

Efectividad del método neurológico Le Métayer en niños con parálisis cerebral

Effectiveness of the Le Métayer method in infantile cerebral palsy

A. Sedeño-Vidal. Fisioterapeuta. Ejercicio libre de la profesión. Jaén. España

Correspondencia:

Ana Sedeño Vidal
sedevidal@hotmail.com

Recibido: 14 septiembre 2009

Aceptado: 15 junio 2010

RESUMEN

Objetivos: evaluar la efectividad del tratamiento fisioterapéutico, mediante el método Le Métayer en niños con parálisis cerebral infantil (PCI) en cuanto a su desarrollo motor. **Material y métodos:** estudio cuasiexperimental antes-después. Los sujetos del estudio fueron 10 niños, 4 niños y 6 niñas, diagnosticados de PC que recibían tratamiento fisioterapéutico basado en el método Le Métayer en el Centro Aspace de Jaén, con edades comprendidas entre 1 y 8 años. Los criterios de exclusión fueron pertenecer al grupo de grandes afectados, padecer crisis epilépticas y sujetos que se encontraban con otra patología que les impedía acudir al centro a recibir tratamiento fisioterapéutico. El tratamiento consistió en una sesión de una hora de duración, 2 ó 3 veces por semana durante 25 días, comprendidos entre el 31.03.2008 y el 28.04.2008. Se realizó una evaluación funcional al inicio y al final del periodo de estudio mediante un cuestionario de evaluación del desarrollo motor de 90 ítems elaborado por fisioterapeutas del Centro Aspace; la puntuación máxima obtenible es de 360 puntos equivalente a un desarrollo motor completo. Para el análisis de datos se utilizaron dos *softwares* estadísticos CaEst 1.2 y OpenStat. **Resultados:** tras el tratamiento recibido, 9 sujetos no mostraron diferencias significativas en el cuestionario de evaluación motora, solo un sujeto mostró mejoría en su desarrollo motor con una puntuación final de 284 puntos, mejorando 1 punto respecto a su puntuación inicial. **Conclusión:** la aplicación del método de tratamiento Le Métayer en nuestros pacientes de estudio, no produjo cambios significativos en su desarrollo motor; resultados que pueden ser debidos a la corta duración del estudio y a características propias de dicha patología.

Palabras clave: parálisis cerebral, Fisioterapia, atención temprana

ABSTRACT

Objective: to evaluate the effectiveness of the physiotherapy treatment based on the method by Le Métayer in children with infantile cerebral palsy (ICP) in their motor development. **Material and methods:** quasi-experimental study. The sample consisted of 10 children, 4 boys and 6 girls, diagnosed with CP, who received physiotherapy treatment based on the method by Le Métayer in Aspace Center of Jaén, with aged between 1 and 8 years. **Exclusion criteria** were to belong to the group of big affected, to suffer epileptic attacks and subjects that they were suffering another pathology that it was prevented them from coming to the centre to receive physiotherapy treatment. The treatment consisted of one session of one hour, 2 or 3 times a week for 25 days, between of 31.03.2008 to 28.04.2008. Functional evaluation was realized at the beginning and end of the study period using a questionnaire of development motor of 90 items provided by physiotherapists of Aspace Center; the maximum obtainable score was 360 points equivalent to a complete development. Two statistical softwares, 1,2 CaEst and OpenStat, were used for the analysis of data. **Results:** after treatment received, 9 subjects did not showed significant differences in motor questionnaire, only one subject showed improvement in motor development with a final punctuation of 284 points, with an improvement of 1 point from his first evaluation. **Conclusion:** the application of the method by Le Mé

tayer in our studied patients, showed no significant changes in motor development; these results may be due to the short duration of the study and characteristics of this pathology.

Key words: cerebral palsy, physical therapy, early intervention

INTRODUCCIÓN

La parálisis cerebral infantil (PCI) se define como un trastorno motor, sensitivo y postural, de carácter persistente, no invariable, debido a un defecto o lesión estática del cerebro antes de que su desarrollo sea completo, es decir, en el periodo comprendido desde que es engendrado hasta los 3 años de edad, a partir de la cual se considera que ha terminado la madurez neurológica y, por tanto, este proceso aparece en el período máximo de plasticidad cerebral⁽¹⁾.

Al referirse a esta enfermedad, Le Métayer prefiere hablar de enfermedad motriz cerebral (EMC)⁽²⁾.

La lesión cerebral es una lesión no progresiva o fija que causa un deterioro variable de la coordinación en la acción muscular, resultando una incapacidad en el niño para mantener y realizar movimientos normales, siendo el cuadro clínico que caracteriza a la PCI de carácter evolutivo. Bobath afirma que los niños no exhiben espasticidad al principio de su desarrollo, conservando un tono postural bastante normal hasta los 4 meses, a partir de los que se inicia la aparición de la espasticidad, que se instala con lentitud⁽²⁾.

La evolución motórica de la parálisis cerebral obedece a un modelo que se inicia con trastornos del movimiento, respuestas antigravitatorias exageradas, aparición de respuestas anómalas, trastornos de la postura de carácter preferencial primero, y luego trastornos posturales fijos que conducen a deformidades músculo-articulares⁽²⁾.

Esta incapacidad motora se asocia con frecuencia a alteraciones de tipo sensitivo-sensorial (hipoacusia, trastornos de la visión, lenguaje y percepción), retraso mental, trastornos de la conducta, trastornos morfológicos y alteraciones del crecimiento⁽³⁾.

Los estudios epidemiológicos y demográficos han permitido saber que la PCI es la causa más frecuente de discapacidad física en niños. Se estima una prevalencia de 1,5 a 2,5 por 1.000 nacidos vivos, con una media de 1,9 %⁽⁴⁾. En España, alrededor de 1.500 bebés nacen o

desarrollan una parálisis cerebral por año, lo que nos sitúa en unas cifras de alta prevalencia⁽⁴⁾.

Afecta por igual, sin distinción de sexo, tanto a niños como a niñas comprendidos desde el período embrionario hasta los 3 años, en una proporción 1:1⁽⁵⁾.

Etiología de la parálisis cerebral infantil

Las causas que pueden producir una lesión cerebral se dividen en tres tipos: natales, perinatales y postnatales, según el periodo de evolución del niño⁽³⁾, aunque no siempre se conoce la causa concreta determinante de la enfermedad⁽¹⁾ (tabla 1).

Clasificación general de la parálisis cerebral infantil

En la PCI las lesiones suelen ser de tipo mixto con afectación piramidal, extrapiramidal y cerebelosa⁽³⁾.

La parálisis cerebral se puede clasificar en función de distintos parámetros como la sintomatología que presenta, el grado de lesión cerebral y/o la distribución de dicha afectación⁽³⁾ (tabla 2).

Principales síntomas de la parálisis cerebral infantil

La sintomatología de esta patología se desarrolla en función del área cerebral afectada y del síndrome en el cual desemboque ese daño cerebral, produciéndose una variabilidad en la sintomatología de los sujetos afectados por PCI.

Los signos más frecuentes son:

- Crisis epilépticas.
- Retracciones musculares y deformidades músculo-esqueléticas⁽³⁾.
- Trastornos en el lenguaje y en la deglución, apareciendo dificultad para succionar o comer.

TABLA 1. Etiología de la parálisis cerebral infantil.

Causas prenatales⁽¹⁾

1. Prematuridad.
2. Fallo genético, cromosomopatía.
3. Embriopatías (rubéola, sida, etc.).
4. Factores maternos (edad avanzada, abortos frecuentes, etc.).
5. Agentes físicos (radiaciones).
6. Agentes químicos (alcohol).
7. Edad materna alta (>40) o demasiado joven(<20)⁽²⁾.

Causas perinatales⁽¹⁾

1. Sufrimiento fetal en el transcurso de un parto prolongado.
2. Traumatismo cerebral.
3. Hemorragia intracraneal.
4. Anoxia perinatal.

Causas postnatales⁽¹⁾

1. Meningitis y encefalitis del recién nacido.
2. Enfermedades infecciosas.
3. Traumatismos.
4. Problemas cardio-vasculares⁽²⁾.
5. Cuadros de deshidratación
6. Anoxia postnatal
7. Encefalopatía bilirrubínica

- Ritmos respiratorios irregulares.
- Retraso en el desarrollo de las destrezas motoras correspondientes a su evolución.
- Afectación a nivel cognitivo y conductual⁽²⁾, en el cual se engloban las alteraciones perceptivas, ya que en muchos casos en los que hay afectación cognitiva no se puede valorar la afectación perceptiva⁽⁵⁾.
- Espasticidad, definida como un aumento de tono generalizado.

Los síntomas que los sujetos de nuestro estudio presentan en mayor porcentaje son retraso en el desarrollo de las destrezas motoras (80 %), retracciones musculares fundamentalmente en gemelos, deformidades músculo-esqueléticas (70 %), afectación cognitiva y dificultad en el lenguaje (50 %).

Los pacientes con PCI, sufren un retraso en su desarrollo motor normal, debido a la afectación del área ce-

TABLA 2. Clasificación de la parálisis cerebral infantil.

Según la sintomatología

- Espásticos. Formas clínicas:
 - Tetraparesia espástica, es la más grave.
 - Diplejía espástica, conocida como la enfermedad de Little.
 - Hemiplejía espástica.
- Disquinéticos. Formas clínicas:
 - Síndrome coreo-atetótico.
- Atáxicos.
- Hipotónicos (manifestación inicial, o permanente en PCI).

Según el grado de lesión

- Severa.
- Moderada.
- Leve.

Según la distribución

- Tetraparesia:
 - Está afectado todo el cuerpo.
 - Compromiso fuerte a nivel de cintura escapular.
 - Hay considerable diferencia en el grado de afectación de cada uno de los lados del cuerpo y esto origina una pronunciada asimetría postural y dinámica.
- Diplejía:
 - Afectación fundamental de miembros inferiores.
 - La distribución de la espasticidad suele ser más o menos simétrica.
 - En general controlan bien cabeza y no es común que se afecte el habla.
- Monoplejía:
 - Cuadros clínicos que afectan a una sola extremidad. Muy rara incidencia.
- Hemiplejía:
 - Afectación de un solo lado del cuerpo.

rebral que impide realizar determinadas destrezas motoras, tardando o no alcanzando distintas etapas del desarrollo, apareciendo como consecuencia músculos que tienden a quedarse espásticos, rígidos y atrofiados, provocando una serie de deformidades articulares⁽⁶⁾.

Es por lo anterior que este estudio está enfocado a la influencia de métodos neurológicos específicos, como es el de Le Métayer, especialmente indicado para evitar que la invalidez provocada sea lo más funcionalmente posible y, por tanto, desde la Fisioterapia, debe ser un tema perfectamente estudiado y utilizado, ya que tenemos un campo de actuación inmenso.

Tratamiento de la parálisis cerebral

– **Tratamiento médico.** Diferente en cada paciente, según sintomatología específica y zona cerebral afectada. En este aspecto juegan un papel primordial los relajantes musculares: benzodiacepinas, baclofeno, toxina botulínica, etc.

– **Terapia ocupacional.** Ayuda a evitar deformidades para una posterior independencia máxima, retrasando en algunos casos su intervención quirúrgica⁽⁷⁾.

– **Logopedia.** Facilita la comunicación en el caso de una afectación del habla.

– **Nutricional.** Hay una gran variedad de terapias dietéticas, pero todas ellas tienen en común una dieta equilibrada y ligera, ya que son niños que están encamados o en una silla gran parte de su vida.

– **Tratamiento del intestino y la vejiga.** Es muy importante ya que muchos de ellos pierden el control de ambos esfínteres.

– **Asesoramiento psicológico.** Tanto para la familia como para el propio niño. Este seguimiento psicológico es necesario en todas las etapas de la enfermedad.

– **Tratamiento fisioterapéutico.** Su instauración debe ser lo más precoz posible, trabajando con un programa fisioterapéutico personalizado en base a la valoración inicial obtenida.

Los objetivos son⁽³⁾:

- Estimulación precoz de movimientos activos voluntarios.
- Inhibir las reacciones anormales y favorecer las normales.
- Adquirir control y coordinación.
- Prevenir deformidades.
- Crear estímulos para el niño en el medio familiar.
- Seguir el desarrollo motor normal desde el decúbito prono hasta la bipedestación y la marcha⁽²⁾.

Para ello se emplearán diferentes técnicas fisioterapéuticas: relajación, cinesiterapia pasiva, estimulación precoz (volteo, sedestación, gateo, bipedestación y marcha), estiramientos analíticos y globales y técnicas para la disociación de la cintura escapular y pélvica⁽²⁾.

Los métodos neurológicos más utilizados para el tratamiento de la PCI son: método Bobath, método de Le Métayer, método Vojta y método Castillo-Morales, entre otros⁽⁸⁾ (tabla 3).

Los sujetos de nuestro estudio han sido tratados mediante el método de Le Métayer, que valora siete funciones cerebromotrices para conocer la PCI y evaluar la lesión y, por tanto, el potencial cerebromotriz. A partir de ahí, se elabora un pronóstico funcional y un programa de tratamiento en el cual se realizan las siguientes técnicas⁽⁹⁾:

- Paso de decúbito supino a sedestación.
- Enderezamiento lateral del eje del cuerpo.
- En sedestación trabajamos enderezamiento de cabeza.
- Balanceo de miembros inferiores.
- Reacciones de equilibrio en sedestación (se trabaja equilibrio anterior, equilibrio posterior y equilibrio lateral).
- Trabajar en la posición de cuclillas las diferentes inclinaciones y el paso a bipedestación.
- Rotación axial del eje del cuerpo (posición de sirenita) tanto guiada desde miembros superiores, como de pelvis.
- Estiramiento de gemelos y sóleo⁽¹⁰⁾.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio analítico cuasiexperimental. La muestra seleccionada se compone de 10 pacientes (6 niñas y 4 niños) con PCI, comprendidos entre 1 y 8 años, diagnosticados como diplejías (n = 5), hemiplejías (n = 1), grandes prematuros (n = 2) y otros diversos síndromes (n = 2). Dichos pacientes se encontraban en el momento del estudio en tratamiento fisioterapéutico en el Centro Aspace de Jaén (figura 1)

Además del tratamiento fisioterapéutico, los pacientes recibieron tratamiento psicológico, de terapia ocupacional y de educación especial.

TABLA 3. Métodos neurológicos de tratamiento en la PCI y sus objetivos.

* AVD= actividades de la vida diaria.

Método	Objetivos
Vojta	Ontogénesis postural. Reflejos reflejas a nivel muscular estimulando determinadas zonas cutáneas. Reacciones posturales.
Bobath	Actividad motriz espontánea. Actividad motriz ante un estímulo. Exploración de deformidades y contracturas. Reflejos primitivos, AVD*. Test del tono postural desde puntos clave. Reacciones automáticas de enderezamiento, equilibrio y apoyo.
Le Métayer	La motricidad voluntaria. La motricidad dirigida. La motricidad provocada. Examen muscular pasivo. Valoración del lenguaje, capacidad cognitiva, manipulación, AVD*, etc. Adaptaciones ortopédicas.
Castillo-Morales	Se basa en la estimulación de puntos motores. Se parte de una posición facilitada que posibilite una acción correcta.

Previamente a la inclusión de dichos sujetos en el estudio se informó a los padres, madres y/o tutores sobre los objetivos, prodecimientos, beneficios y riesgos de dicho estudio, dando su correspondiente consentimiento.

La media de edad de la muestra es de 3,4 años con una desviación típica de 5,84 años. La edad mínima es de 1 año siendo la máxima de 8. Las niñas constituyen el 60 % de la muestra frente a los niños que comprenden el 40 %.

Como criterios de exclusión fueron adoptados pacientes que se encontraban en el grupo de grandes afectados, niños que padecían crisis epilépticas y niños que por razones ajenas enfermaron y se encontraban ingresados.

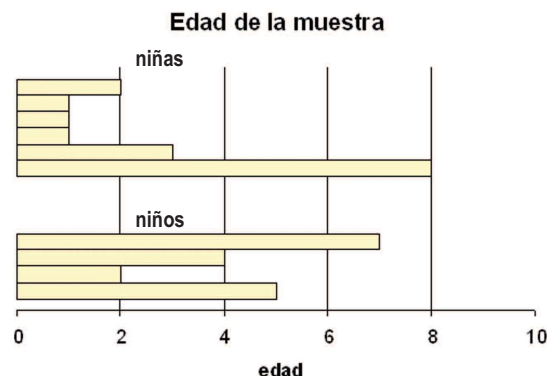


Fig. 1. Edad de la muestra en función del sexo.

El número de sesiones totales fue de 7,8 de media y 2,96 de desviación típica. El estudio se llevó a cabo en el periodo comprendido entre 31 de marzo y 28 de abril del 2008.

Se realizó una evaluación funcional al inicio y al final del período de estudio, mediante un cuestionario de evolución del desarrollo motor no validado, diseñado por los fisioterapeutas de Aspace y compuesto por 90 ítems. Dicho test es una adaptación del cuadro de capacidad física citado en el *Tratamiento de la parálisis cerebral y del retraso motor* (Levitt). La puntuación obtenida en el cuestionario varía desde 0 puntos hasta un máximo de 360, que indica un desarrollo motor completo.

El objetivo de este test era facilitar una información a los padres sobre la evolución motora de sus hijos, pero, debido a que no cumplió su objetivo por su gran complejidad, pasó a convertirse en una herramienta de valoración fisioterapéutica.

Los ítems del cuestionario evalúan 7 dimensiones del desarrollo motor normal:

1. Mantenimiento de cabeza en los diferentes decúbitos.
2. Volteo.
3. Sedestación.
4. Postura arrodillada-erecta.
5. Gateo.
6. Bipedestación.
7. Marcha, correr, saltar.

Cada ítem se puntúa en una escala tipo Guttman de 0 a 4 en grado de cumplimiento, obteniendo un total máximo de 360 puntos que equivale a un desarrollo motor completo:

- 0 puntos..... (N) no realiza.
- 1 punto(CMA) realiza con mucha ayuda;
(CPA) realiza con poca ayuda.
- 2 puntos..... (I) iniciado.
- 3 puntos..... (EP) en progreso.
- 4 puntos.... .(S) superado.

Las puntuaciones iniciales y finales proporcionadas por dicha escala, la edad y el número de sesiones totales recibidas durante el periodo de estudio, son las variables manejadas en este estudio. Los datos fueron digitalizados y analizados con dos *softwares* estadísticos: CaEst 1.2 y OpenStat.

Se recogieron datos descriptivos como la media y desviación típica de las variables de nuestro estudio, así como del test de la Chi-cuadrado de Pearson, para comprobar la bondad con la que nuestra distribución se ajusta a la distribución normal, el cálculo del intervalo de confianza para la diferencia de medias, la prueba S de signos, para ver si existe o no mejoría en nuestros pacientes y la regresión múltiple para variables cuantitativas.

RESULTADOS

Tras las evaluaciones realizadas (no se observan cambios significativos en las puntuaciones obtenidas al inicio y al final de la intervención realizada) obteniéndose una puntuación media inicial de 217,7 con una desviación típica de 94,65 puntos y una puntuación media muestral final de 242,1, con una desviación típica de 94,82 tras la intervención realizada.

En cuanto al efecto de la edad en las puntuaciones halladas, se obtuvo para un intervalo de confianza para la diferencia de medias al 95 % de -4,49, 0,83, por lo que dicha diferencia no resultó estadísticamente significativa

Por otro lado el hecho de que mejore 1 niña de los 10 sujetos ($p > 0,05$) proporciona una correlación de moderada a alta entre la puntuación final y el número de sesiones, [$x = 7,8$; DT 8,76] (figura 2)

El resultado final dependió fundamentalmente de la valoración inicial ($r = 0,986$) y del número de sesiones ($r = 0,595$). No se pudo construir un modelo de regresión lineal múltiple utilizando número de sesiones y valoración

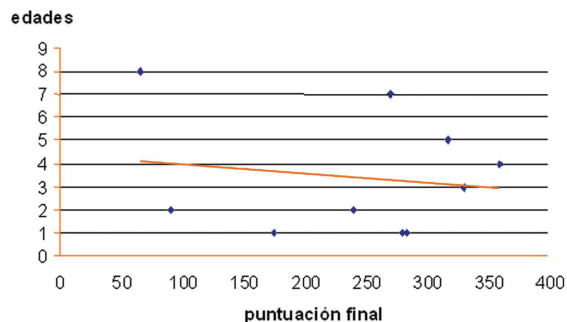


Fig. 2. Regresión lineal para variables independientes: edad y puntuación final.

inicial como variables predictoras de la función final al estar éstas correlacionadas entre sí ($r = 0,725$).

DISCUSIÓN

El método neurológico de Le Métayer es solo un ejemplo de la amplia variedad de técnicas de tratamiento fisioterapéutico para pacientes con PCI, cuyo objetivo común es conseguir la mayor dependencia funcional del paciente evitando así las mayores deformaciones posibles y consiguiendo el desarrollo motor máximo de estos pacientes.

Tomando los resultados obtenidos sobre las evaluaciones realizadas a nuestros pacientes, se observa que la diferencia entre las puntuaciones obtenidas en el cuestionario inicial (217,7) y final (242,1) no es significativa, ya que muestra una diferencia mínima entre ambas.

Entre las limitaciones del estudio encontramos:

- El reducido tiempo de intervención.
- El escaso número de sujetos del estudio, determinado por el número de pacientes que se encontraban en tratamiento en dicho centro durante la realización de la intervención.
- La heterogeneidad de la muestra, ya que dentro de la PCI se engloban muchos síndromes conocidos y otros que aun están en estudio y, por tanto, con sintomatología y clínica diferente, lo que complica la comparación de un caso con otro⁽¹¹⁾.
- La utilización de una prueba de evaluación del desarrollo motor no validada. Ésta es una de las limitaciones mayores de este trabajo y sugerimos realizar futuros estudios para validar dicho test.

En estudios como los desarrollados por Toullet⁽¹²⁾ y Souliers⁽¹³⁾ se obtuvieron mejores resultados en cuanto a control motor y disminución de deformidades, si bien estos estudios se llevaron a cabo con intervenciones de mayor duración y complementadas con tratamiento postural mediante férulas y moldes con yeso.

Por otro lado, Gordon y cols.⁽¹⁴⁾ en su ensayo para determinar la efectividad de la Fisioterapia sobre niños con parálisis cerebral, con una muestra de 20 niños en edades comprendidas entre 4 y 13 años, concluyen que la mejora del movimiento y de las limitaciones funcionales, no dependen de la edad del grupo de estudio, si no de la práctica intensiva de Fisioterapia.

Los resultados de dicho estudio sugieren la necesidad de estudios futuros en los que el tiempo de intervención sea mayor y la muestra sea más amplia, así como sobre la validación del cuestionario Aspace Jaén de desarrollo motor en el cual nos hemos basado, ya que según lo experimentado en dicho Centro, se ha revelado como una herramienta útil en la valoración de Fisioterapia de los pacientes con PCI, dado que es apto para la evaluación de cualquier subtipo de PCI y en cualquiera de las etapas motoras en las que pueda encontrarse el sujeto.

Por tanto, podemos concluir que nuestra intervención no ha mostrado cambios evidentes en el desarrollo motor en pacientes con PCI. Esto puede deberse a las características de la muestra y de la patología de estudio, ya que requieren un mayor tiempo de intervención, por lo que se sugiere que, en futuras intervenciones, el periodo de estudio sea mayor y que se realicen nuevos estudios de validación de la evaluación del desarrollo motor utilizado en este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

A mi profesora y amiga D.^a Carmen López Ruiz, por su incondicional apoyo, ejemplo profesional, personal y dedicación en este manuscrito. Gracias por despertar en mí, con tu incansable trabajo, el interés por nuestra profesión y la investigación, ya que gracias a tí este trabajo es hoy una realidad.

A D.^a M.^a Carmen Miras Sanpedro, fisioterapeuta de la Asociación Aspace, por su colaboración en la obtención de datos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jones MW, Morgan E, Shelton JE, Thorogood C. Cerebral palsy: introduction and diagnosis. *Pediatr Health Care*. 2007 May-Jun; 21(3): 146-52.
2. Montilla Bono J, Nieto Barreda M, Párraga de las Marinas E. El niño con parálisis cerebral. Jaén: Asociación Montilla-Bono; 2006.
3. Arcas Patricio MA, Gálvez Domínguez DM, León Castro JC, Paniagua Román SL, Pellicer Alonso M. Manual de fisioterapia, módulo III neurología, pediatría, fisioterapia respiratoria. Madrid: MAD S.L.; 2004. p. 323.
4. Cans C, Lenoir S, Blair E, Verrier A, Haouari N, Rumeau Rouquette C. Motor deficiencies in children: for a nosologic clarification in epidemiological studies. *Arch Pediatr*. 1996 Jan; 3(1): 75-80.
5. Libro de Ponencias de las XVI Jornadas de Fisioterapia de la Escuela Universitaria de Fisioterapia de la ONCE: Fisioterapia y Parálisis Cerebral. Madrid: Escuela Universitaria de Fisioterapia de la ONCE; 2006.
6. Gilliam AG Jr. Cerebral Palsy. University of Virginia Health System. [actualizado enero 2007; consultado 26 de abril de 2008]. Disponible en: www.healthsystem.virginia.edu
7. Novak I, Cusick A, Lowe K. A pilot study on the impact of occupational therapy home programming for young children with cerebral palsy. *Occup Ther*. 2007 Jul-Aug; 61(4): 463-8.
8. Lillo Navarro MC. Evaluación y diagnóstico de fisioterapia en atención primaria: X Jornadas Regionales de Atención Temprana de la Región de Murcia. Universidad Miguel Hernández. Elche: Universidad Miguel Hernández; 2005.
9. Le Métayer M. Reeducción cerebromotriz del niño pequeño. Barcelona: Masson; 1994.
10. Ohata K, Tsuboyama T, Haruta T, Ichihashi N, Kato T, Nakamura T. Relation between muscle thickness, spasticity, and activity limitations in children and adolescents with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2008 Feb; 50(2): 152-6.
11. Ramírez-Romero RJ. Valoración y tratamiento en la reeducación cerebromotriz según Le Métayer. Caso clínico. *Cuestiones de Fisioterapia*. 2009; 38(2): 118-124.
12. Toullet P. Prévention orthopédique précoce: étude chez un très jeune enfant paralysés cérébrale. *Motricité cérébrale*. 2007; 28(3): 98-103.
13. Souliers A. Précocité et prévention des troubles orthopédi-

ques: organisation en complémentarité. Motricité cérébrale. 2005; 26(1): 13-21.

14. Gordon AM, Charles J, Wolf SL. Efficacy of constraint-in-

duced movement therapy on involved upper-extremity use in children with hemiplegic cerebral palsy is not age-dependent. Pediatrics. 2006 Mar; 117(3): 363-73.