la realizada en función de las manifestaciones clínicas:

Los tipos de PCI son 7 y cada uno tiene unas características que los diferencian entre sí:

Hemiparesia espástica, este tipo presenta una alteración motora unilateral de carácter congénito o adquirido, es más frecuente que aparezca en varones y su predominio de afectación corresponde al lado izquierdo del cerebro en dos tercios de los pacientes. Presenta la frecuencia de afectación más alta con un porcentaje del 23 al 40% de los casos de PCI y está producida por lesiones vasculares.

Cuadriparesia espástica, se trata de la alteración motora más grave, se da en los recién nacidos con bajo peso para su edad gestacional y representa un porcentaje de afectados que va desde el 10 al 40%. Suele producirse a raíz de infecciones, cursa con espasticidad generalizada, pobre movilidad de las extremidades, reflejos aumentados, reflejo de Babinski patológico resistente, importante retraso psicomotor, microcefalia y alteraciones visuales y auditivas. En el caso de que también haya parálisis bulbar se produce disfagia, hipersialorrea y

disartria, esta condición también propicia la descoordinación de los músculos orofaríngeos lo que aumenta las probabilidades de que el paciente sufra neumonías de repetición. Las crisis epilépticas se dan en el 90% de estos pacientes y se pueden diferenciar dos tipos; la hipotónica que se da cuando hay una mayor afectación en el cerebelo y las vías cerebrales y la coreoatetósica cuando la lesión corresponde a los ganglios basales.

Diparesia espástica, este tipo tiene un porcentaje de representación del 10 al 33% de los pacientes con PCI y suelen afectarse las extremidades inferiores (EEII) (las extremidades superiores (EESS) no suelen verse afectados). Suele producirse por leucomalacia periventricular y en la exploración clínica se puede observar espasticidad con signos piramidales, problemas de coordinación en los miembros inferiores (MMII), hipertonía de los músculos de la cadera, marcha en punta, posición "de tijeras", contracturas, crisis epilépticas y estrabismo. La capacidad intelectual no suele afectarse con frecuencia.

Extrapiramidal, en este tipo encontramos alteración en la coordinación del movimiento y la regulación del tono muscular, posturas anormales desencadenadas por contracturas tónicas sostenidas de rotación y torsión, atetosis y movimientos coreicos. Esta producida por encefalopatía hipoxico-isquémica o hiperbilirrubenémica y puede ser hiperquinética o distónica. Las manifestaciones clínicas son progresivas y entre ellas se encuentran la hipertonía generalizada con aumento de reflejos, movimientos coreicos y distonicos entre los 2-3 años, alteraciones del habla, problemas de deglución e hipersialorrea. Por otra parte la capacidad intelectual es normal.

Parálisis cerebral atónica, en este tipo de PCI las manifestaciones clínicas son la hipotonía generalizada, los reflejos aumentados, marcada debilidad de los MMII y mejor fuerza en los superiores.

Parálisis cerebral atáxica, al año de edad aparecen las manifestaciones clínicas progresivamente, hay incapacidad para coordinar la actividad motora, durante la marcha aumenta la base de sustentación para mantener el equilibrio y hay hiperextensión de las rodillas, también aparece temblor intencional e incapacidad para el control muscular fino.

Parálisis cerebral discinética, en este tipo de PCI encontraremos dificultad para ejecutar movimientos voluntarios. Diferenciaremos dos tipos, la forma distónica (en la cual se pierde capacidad para regular el tono muscular, se presenta hipertonía e hipercinesia acompañada de retardo mental, hipoacusia, epilepsia y parálisis ocular supranuclear) y la coreoatetósica (en la cual hay hipercinesia con movimientos de grandes grupos musculares), las cuales

representan del 10 al 20% de afectados por la PCI. Los reflejos primitivos son más prominentes y persistentes que en otros grupos de PCI.

1.1.5 Alteraciones asociadas ⁵

En cualquiera de los tipos anteriores se pueden encontrar:

Disartria; es un signo presente en la PCI independientemente de cómo se presente clínicamente. Los pacientes con esta alteración presentan: problemas de percepción visual (dificultades en el reconocimiento de colores, figuras complejas y figura-fondo); problemas perceptivomotores, acompañados de alteraciones en el esquema corporal, lateralidad y orientación espacial y alteraciones del lenguaje en el 70-80% de los casos.⁷

Deficiencia mental; es la alteración asociada más común, la suele tener un 70% de los casos con PCI. Está relacionado el número de extremidades afectadas con el riesgo de tener retraso mental, el 60% de los hemiparésicos tienen inteligencia normal mientras que en los cuadriparésicos presentan retraso mental en el 70-80% de los casos.

Epilepsia; suele aparecer aproximadamente en el 46% de los pacientes con PCI y las crisis más frecuentes son las tónico-clónicas generalizadas. Se suele presentar durante el primer o segundo años de vida, asociadas al retraso mental grave y a la hemiplejia admitida postnatal.

Problemas del lenguaje; pueden darse en la producción de las palabras, trastornos del lenguaje por procesamiento central o por hipoacusia.

Parálisis pseudobulbar; se caracteriza por una succión débil o incoordinada, protrusión lingual o problemas de deglución. A posteriori encontramos sialorrea, desnutrición y en algún caso broncoaspiración con neumonía asociada.

Trastornos visuales; son frecuentes los trastornos motores oculares, por ejemplo; el estrabismo, nistagmus, problemas de refracción, ambliopía, defectos de los campos visuales y puede que hasta ceguera.

Problemas urinarios; surgen en casi el 40% de los pacientes con PCI. Pueden presentar incontinencia o problemas de inicio de micción voluntaria por la no relajación del suelo pélvico.

Problemas de conducta; podemos encontrarlos depende de las características de cada niño, pacientes con TDAH, conductas destructivas, repetitivas, estereotipadas o autoagresivas.

Varios; pueden ser sordera, problemas de sueño por apneas obstructivas...etc.

1.1.6 Diagnóstico

El diagnóstico en la PCI se hace principalmente desde el punto de vista clínico ², sin embargo no se ha encontrado una prueba definitiva que establezca el diagnóstico, principalmente debido a los cambios que acontecen en el SNC durante su maduración. Es muy relevante realizar una valoración que detalle todos los apartados del examen clínico factorial porque cada apartado aporta datos específicos de la evolución del sistema nervioso⁸.

Para realizar el diagnóstico se tiene en cuenta: la historia clínica del paciente, descartando o teniendo en cuenta antecedentes familiares de enfermedades neurológicas, genéticas, malformativas y hereditarias; los factores de riesgo durante la gestación, el parto y el período neonatal; la exploración física del paciente, en la que se analizará con detalle el cumplimiento de los hitos motores desde su nacimiento hasta la primera consulta con el pediatra, momento en el cual se podrá diferenciar entre un retraso psicomotor (más habitual en los niños con PCI) o una regresión del desarrollo (más habitual en los trastornos neurológicos progresivos) ⁶. La exploración física es lo que mas información aporta y neuromotoramente es habitual encontrar las siguientes anomalías:

Respecto al tono muscular, habrá hipertonía, hipotonía o una combinación de ambas.

En estático y en dinámico, habrá espasticidad o movimientos extrapiramidales.

Incoordinación (signos atáxicos).

En referencia a los reflejos osteotendinosos, habrá hiperreflexia, sobre todo por la espasticidad.

Los reflejos del desarrollo pueden estar ausentes, persistir de manera anormal o presentarse de manera patológica.

También es importante valorar el movimiento del niño en posición de; decúbito supino, decúbito prono, en sedestación, en bipedestación y durante la marcha y pasarles los test de

Medida de la Función Motora Gruesa y el Inventario de Evaluación Pediátrica de Discapacidad ⁶.

1.1.7 Tratamiento

El tratamiento de un paciente con PCI suele ser individual, sobre todo porque las características de cada caso son distintas, no obstante no hay diferencias significativas entre el tratamiento individual y colectivo, pero se obtienen mejores resultados con el tratamiento individual ⁹.

Para el tratamiento de la PCI, es necesario la colaboración y participación de un equipo multidisciplinario que incluya; neuropediatra, fisioterapeuta, ortopeda, psicólogo, logopeda, terapeuta ocupacional...etc. Es importante que la atención recibida por el paciente sea especializada, temprana, intensiva e individualizada sobre todo al principio ².

En el caso de la PCI los objetivos del tratamiento se centraran en primer lugar en el aspecto motor, en las alteraciones asociadas y en la prevención de los problemas que pueda haber en el desarrollo global.

Las alteraciones asociadas se trataran en función de las que presente cada paciente por el profesional pertinente.

Para tratar los trastornos motores se hará especial hincapié en:

Tratamiento quirúrgico; debe valorarse la intervención quirúrgica en función de si es realmente necesaria para cada paciente en función de sus características.

Tratamiento farmacológico; por vía oral para la espasticidad se suele administrar dantrolene, baclofeno, diazepam...etc. Por vía parenteral lo más común es el uso de la toxina botulínica, o baclofeno inyectable

Tratamiento fisioterapéutico; es la parte del tratamiento que más va a incidir en el control postural y el movimiento ¹⁰. El manejo postural es esencial para ayudar a ejecutar los patrones motores, manteniendo la longitud muscular y el rango articular ¹¹. A lo largo de la historia han ido surgiendo diferentes métodos para tratar a este tipo de pacientes, por ejemplo; el método Bobath, el método Vojta, el método Castillo-Morales o el método **Le Métayer** entre otros.

Cada uno de estos métodos aborda el tratamiento fisioterapéutico de los pacientes con PCI de diferente manera basando su enfoque en distintos puntos, bien de estimulación, de facilitación, de aprendizaje o de manejo de su funcionalidad:

Vojta lo enfoca partiendo de la base del trabajo de los reflejos, ya que se basa en que los reflejos dan paso a esquemas motores mucho más complejos.

Bobath pretende basar su tratamiento en la progresión de la motricidad mediante los estímulos adecuados.

Castillo-Morales basa su tratamiento en facilitar posiciones para que el paciente realice la acción correcta.

1.1.8 Reeducción cerebromotriz del niño pequeño: método Le Métayer¹⁰

El método **Le Métayer** se basa en establecer un programa de educación terapéutica de la motricidad de los niños que tienen afectada su motricidad a causa de lesiones cerebrales. Se apoya en la evaluación clínica factorial de las funciones cerebromotrices. El objetivo del examen clínico es la valoración de la calidad de la regulación de la motricidad en la ejecución de los movimientos. El examen permite distinguir las anomalías patológicas de las anomalías transitorias, o en su caso, confirmar la normalidad motriz.

Este modo de evaluación se apoya en particular sobre varios criterios clínicos estudiados en las aptitudes motrices innatas del recién nacido y lactante normal. La metodología consiste en identificar y evaluar las anomalías que aparecen en la motricidad espontánea, y en la motricidad provocada mediante unas maniobras definidas, las cuales producen de forma automática reacciones antigravitatorias y de desplazamiento.

Las funciones que han de valorarse en la aplicación del método de Le Métayer son¹⁰:

La motricidad espontánea, la cual hace referencia al conjunto de movimientos que el bebe realiza sin ninguna funcionalidad, no pretende conseguir un objetivo con ellos. Para su evaluación se pueden utilizar las reacciones posturales de Vojta (ANEXO I), las cuales consisten en observar las posturas y movimientos adoptados en función de unos cambios en la posición del cuerpo.

Las posturas y los movimientos adquiridos se van modificando en función del desarrollo neuromotriz que alcance el paciente, las reacciones posturales alcanzadas forman parte del desarrollo psicomotor porque si éste es adecuado las reacciones irán variando.¹³

La motricidad dirigida, la cual se describe como las respuestas motoras que se dan en función de unos estímulos exteroceptivos (ya sean visuales, auditivos...etc). Las respuestas motrices que se dan como respuesta a estímulos propioceptivos forman parte de la motricidad provocada. Los estímulos que se le dan al paciente deben efectuarse mediante una técnica concreta. Para evaluar y observar este tipo de motricidad, es necesario que el paciente realice ciertos movimientos con una intención, tiene que tener un objetivo para realizarlos, y que de ese modo sean voluntarios.

La potencialidad cerebromotriz innata que se valora a través de diversas funciones cerebromotrices, entre las que destacan:

- La función postural que se encarga de regular las contracciones de los músculos agonistas y antagonistas durante el movimiento. Establece de forma automática las variaciones posturales propias de la especie humana. En todos los movimientos realizados actúa la función postural.
- La función antigravitatoria; se encarga de hacer funcionar aquellos mecanismos que trabajan en función del efecto de la gravedad y el movimiento que pretendemos realizar.
- La función de sostenimiento; está muy relacionada con la anterior, ya que evita el hundimiento del cuerpo por la acción de la gravedad.
- La función de mantenimiento; hace que las partes del cuerpo se sitúen convenientemente por encima de los planos de apoyo.
- La función de enderezamiento; equilibra de manera automática las contracciones musculares para la elevación y descenso del cuerpo a partir de una base de apoyo.
- La función de equilibración; se dan reacciones compensatorias cuando hay un desequilibrio.
- La función de locomoción; permiten desplazamientos en el espacio, van progresando según el cuerpo se va haciendo funcional y el desarrollo motor va progresando.

El desarrollo de la motricidad funcional, para lo cual es necesario considerar tres aspectos:

- La maduración de las estructuras anatomofisiológicas en lo que al SNC se refiere, es totalmente necesaria para que la potencialidad motriz innata propicie un desarrollo psicomotor adecuado.

- Las aptitudes perceptivomotrices innatas, son necesarias para que el niño memorice temporoespacialmente los movimientos que realiza y cómo interactúan estos con el mundo exterior.
- Las experiencias motrices repetidas, para ir ajustando los movimientos de manera correcta (ensayo-error). Aquí intervendrá el feedback que reciba el niño con el movimiento también.

A pesar de la dificultad de proponer programas de intervención para todos los casos, debido a que existen múltiples grados de gravedad de las alteraciones, le Métayer propone una serie de etapas que se deben cumplir en cada sesión que son las que se mencionan a continuación:

1. Comenzar cada sesión con la relajación y la corrección de las posturas anormales
2. Estimular los automatismos cerebromotores innatos siguiendo el orden general de los niveles de evolución motriz: volteo y reptación; estimulación de los programas posturales y de los automatismos antigravitatorios, estimulación del mantenimiento de la cabeza, estimulación y refuerzo del mantenimiento, estimulación de los enderezamientos, desarrollo de los automatismos de equilibración, reacciones de paracaídas, reacciones del eje del cuerpo y de los miembros en posición de decúbito, respuestas en suspensión y en posición de sentado, reacciones en cuadrupedia y en posición de rodillas enderezado y reacciones en posición de bipedestación.
3. Desarrollar el control voluntario global y el control selectivo.
4. Uso de ayudas ortopédicas.

1.2 Justificación

Se sabe que la PCI es un trastorno motor, sensitivo y postural crónico pero no invariable con una serie de alteraciones asociadas además de las sensitivomotoras, que tiene una incidencia mayor en los países en vías de desarrollo. Para paliar los síntomas de esta patología se han descrito varios métodos que abordan el tratamiento fisioterápico con distintos enfoques. Ante la imposibilidad de profundizar en todos ellos he elegido conocer a fondo uno de los más recientes, el método de Le Métayer, que trata de mejorar las habilidades funcionales del niño mediante un conjunto de técnicas que mejoran el esquema motriz cerebral patológico y tiene en cuenta la participación activa del niño en el tratamiento.

2. OBJETIVOS

Los objetivos de este trabajo son:

Conocer a fondo el método de reeducación cerebromotriz del niño pequeño de Le Métayer y su protocolo de aplicación.

Analizar las evidencias científicas sobre los efectos que tiene este tratamiento de educación terapéutica en pacientes con PCI.

3. METODOLOGÍA

Para elaborar esta revisión bibliográfica de tipo narrativo, la bibliografía utilizada se obtuvo en el periodo comprendido entre mediados del mes de octubre hasta los primeros días de diciembre de 2017. Limitándose la búsqueda a lo publicado sobre el tema a tratar en los últimos 10 años.

El principal motor de búsqueda bibliográfica ha sido Web of Science (WOS) en el cual la base de datos consultada fue MEDLINE, otro motor de búsqueda utilizado ha sido Pubmed y también se ha utilizado el portal de difusión de la producción científica en lengua hispana Dialnet.

Se inició el proceso de búsqueda por el autor M. Le Métayer y después se realizó la búsqueda mediante las palabras claves, en inglés: *cerebral palsy*, *postural treatment*, *Le Métayer*, *treatment* y *physiotherapy*, para asociarlas se utilizó el operador booleano AND según se indica en la tabla 2. En castellano la búsqueda se realizó utilizando Le Métayer.

Los criterios de inclusión para la selección de la bibliografía fueron trabajos realizados en humanos de ambos sexos sin limitación de edad y se han tenido en cuenta ensayos clínicos, casos clínicos, casos y controles, estudios observacionales y revisiones bibliográficas. También se han consultado libros especializados sobre el tema. Tras la lectura del título y el abstract de los artículos encontrados, el número final de trabajos que cumplían con los criterios necesarios para obtener los objetivos planteados fueron 11.

Tabla 2. Estrategia seguida en la búsqueda bibliográfica

FUENTES DOCUMENTALES	PALABRAS CLAVE/ CONECTORES y/o FILTROS	ARTÍCULOS ENCONTRADOS	ARTÍCULOS SELECCIONADOS
MEDLINE (Pubmed)	<i>cerebral palsy AND postural treatment</i>	113	3
MEDLINE (Pubmed)	<i>cerebral palsy AND treatment *humans, methods, review</i>	163	2
MEDLINE (Pubmed)	<i>cerebral palsy AND physiotherapy *humans, rehabilitation</i>	75	2
Dialnet	Le Métayer *Ciencias de la salud	6	4

*: filtros utilizados en las búsquedas

4. RESULTADOS y DISCUSIÓN

Tras realizar la búsqueda según la estrategia mencionada en la metodología se seleccionaron 11 artículos cuya síntesis queda reflejada en el ANEXO 2.

La eficacia de la educación terapéutica es difícil de demostrar ya que es complicado seguir la evolución de grupos de niños educados y tratados y compararlos con grupos no educados ni tratados. Sí es posible medir, mediante la metodología de los exámenes, el efecto de la educación terapéutica sobre la evolución de las alteraciones y de las posibilidades funcionales. Los casos clínicos de tratamiento que se han tenido en consideración para ver los efectos que se han conseguido con la aplicación del método de Le Métayer o técnicas compartidas con dicho método han sido los siguientes:

Ramirez-Romero, RJ.⁸ expone un caso clínico de un niño de 5 años con diagnóstico médico de parálisis cerebral infantil por leucomalacia periventricular, con tetraparesia espástica de etiología congénita. El niño tras un año de tratamiento basado en la reeducación cerebromotriz según Le Métayer, encaminado a prevenir deformidades articulares y posibles luxaciones, relajar la musculatura buscando mayor elongación y prevención de retracciones, búsqueda y mantenimiento del apoyo en codos y conseguir volteos de forma autónoma, según los niveles de evolución motriz, consiguió conservar los recorridos articulares, mantenimiento de la cabeza y el tronco en una postura más erguida, sedestación con apoyo

en manos sin ayuda durante breves segundos, seguimiento visual en sedestación con enderezamiento de la cabeza y adquisición de una postura en apoyo en codos.

Sedeño-Vidal A.¹³ El estudio trata de evaluar la efectividad del método Le Metayer en pacientes con PCI, para ello se realiza un estudio cuasiexperimental en 10 pacientes que recibían tratamiento según el método Le Métayer 2 o 3 veces a la semana durante 25 días. Se realizó una evaluación funcional antes y después de los 25 días de tratamiento mediante un test de 90 ítems elaborado por los fisioterapeutas del centro Aspace. Solo un paciente mejoró la puntuación tras el tratamiento de 25 días, por lo que se concluye que el método Le Metayer no produce cambios significativos en el desarrollo motor, sobre todo debido a la corta duración del estudio y a la propia patología.

Picciolini O. et al.¹¹ describen dos casos con evidencia clínica y radiológica de desplazamiento de cadera que no respondían al tratamiento farmacológico y quirúrgico y recibieron un tratamiento de fisioterapia (tratamiento de neurodesarrollo) dos veces por semana y un programa postural sentado 5 horas al día con el abordaje del método Le Métayer, que incluye el uso de ortesis de yeso para sentarse y pararse hechas a medida según las características musculoesqueléticas y motoras del niño llamadas *siège moué*. Las radiografías de cadera se midieron con el porcentaje de migración (MP) descrito por Reimers. Las mediciones de seguimiento mostraron una reducción progresiva de los valores de MP de la cadera tratada, lo que confirma el beneficio significativo del enfoque combinado no quirúrgico. El estudio respalda la evidencia de que el manejo conservador de la deformidad de la cadera con *siège moué* puede ser exitoso.

Mostafa Soliman MA. et al.¹⁴ Se seleccionaron treinta pacientes con parálisis cerebral diplegica de ambos sexos en un rango de los 6 a los 8 años de edad y fueron divididos aleatoriamente en 2 grupos del mismo número de participantes. El grupo A fue el grupo control y el B el de estudio, ambos recibieron los mismos ejercicios terapéuticos, un programa de terapia física tradicional 1 hora al día y 3 sesiones por semana pero el grupo B además realizó un plan de estabilización del núcleo 3 días a la semana durante 8 semanas. Todos los pacientes fueron evaluados antes y después del tratamiento mediante el Biodex Balance System. No hubo diferencias significativas entre ambos grupos antes del uso de las ortesis y tras su uso por el grupo B se hubo una mejoría significativa por lo que el uso del núcleo de estabilización es efectivo para la mejora del balance en los pacientes con parálisis cerebral diplegica.

Velasco Arias C. y Sanz Esteban C. ¹⁵ El objetivo es mostrar la utilidad en el adulto de la técnica Le Métayer de reeducación postural mediante asientos moldeados para niños. Se presenta el caso de un adulto con ECM en el cual su sedestación es con apoyos inadecuados y escaso control de tronco. En el artículo es descrito el tratamiento previo de reeducación antes de la aplicación del molde, después se combinan ambas cosas. Los resultados se analizaron comparando las medidas tomadas desde puntos anatómicos preestablecidos con y sin asiento moldeado y llegan a la conclusión de que mejora la postura y el aumenta el control de tronco con el uso del asiento moldeado combinado con el tratamiento fisioterápico previo, el cual debe realizarse de forma crónica. También se hace mención a la necesidad de adaptar los protocolos infantiles para hacerlos eficaces en adultos.

Córdoba Castillo LF. et al. ¹⁶ Se describe el uso del Wii Balance Board en dos pacientes con PCI de tipo hemiparesico. Se les evaluo la postura estática con el software APIC v. 2.0 y posteriormente se llevo a cabo un programa de ejercicios utilizando el juego Wii Fit Plus con el Wii Balance Board durante 20 sesiones. Tras el programa, ambos pacientes presentaron cambios importantes en la lateralización del centro de gravedad, lo que a largo plazo favorece la corrección de las alteraciones posturales.

Aliaga Vega M^aT. y Recio Conejo E. ¹⁷ Se realizo una comprobación de la valoración articular en 20 pacientes con PCI tras el uso de la metodología Le Métayer. Dos fisioterapeutas evaluaron los MMII de los pacientes dos veces de manera consecutiva; se evaluó la flexión de tobillo, la extensión de rodilla, la separación de cadera y la flexión de rodilla. Las divergencias en los estudios anteriores se determino como un error en la mediación goniométrica al aplicar la técnica. Se concluye que la metodología Le Métayer mejora la fiabilidad goniométrica del miembro inferior sobre todo cuando existen alteraciones neuromotrices.

Franki I. et al. ⁹ Para describir si la terapia física del tratamiento para la PCI era más efectiva realizarla de manera individual o colectiva se llevo a cabo un estudio comparativo con 40 pacientes de edades comprendidas desde el primer mes de vida, hasta los 6 años. Se dividió a los pacientes aleatoriamente para recibir tratamiento de manera individual o colectiva como el Gross Motor Function Measure 88. Los resultados dictaminaron que con el tratamiento individual se obtenían mejores resultados aunque estos no fueran significativos. También se menciona la necesidad de más estudios y de más duración para que los resultados sean concluyentes.

Antes de comenzar a aplicar el tratamiento para la PCI según el método Le Métayer, es fundamental realizar una correcta valoración para que el tratamiento incida en las principales

disfunciones y se centre en trabajar aquellas características que impiden la funcionalidad correcta de una persona y causen que no se desarrolle psicomotrizmente. Respecto a los rangos articulares, se debe valorar al paciente antes y después de la aplicación del tratamiento para comprobar si éste está resultando eficaz y útil para al paciente. Aliaga Vega M^a T y Recio Conejo E ¹⁷ encontraron numerosas discrepancias en la valoración goniométrica de las articulaciones de pacientes con PCI en distintos estudios por lo que decidieron comprobar el porqué los resultados fueron tan diferentes. Estas fisioterapeutas valoraron 20 pacientes aplicando el método Le Métayer y concluyeron que las divergencias en los estudios se debían principalmente a errores en la técnica goniométrica. El método de valoración de Le Métayer resulta más fiable en la medición del rango articular cuando existen alteraciones neuromotrices, por lo que utilizarlo para valorar de una manera fiable a un paciente es una buena opción que se debe tener en cuenta para llevar a cabo el tratamiento más adecuado posible.

Ramírez Romero ⁸ y Sedeño-Vidal ¹³ exponen en sus artículos la aplicación del método Le Metayer como parte del tratamiento fisioterápico para pacientes con PCI. El primero estudia la evolución y los logros conseguidos en un paciente tras un año de tratamiento con ese método y alcanza muchos de los objetivos y metas planteados para el paciente. El segundo realiza un estudio con 10 pacientes aplicando este método durante tan solo 25 días y evalúa su eficacia mediante un test realizado en el centro de tratamiento para tener una referencia y observo que la puntuación del test en 9 de los 10 pacientes estudiados no aumentó, solo 1 paciente consiguió aumentar la puntuación. Una posible limitación de este estudio sería el test utilizado en la valoración de las habilidades motoras ya que no estaba validado con anterioridad.

En ninguno de los dos estudios se observa que el método Le Métayer sea perjudicial para el desarrollo psicomotor de los pacientes o que no sea beneficioso para conseguir una mayor funcionalidad o al menos mantenerla. La diferencia entre los dos estudios radica principalmente en el tiempo de aplicación del método. Le Métayer tiene en cuenta el progreso del desarrollo psicomotriz dentro de su plan de tratamiento, por lo que el tratamiento debe realizarse con tiempo suficiente y constancia para apreciar resultados dentro de la evolución de la patología. Ciertamente es que las características propias de la patología pueden hacer muy complicado el aumento de la funcionalidad de los afectados al igual que cuanto más grave sea la afectación de la PCI la efectividad del tratamiento es menor ¹⁸ pero si no le damos tiempo a

los pacientes a que vayan alcanzando hitos motores progresivamente y reforzando los que ya ha conseguido anteriormente, es muy difícil que aumente sus habilidades motoras.

Teniendo en cuenta que en cualquier caso se consigue una mejoría con la aplicación de este método se puede valorar su utilización para el tratamiento de la PCI. Para complementar un buen tratamiento para la PCI como es el de Le Métayer, Dewar R et al ¹⁹ insisten en que también es necesario acompañar el tratamiento del neurodesarrollo con programas de fuerza. Este tratamiento estaría justificado ya que su aplicación permitiría que el paciente cuente con la fuerza suficiente para conseguir llegar y mantener a las posturas correctas necesarias para la ejecución del movimiento fisiológico. Si no tiene la fuerza suficiente para vencer sus disfunciones articulares y la mala colocación de sus segmentos corporales será muy complicado que alcance una progresión en su desarrollo psicomotor.

También hay que tener en cuenta las posibles diferencias cuando el paciente con PCI recibe un tratamiento de manera individual o colectiva. Franki I et al ⁹ realizaron un estudio describiendo si la aplicación de una terapia física, como puede ser la aplicación del método Le Métayer, para aumentar la funcionalidad de un grupo de 40 pacientes era más efectiva realizando el tratamiento de manera individual o colectiva. Los resultados dictaminaron que la aplicación individual del tratamiento aumenta la efectividad del mismo pero no significativamente. Lo justifican principalmente por la falta de estudios que sometan a los pacientes a tratamientos más prolongados y con muestras de intervención más grandes. Con el método Le Métayer se pretende valorar a cada paciente de manera muy individualizada ya que a la hora de aplicar su método, sigue paso a paso la consecución de los hitos motores y la evolución de los NEM de cada paciente, por lo que tiene sentido que individualmente se consigan mejores resultados.

Con el método Le Metayer se intenta determinar cuáles son las causas que impiden su normal desarrollo dentro de sus posibilidades y cuáles son los hitos motores que no ha alcanzado para posteriormente aplicar el plan de tratamiento que lleve al paciente a aumentar su funcionalidad consiguiendo aumentar sus habilidades dentro de su desarrollo psicomotor y reforzando las que ya haya adquirido. Por tanto, en un plan de tratamiento fisioterapéutico en el cual apliquemos el método Le Métayer, será más efectivo si se aplica de manera individual a cada paciente. Es importante también mencionar que cada paciente con PCI tiene unas características distintas al ser un síndrome tan heterogéneo por lo que las pautas, el orden, la ejecución y consecución de las habilidades motoras mediante el método Le Métayer también serán distintas. Por el contrario, un tratamiento grupal imposibilita cubrir correctamente

todas las necesidades que tiene cada paciente. Otro punto a tener en cuenta y que refuerza las ventajas de aplicar el método Le Metayer de forma individual es la aplicación de ayudas ortopédicas hechas a medida para cada paciente ¹⁰.

El uso de la voluntariedad, el desarrollo de la misma y el control selectivo para la ejecución de los movimientos es clave para la adquisición de las habilidades motoras y el desarrollo cerebromotor de los pacientes en la aplicación del método Le Metayer. Las habilidades motoras adquiridas son más eficientes y se mantienen más en el tiempo cuando el paciente participa activamente en la creación y ejecución del movimiento ²⁰. Córdoba-Castillo LF et al ¹⁶ realizaron un estudio donde usaron como parte de la terapia para la PCI el *Wii Balance Board* en dos pacientes durante 20 sesiones y se obtuvieron resultados muy positivos en la lateralización del centro de gravedad, lo que a largo plazo favorece la corrección de las alteraciones posturales. El uso de un juego hace que quieras conseguir un objetivo cuando planificas y ejecutas un movimiento por lo que es la mejor manera de trabajar el desarrollo de la motricidad voluntaria de la que habla Le Metayer. Es muy interesante que el tratamiento y en concreto una de sus partes más importantes se pueda llevar a cabo de una manera tan óptima ya que la participación por parte del paciente va a ser máxima gracias al juego. Con los niños es muy importante hacerles partícipes del tratamiento y la mejor manera es mediante el juego, lo que hace también más llevadero el tratamiento y lograr una mayor adherencia a este. También el uso de este juego lleva a la corrección de las posturas patológicas y eso es necesario según Le Metayer para que los movimientos se puedan llevar a cabo de manera fisiológica. El uso del juego también le da al paciente un *feedback* muy positivo al hacer más agradable su proceso de tratamiento, el *feedback* es muy importante en los tratamientos infantiles ya que el paciente asocia su tiempo de tratamiento a algo agradable y hasta divertido, trayendo consecuencias positivas al devenir de su patología ¹⁹.

Una parte digna de mención en la ayuda para corregir las anomalías posturales de los niños con PCI, son las ayudas ortopédicas. El tener una buena postura es clave para llevar a cabo un movimiento fisiológico y contribuir a un desarrollo cerebromotriz normal y las ayudas ortopédicas juegan un papel importante en el establecimiento de las posturas funcionales. En una patología como la PCI muchas veces es complicado conseguir una alineación postural correcta a causa de las deformidades osteoarticulares presentes, las cuales pueden causar desequilibrios de las fuerzas musculares y un mantenimiento prolongado de posiciones viciosas. Esto hace que los tejidos se desestructuren y si no son tratadas precozmente es más complicado revertirlas. Cuanto mayor sea la gravedad de la enfermedad más alteraciones

ortopédicas presentara el paciente⁹. Mostafa Soliman MA¹⁴ et al realizaron un estudio en el cual se utilizaba unas órtesis de estabilización del núcleo para el tratamiento de pacientes con PCI y tras su uso se observó que el balance de estos pacientes mejoraba. Le Métayer también hace referencia al uso de órtesis para conseguir mantener las posturas correctas que se consiguen con la aplicación de las técnicas para llevar a cabo los movimientos funcionales que llevan al desarrollo psicomotriz del paciente. Es por tanto necesario y beneficioso para los pacientes la aplicación de órtesis que colaboren con el mantenimiento y la consecución de posturas correctas para llevar a cabo movimientos funcionales que favorezcan su desarrollo psicomotor. El uso de las órtesis aparte de para conseguir el mantenimiento y consecución de posturas correctas, se da para corregir y prevenir alteraciones ortopédicas que a menudo se dan en este tipo de pacientes como es por ejemplo la luxación de cadera. Picciolini O et al¹¹ realizaron un estudio del caso de dos pacientes que no respondían al tratamiento quirúrgico ni farmacológico para su luxación de cadera y recibieron tratamiento fisioterápico en base al método Le Métayer con la aplicación de una órtesis llamada *siege moulé*. La aplicación de este tratamiento conservador con el uso de esta órtesis es exitoso al conseguir reducir la luxación según mostraban las radiografías. Cuanto antes, ya sea de forma preventiva o si la luxación de cadera se ha producido ya, se trate esa luxación con menos frecuencia y gravedad ocurrirá en el futuro.

En el caso de que el paciente llegue a la edad adulta, se denominara a la patología enfermedad motriz cerebral (ECM). Las características que presente irán en función del grado de afectación de su PCI, el tratamiento que haya seguido y el tipo de desarrollo que haya alcanzado hasta convertirse en adulto. El patrón motor tiende a producir el aumento de la deformidad de manera progresiva e inexorable, lo que hace que se pierdan las habilidades motrices adquiridas y aumente la dependencia. Es por ello que en ciertos casos cuando se llega a la edad adulta sea necesario utilizar ciertas técnicas pediátricas, como el uso de las ortopedias por el método Le Metayer, aunque la adaptación de las técnicas pediátricas en adultos son complicadas. Velasco Arias C y Sanz Esteban C¹⁵ realizaron un estudio donde se expone el caso clínico de un paciente adulto con ECM en el cual su sedestación es con apoyos inadecuados y escaso control de tronco y para el cual se le aplicó la técnica de reeducación postural mediante asientos moldeados pediátricos de Le Métayer. El paciente recibía tratamiento fisioterápico de forma crónica y mediante el uso del asiento moldeado se consiguió mejoría en la postura y el aumento del control de tronco. No obstante, en el artículo señalan también la importancia de adaptar los protocolos pediátricos a adultos con este tipo de características para aumentar la eficacia del tratamiento. El método Le Metayer está

enfocado al desarrollo psicomotor del niño en edad pediátrica pero hay ciertos elementos de su programa como las ayudas ortopédicas que pueden ser de gran utilidad para su aplicación en pacientes adultos con déficits neurológicos centrales. Una correcta adaptación de estas ayudas ortopédicas puede conseguir el aumento de la funcionalidad del adulto mejorando su calidad de vida.

5. CONCLUSIONES

Tras el análisis de la discusión y el estudio del tema del TFG, podemos concluir que:

- El método Le Métayer hace especial hincapié en mejorar la función motora y en conseguir una funcionabilidad adecuada para los pacientes.
- Las técnicas utilizadas nos permiten organizar el esquema motor cerebral patológico para reconducirlo hacia una correcta planificación y ejecución del movimiento.
- La precocidad en el tratamiento es muy importante para actuar cuanto antes contra los esquemas motores patológicos y evitar que estos se asienten en el individuo afectado.
- Una correcta postura y un control postural óptimo facilitan mucho la planificación y ejecución motora, la cual es clave para que el desarrollo psicomotor
- Al tratar con pacientes pediátricos cobra especial importancia que una figura como la del fisioterapeuta les resulte familiar y agradable.
- La terapia con niños debe seguir una línea de tratamiento donde el juego sea la principal herramienta para llevar a cabo las técnicas pertinentes que traten de llevar al paciente a la máxima funcionabilidad posible.
- La corrección de las posturas patológicas es más efectiva cuando el paciente se encuentra relajado, por lo que al principio de cada sesión es importante dedicarle tiempo a la relajación.
- Según el paciente va desarrollando su control motor, las informaciones que recibe debe reconocerlas y elaborar una respuesta adecuada para los estímulos pertinentes.
- Para que el paciente alcance los NEM correctamente es necesario que se encuentre en una postura que haga a su cuerpo funcional motoramente hablando.
- Si la ejecución de un movimiento y planificación se hace voluntariamente el movimiento se asienta más en el esquema motor cerebral.
- Si se logra un control postural correcto y se eliminan las posturas patológicas, se consigue evitar fluctuaciones en el centro de gravedad y que la línea de gravedad no se altere, evitando por tanto el aumento de la base de sustentación normal.
- Las ayudas ortopédicas son importantes para prevenir y tratar alteraciones de la postura, así como para el tratamiento de diferentes afecciones que pueden desencadenarse por la PCI como la luxación de cadera.
- Es necesario realizar estudios más concluyentes, con un número de personas más elevado y más prolongados para determinar con más precisión y fundamento la efectividad del método Le Métayer en pacientes con PCI.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Gómez-López Simón, Hugo Jaimes Víctor, Palencia Gutiérrez Cervia Margarita, Hernández Martha, Guerrero Alba. Parálisis cerebral infantil. Archivos venezolanos de puericultura y pediatría. 2013; Vol 76 (1): 30-39.
2. Póo Argüelles Pilar. Parálisis cerebral infantil. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP. 36.
3. Quiles López Carmen. Parálisis cerebral infantil. Clases de residentes. 2007
4. Camacho-Salas A. Parálisis cerebral infantil: importancia de los registros poblacionales. Rev Neurol 2008;47 (Supl. 1):S15-S20
5. Malagon Valdez Jorge. Parálisis cerebral. Medicina (B. Aires) [Internet]. 2007 [citado 2017 Nov,26]; 67(6Suppl1):586-592. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802007000700007&lng=es.
6. Robaina Castellanos Gerardo R., Riesgo Rodríguez Solangel de la C., Robaina Castellanos Martha S. Evaluación diagnóstica del niño con parálisis cerebral. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2007 Jun [citado 2017 Nov 26]; 79(2): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312007000200007&lng=es
7. Conde-Guzón PA, Conde-Guzón MJ, Bartolomé-Albistegui MT, Quirós-Expósito P. Perfiles neuropsicológicos asociados a los problemas del lenguaje oral infantil. Rev Neurol 2009;48 (01):32-38
8. R. J. Ramírez-Romero. Valoración y tratamiento basados en la reeducación cerebromotriz según Le Métayer. Caso clínico. Cuest. Fisioter. 2009, 38 (2): 118-124.
9. Franki I, Desloovere K, de Cat J, Tjhuist W, Molenaers G, Feys H et al. An evaluator-blinded randomized controlled trial evaluating therapy effects and prognostic factors for a general and an individually defined physical therapy program in ambulant children with bilateral spastic cerebral palsy. Eur J Phys Rehabil Med 2015; 51: 677-691.

10. Le Métayer M. Reeducción cerebromotriz del niño pequeño. Educación terapéutica. Madrid: Masson; 2004.
11. Picciolini Odoardo, Mosca Fabio, Cozzalio M, Albisetti W, Spreafico F y Gasparroni V. Postural management to prevent hip dislocation in children with cerebral palsy. Hip international: the journal of clinical and experimental research on hip pathology and therapy. 2009
12. Matic-Tec S. (2017). *Reacciones posturales*. [online] Vojta.com. Disponible en: <https://www.vojta.com/es/principio-vojta/diagnostico-vojta/reacciones-posturales> [Accesed 27 Nov. 2017]
13. Sedeño Vidal A. Efectividad del método neurológico Le Métayer en niños con parálisis cerebral. Cuest fisioter. 2011, Vol 40 (2): 139-146.
14. Mostafa Ali Mostafa Soliman, Abd Elazem Faten Hassan, Mohamed Anwar Ghada. Effect of core stabilizing program on balance in spastic diplegic cerebral palsy children. International journal of Pharmtech Research. 2016, Vol 9 (5): 129-136.
15. Velasco Arias C y Sanz Esteban C. Tratamiento postural con molde activo en el adulto con enfermedad motriz cerebral. *Fisioterapia*. 2009. Vol 31(3): 115-119
16. Córdoba-Castillo L.F, Gómez-Lozano V.C, Tello-Fernández L.K, Tovar-Ruiz L.A. Efectos del tratamiento fisioterapéutico con el Wii Balance Board en las alteraciones posturales de dos niños con parálisis cerebral. Caso clínico. Rev Cienc Salud. 2015; 13(2): 147-163.
17. Aliaga Vega M^aT, Recio Conejo E. Fiabilidad intraobservador/interobservador de la valoración articular del miembro inferior en niños con parálisis cerebral: metodología Le Métayer. Cuest fisioter. 2008, 37(1): 13-21.
18. Antilla Heidi, Autti-Rämö Ilona, Suoranta Jutta, Mäkelä Marjukka y Malmivaara Antti. Effectiveness of physical therapy interventions for children with cerebral palsy: a systematic review. BMC Pediatrics. 2008, 8:14

19. Dewar R, Love S y Johnston L. Exercise interventions improve postural control in children with cerebral palsy: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2014. Vol 57(6): 504-520

20. Solopova I, Moshonkina T, Umnov V, Vissarionov S, Baindurashvili A y Gerasimenko Y. Neurorehabilitation of patients with cerebral palsy. *Human Physiology*, 2015. Vol 41 (4): 448-454.

7.ANEXOS

ANEXO I ¹³ Reacciones de Vojta.

Reacción de Vojta

Realización: Se eleva al niño desde el decúbito prono y de forma rápida se le inclina lateralmente desde la vertical a la posición horizontal.

1ª Fase: 1ª – 10ª semana

Para la utilidad clínica es más importante la valoración de las extremidades superiores.



En dicha reacción se valoran las extremidades del lado de arriba:

- Movimiento de abrazo tipo Moro de ambos brazos, manos abiertas.
- Flexión de la articulación de cadera y rodilla de la pierna de arriba con flexión dorsal de la articulación tibiotarsiana.
- Pronación del pie y abducción de los dedos del pie.
- Extensión de la pierna de abajo con flexión dorsal de la articulación tibiotarsiana, supinación, flexión de los dedos del pie.

1ª Fase de transición: 11ª – 20ª semana



Disminuye el movimiento de abrazo tipo Moro, los brazos siguen abduciéndose, las manos están abiertas.

Hacia el final de la 1ª fase de transición:

- Brazos en flexión relajada (solo en caso de repetición o de excitación sigue apareciendo el movimiento de abertura tipo Moro de los brazos).
- Las piernas poco a poco adoptan una posición de flexión.
- Los dedos del pie de arriba ya no se abducen.

2ª fase desde alrededor de 4,75 meses hasta el final del 7º mes



- Todas las extremidades adoptan una posición de flexión relajada.
- Manos abiertas o cerradas de manera relajada.
- Pies en flexión dorsal, en la mayoría de los casos supinados.
- Dedos de los pies en posición media o flexionados.

2ª fase de transición después del 7º mes hasta el final del 9º mes



- Brazos flexionados de manera relajada, después extensión hacia delante y lateral.
- Piernas claramente extendidas hacia delante, la flexión de rodilla disminuye.
- Pies en flexión dorsal.
- Dedos de los pies en posición media.

3ª fase después del 9º mes hasta el 13º/14ª mes



- Extremidades del lado de arriba en extensión hacia lateral.
- Pies en flexión dorsal.
- Tras alcanzar la bipedestación, la reacción de Vojta en un niño sano apenas aporta información, ya que el niño es capaz de modificar voluntariamente a su postura a pesar de las aferencias masivas.

Advertencia

Antes de realizar la maniobra es absolutamente necesario abrirle las manos al niño, ya que, sobre todo en el periodo perinatal e incluso en la edad temprana del lactante podría aparecer una

posición flexora estereotípica del brazo, la cual por error podría valorarse como anormal.

Reacción de tracción

Esta prueba diagnóstica se utilizaba durante décadas para valorar la posición de la cabeza durante el movimiento de tracción, desde la horizontal hasta la posición vertical de sedestación. En cambio, si se le lleva a una posición más lábil, oblicua respecto a la horizontal (alrededor de 45°), es posible observar la reacción de todo el cuerpo y de las extremidades.

Se ha de poner atención en aprovechar el reflejo de prensión de las manos. Para ello se introduce un dedo en la mano del niño desde el lado cubital. Con los demás dedos se sujeta la parte distal del antebrazo sin tocar al dorso de la mano, ya que dicho estímulo exteroceptivo frenaría al reflejo de prensión.

Posición de partida: Decúbito supino, cabeza en posición media.

Realización: Lentamente se eleva al niño hasta unos 45°.

1ª fase desde la 1ª hasta el final de la 6ª semana



- La cabeza cuelga hacia atrás.
- En el periodo perinatal las piernas están flexionadas y levemente abducidas.
- Después del periodo perinatal: Posición de flexión inerte de las piernas (similar a la reacción de

suspensión axilar o reacción de Landau en el 1º trimestre).

2ª fase desde la 7ª semana hasta el final del 6º mes



- Flexión de la cabeza con movimiento de flexión de todo el tronco.
- Flexión de las piernas.

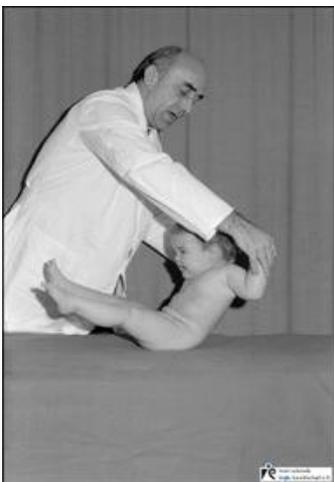
Fase 2a (cumplido el 3º mes de vida):

- Cabeza-tronco alineados.
- Piernas en flexión intermedia.

Fase 2b (cumplido el 6º mes):

- Cabeza en anteflexión máxima.
- Piernas en flexión máxima hacia el tronco.

3ª fase en el 8º y 9º mes



Después del 7º mes disminuye paulatinamente el movimiento de flexión de la cabeza, del tronco y también de las piernas. A partir de este momento, durante la maniobra el lactante muestra un impulso activo en sentido de la „tracción hacia arriba“. La disminución del movimiento flexor de las piernas se observa con más evidencia a nivel de las articulaciones de las rodillas (extensión intermedia de la rodilla). El trasero se vuelve punto de apoyo. El punto de gravedad se traslada – activamente – hacia el trasero.

4ª fase del 9º/10º mes hasta el 14ª mes



- El niño se tracciona hacia arriba.
- La cabeza mantiene la alineación con el tronco superior.
- El movimiento de flexión ocurre fundamentalmente en la zona de la charnela sacrolumbar.
- Las piernas están abducidas y las articulaciones de las rodillas están en extensión relajada.

Comentario

Para valorar la 3ª y 4ª fase, el niño debería encontrarse en un estado de ánimo equilibrado, ya que cuando llora frecuentemente hiperextiende al tronco (opistotonos).

Reacción de suspensión vertical de Peiper (Peiper-Isbert 1927)

Posición de partida: En los primeros 4–5 meses en decubito supino, después en decúbito prono.

Cabeza en posición media, las manos deben abrirse.

Realización: En el recién nacido y lactante joven se sujeta la parte proximal del muslo, en lactantes más mayores y niños pequeños la parte distal del muslo o las rodillas. De forma repentina se le lleva al niño a la posición vertical con la cabeza hacia abajo.

1ª fase desde la 1ª semana hasta el final del 3º mes



En las primeras 6 semanas de desarrollo:

- Movimiento de abrazo tipo moro (fase-1a).

Después (fase-1b):

- Reacción de moro incompleta de los brazos (sin „abrazo“).
- La nuca extendida, la pelvis flexionada.

2ª fase desde el 4º hasta el 5º/6º mes



- Brazos extendidos hacia lateral a una altura media.
- Manos abiertas.
- Nuca y tronco extendidos hasta la charnela dorsolumbar.
- Posición de flexión de la pelvis disminuye.

3ª fase desde el 7º hasta el 9º/10º/12º mes



- Brazos se extienden hacia arriba.
- Manos abiertas.
- Extensión simétrica de nuca y tronco hasta la charnela sacrolumbar.

4ª fase aproximadamente a partir del 9º mes



El niño de forma activa intenta sujetarse en el valorador y traccionarse hacia arriba.

En el 1ª trimestre el brazo se dispone perpendicular al eje del tronco. Ese ángulo aumenta paulatinamente en el 2º trimestre de 90º a 135º. Al final del 3º trimestre alcanza alrededor de 160º.

Comentarios generales respecto a la realización de la reacción de Peiper-Isbert

- La valoración de la reacción sucede en el momento de elevar al niño.
- Antes de comenzar las manos deben de estar abiertas, sobre todo en recién nacidos y lactantes jóvenes.
- Por tener en cuenta la anteversión pévica, los niños menores de 5 meses han de valorarse iniciando la maniobra desde el decúbito supino.
- En niños mayores de 6 meses es mejor comenzar desde decúbito prono, ya que de esta manera tienen menos posibilidades de agarrarse al valorador.

Reacción de suspensión vertical de Collis (Collis 1954) (Collis vertical, modificado por Vojta)

Posición de partida: Decúbito supino.

Realización: Se le sujeta al niño en una rodilla (en lactantes jóvenes en el muslo cerca de la cadera) y se le lleva de forma repentina a la vertical con la cabeza hacia abajo.

1ª fase de la 1ª semana hasta el final del 6º/7º mes



La pierna libre adopta una posición de flexión de cadera, rodilla y tobillo.

2ª fase a partir del 7º mes



La pierna libre adopta una posición de extensión relajada de la rodilla, la cadera se mantiene flexionada.

Reacción de suspensión horizontal de Collis (1954) (Collis horizontal, modificado por Vojta)

Realización: Se le sujeta al niño en brazo y muslo del lado de arriba proximal cerca de la articulación. Para evitar una distensión de la cápsula articular del hombro hay que esperar hasta que el niño intente traccionar del brazo sujetado por el valorador hacia su cuerpo.

1ª fase de la 1ª semana a la 12ª semana



En las primeras 6 semanas movimiento tipo moro del brazo libre.



En la 7ª a 9ª semana extensión tipo moro del brazo libre.



En la 10ª a 12ª semana posición de flexión relajada del brazo libre.

Comentario: En este periodo son normales los movimientos de pataleo relajado de la pierna libre.

2ª fase del 4º al 6º mes



- Antebrazo libre va hacia la pronación.
- Al final de la 2ª fase: La mano de apoyo asume la carga de peso.
- La pierna mantiene la posición de flexión.

Comentario

La 2ª fase – movimiento de pronación del antebrazo libre – no comienza hasta que el niño sea capaz de apoyarse de forma segura en los codos, en decúbito prono, con extensión simétrica de la nuca. La posición de pronación del antebrazo siempre está directamente relacionada con la flexión dorsal de la muñeca y la relajación del puño. El apoyo perfecto en las manos (sin extensión rígida del codo) aparece al mismo tiempo de la desaparición del reflejo de prensión palmar y la capacidad del niño de realizar la prensión fásica radial.

3ª fase del 8º al 10º mes



- Abducción de cadera de la pierna libre.
- Apoyo en el borde externo del pie (8º mes, foto de arriba).
- Apoyo sobre toda la planta del pie (Comienzo del 4º trimestre, foto de abajo).

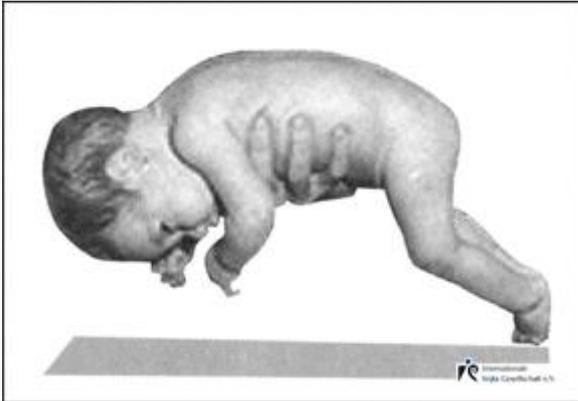
Comentario

La 3ª fase comienza al mismo tiempo que la „standing reaction“, indica el inicio de la fase de desarrollo de presencia clínica de la verticalización. Ahora el niño es capaz de sentarse espontáneamente e intenta traccionarse hacia arriba.

Reacción de Landau (Landau, A.; 1923)

Realización: Se le sujeta al niño de forma rigurosa a nivel del abdomen en posición horizontal.

1ª fase de la 1ª semana a la 6ª semana



- Cabeza ligeramente flexionada.
- Tronco ligeramente flexionado.
- Brazos y piernas en flexión relajada.

2ª fase de la 7ª semana hasta el 3º mes



- Extensión simétrica de la nuca hasta el eje de los hombros.
- Posición de ligera flexión del tronco.
- Posición de flexión relajada de brazos y piernas.

3ª fase alcanzada a los 6 meses



- Avance de extensión simétrica del tronco hasta la charnela dorsolumbar.
- Piernas en flexión relajada y ligera abducción (articulaciones de cadera y rodilla alrededor de 90°).
- Brazos sostenidos de forma relajada.
- Disminución de la flexión de la pierna más allá del 7º mes.

4ª fase alcanzada con 8 meses



- Piernas en extensión relajada.
- Brazos en flexión relajada.

Comentario

Durante la realización de dicha reacción postural hay que volver a tener en cuenta rigurosamente, que el niño esté tranquilo. No tienen ninguna validez la extensión de las piernas o la postura tipo opistotonos que pueden aparecer cuando el niño llora. Cumplida la 2ª fase el niño es capaz de adoptar en decúbito prono el apoyo simétrico en codos y la extensión simétrica de la nuca. En ello hay que prestar atención a cualquier asimetría del tronco. El cumplimiento de la 3ª fase significa que existe una posición rectilínea de la columna vertebral. En este periodo de tiempo el niño ya

tiene que ser capaz de realizar la prensión radial fásica y en decúbito prono apoyarse sobre un codo, llevando la mano libre hacia delante para la prensión.

Reacción de suspensión axilar

Realización: Posición vertical. Se le sujeta al niño por el tronco, la cabeza arriba y de espaldas al valorador. Se ha de tener cuidado con que

- el niño no esté colgando de las manos del valorador a nivel de las axilas,
- y que el valorador no toque el borde inferior del trapecio del niño con sus pulgares, ya que ello supone un estímulo propioceptivo, el cual provoca una posición extensora de las piernas.

1ª Fase



Las piernas en posición de flexión inerte (similar a la 1ª fase de Landau y en la reacción de tracción más allá del periodo perinatal).

2ª fase



Las piernas flexionadas hacia el tronco – Sinergia flexora de las piernas (Postura similar a la de la reacción de Landau o a la 2ª fase en la reacción de tracción).

3ª fase



- Piernas en extensión relajada.
- Pies en flexión dorsal.

Anexo 2. Síntesis de los artículos seleccionados

Título	Autor/es (referencia)	Año/Lugar	Muestra	Tipo de artículo	Conclusiones
Valoración y tratamiento basados en la reeducación cerebromotriz según Le Métayer.	R.J. Ramírez-Romero (8)	2009/ España	Un niño de 5 años con diagnóstico médico de PCI por leucomalacia periventricular	Estudio de un caso	Buenos resultados en el mantenimiento de los rangos articulares y retracciones musculares. En el caso se consigue mejora de la postura, control cefálico y de tronco.
Efectividad del método neurológico Le Métayer en niños con PCI	A.Sedeño-Vidal (21)	2011/ España	10 niños (4 varones y 6 mujeres) con PCI y edades comprendidas del año a los ocho años.	Estudio cuasiexperimental	Los resultados obtenidos, son favorables, pero no lo suficiente como para considerarlos significativos, en parte por las propias limitaciones descritas en el estudio.
Fiabilidad intraobservador/ interobservador de la valoración articular del miembro inferior en niños con PCI: metodología Le Métayer	M ^a .T. Aliaga Vega E. Recio Conejo (18)	2008/ España	20 pacientes (7 chicos y 13 chicas) 10 de ellos afectados con PCI de diferentes tipos, los otros 10 no presentaban una patología central. Con una edad comprendida entre los 4 y los 19 años. La media de edad era de 12 años y 8 meses.	Estudio observacional	La metodología Le Métayer mejora la fiabilidad en la goniometría del miembro inferior y especialmente cuando existen alteraciones neuromotrices.
Tratamiento postural con molde activo en el adulto con enfermedad motriz cerebral (ECM)	C. Velasco Arias C. Sanz Esteban (20)	2009/ España	Adulto con ECM, sedestacion con apoyos inadecuados y escaso control de tronco	Estudio de casos	La aplicación del molde activo del método Le Meteyer, le confiere al adulto una mejoría considerable de su postura en sedestacion. Es conveniente adaptar la técnica pediátrica al adulto.
Postural management to prevent hip dislocation in children with cerebral palsy	O. Piccolini W. Albisetti M. Cozzaglio F. Spreafico F. Mosca V. Gasparroni (10)	2009/ Italia	Pacientes del departamento con diagnóstico clínico y radiológico de subluxación de cadera que no respondían al tratamiento farmacológico ni al quirúrgico.	Estudio de casos	La detección temprana de la subluxación de cadera en estos pacientes mejora su recuperación. La corrección de la subluxación en estos pacientes les permite un mejor desarrollo psicomotriz.
An evaluator-blinded randomized controlled trial evaluating therapy effects and prognostic factors for a general and an individually defined physical therapy	I.Franki K. Desloovere J. de Cat W. Tjihuis G. Molenaers H. Feys G. Vanderstraeten C. Van Der Broeck (11)	2015/ Bélgica	40 pacientes de edad comprendida entre el primer mes de vida hasta los 6 años con diagnósticos de PCI del tipo espástica bilateral.	Estudio de casos y controles	Tanto el tratamiento individual como el colectivo han tenido un impacto positivo en la función motora de los niños y a pesar de no haber una diferencia significativa entre ambos, es más favorable el plan de tratamiento individual por las diferencias de cada caso entre sí.

Anexo 2. Síntesis de los artículos seleccionados

program in ambulant children with bilateral spastic cerebral palsy					
Exercise interventios improve postural control in children with cerebral palsy: a systematic review	R. Dewar S. Love L.M. Johnston (16)	2014/ Australia	Se revisaron 45 estudios en los que se reportaron 13 intervenciones de control postural para niños con PCI.	Revisión sistemática	El uso de ejercicios para el tratamiento postural en pacientes con PCI se ha incrementado resultados.significativamente en la última década. Un diseño de estudio mejorado proporciona más eficacia al tratamiento. La revisión requiere relacionar la discapacidad con otras opciones de tratamiento y otras medidas de los resultados
Neurorehabilitacion of patients with cerebral palsy	I.A. Solopova T.R. Moshonkina Y.P. Gerasimenko (17)	2015/ Rusia	Se utilizaron 35 articulos relacionados con el tratamiento neurorehabilitador para pacientes con PCI.	Revisión sistemática	Hay un efecto favorable en la combinación de varias técnicas en los planes de tratamiento ya que cada una actúa en diferentes niveles y diferentes mecanismos en la organización de los movimientos.
Effect of core stabilizing program on balance in spastic diplegic cerebral palsy children	M.S. Mostafa Ali F.H. Abd Elazem G.M. Anwar (19)	2016/ Egipto	30 pacientes, tanto hombres como mujeres en un rango de edad desde los 6 a los 8 años	Estudio de casos y controles	El programa con nucleo de estabilización es una terapia efectiva de ejercicios para mejorar el balance en este tipo de pacientes.
Effectiveness of physical therapy interventions for children with cerebral palsy. A systematic review	H. Antilla I. Autti-Ramo J. Suoranta M. Makela A. Malmivaara (12)	2008/ Dinamarca	32 ensayos fueron identificados, con 8 categorías de intervención distintas divididas por su evidencia.	Revisión sistemática	Se ha encontrado moderada efectividad en el entrenamiento de la extremidad superior. Hay necesidad de crear buenos ensayos centrados en la terapia física.
Efectos del tratamiento fisioterapéutico con el WiiBalanceBoard en las alteraciones posturales de dos niños con parálisis cerebral.	L.F. Córdoba Castillo V.C. Gómez Lozano L.K. Tello Fernandez L.A. Tovar Ruiz (15)	2015/ Colombia	Dos niños con PCI, de tipo hemiparesia espástica.	Ensayo clínico	La aplicación del juego mediante la consola Wii es una alternativa útil en la rehabilitación ya que favorece una mejor distribución del centro de gravedad.