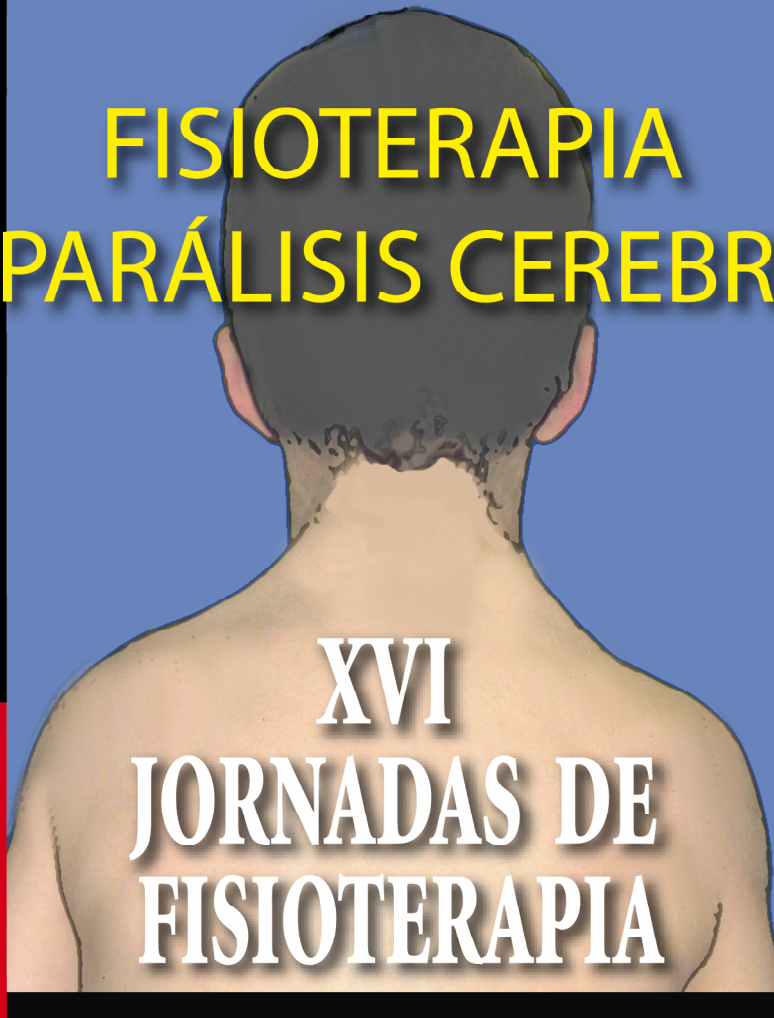


3 y 4 DE MARZO DE 2006

FISIOTERAPIA Y PARÁLISIS CEREBRAL



XVI
JORNADAS DE
FISIOTERAPIA



ESCUELA UNIVERSITARIA DE FISIOTERAPIA
DE LA ONCE
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

P O N E N C I A S

3 y 4 DE MARZO DE 2006

EL PAPEL DEL FISIOTERAPEUTA
EN LA EDUCACIÓN TERAPÉUTICA
Y LOS TRATAMIENTOS DE
LOS ENFERMOS MOTRICES
CEREBRALES Y PLURIDEFICIENTES
(PARÁLISIS CEREBRAL)

Coordinadores de las Jornadas:
D.^a Pilar Martín Rubio y D. Michel Le Métayer

XVI
JORNADAS DE
FISIOTERAPIA

Declaradas de Interés Sanitario por la Comunidad de Madrid



ESCUELA UNIVERSITARIA DE FISIOTERAPIA
DE LA ONCE
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

Debo iniciar esta breve presentación del libro de ponencias de las XVI Jornadas organizadas por la Escuela Universitaria de Fisioterapia de la ONCE indicando que me honra profundamente compartir la labor de los profesionales que lo han hecho posible: organizadores, ponentes y personal de administración y servicios de la Escuela.

Uno de los objetivos de la Escuela es profundizar en el conocimiento de los tratamientos de las diversas enfermedades y patologías y difundirlos entre los profesionales del ámbito sociosanitario de la Fisioterapia. En estas Jornadas se presentan diversas ponencias que pretenden ofrecer una información precisa y contrastada sobre el papel del fisioterapeuta en la educación terapéutica y los tratamientos de los enfermos motrices cerebrales y plurideficientes (paralíticos cerebrales). Esperamos que estas Jornadas se conviertan en un foro de debate e intercambio de opiniones, proporcionando mayor conocimiento y entendimiento sobre el tema tratado.

Añadamos, para terminar, unas palabras de agradecimiento para las dos instituciones que hacen posible la existencia de esta Escuela: la ONCE y la Universidad Autónoma de Madrid. A ambas, mi reconocimiento y gratitud.

Madrid, 3 de marzo 2006

Eduardo Elizalde Pérez-Gruoso

Director de la EUF de la ONCE

Comité organizador:

Eduardo Elizalde Pérez-Grueso
Javier Sainz de Murieta Rodeyro
Pilar Martín Rubio
Michel Le Métayer
Fernando González Barona
María Jesús Hernández Bardera
Irene Gutiérrez Daganzo
Nuria López Fernández
José Luis Valero García
Rosario Sánchez-Rubio del Amo
Carlos Rodríguez Martín
M.^a del Carmen Arroyo Zarzosa
Carmen Luque Toledo
Jorge Martínez Díaz
Ángel Recuero Pérez

Comité científico:

Javier Sainz de Murieta Rodeyro
Pilar Martín Rubio
Michel Le Métayer
Carmen Asenjo Rodríguez
Javier Pérez Ares
Julio Fernández Chinchilla
Ignacio González Secunza
Ana Beatriz Varas de la Fuente
Rocío Rueda Liébana
Susana García Juez
Victoria Abolafio Rivera
Iria Castiñeira Añón

Colaboradores:

Dirección de Comunicación
e Imagen de la ONCE
M.^a Teresa Pérez Vicente

Coordinadores de las XVI Jornadas:

Pilar Martín Rubio
Michel Le Métayer

SUMARIO

El neuropediatra ante la parálisis cerebral: detección y seguimiento. <i>D.ª M.ª del Carmen Roche Herrero</i>	9
Conceptos básicos de la parálisis cerebral. Necesidad de una valoración clínica factorial. El reconocimiento de la motricidad automática y de la motricidad voluntaria. <i>D. Michel Le Métayer</i>	14
Despistaje y educación terapéutica precoz. <i>D. Philippe Toullet</i>	19
Educación terapéutica precoz de las alteraciones motrices del niño pequeño. <i>D.ª Ángela Benítez Feliponi</i>	23
Los trastornos asociados: perceptivos, gnósicos y visuales. <i>D.ª Danièle Truscilli-Ohl</i>	28
Utilización de los conocimientos neurofisiológicos en la educación terapéutica de la motricidad. Ejemplo para los miembros superiores. <i>D. Philippe Toullet</i>	30
Educación terapéutica del equilibrio y de la marcha. ¿Un desequilibrio controlado? <i>D. Yann Le Lay</i>	33
Valoración clínica de la «espasticidad» y de las longitudes de los músculos. Técnicas de relajación automática. El reflejo miotático. Longitudes musculares (viscoelasticidad). <i>D. Michel Le Métayer</i>	43
El equinismo. Valoración factorial del tríceps. Alargamiento mediante botas sucesivas de yeso y resina. Técnicas reeducativas específicas. Corrección del apoyo mediante las plantillas moldeadas. <i>D. Jean-Yves Depardieu</i>	49

La cadera: radiografía y diagrama clínico. El excentraje y las displasias. Medios preventivos. Modos de intervención fisioterapéutica. <i>D.ª María del Carmen Rubio Rodway</i>	56
Las instalaciones. Medidas y fabricación. Asientos moldeados. Férulas pelvipédicas. Conejito. Asiento de “moro”. <i>D. Jean-Yves Depardieu, D. Tomás Esparza Sáez y D.ª Pilar Martín Rubio</i>	58
Tratamientos médicos de los niños enfermos motrices cerebrales (EMC). Toxina botulínica y medicamentos. <i>D.ª Francisca Meurin</i>	75
La cirugía en la parálisis cerebral: tenotomía mínima. <i>D. Georges Thuilleux</i>	83
Las deformidades del raquis: tratamientos preventivos, paliativos y curativos <i>D.ª Marie-France Rietz, D. José Couto y D. Bernard Lachenal</i>	86
El deporte como prolongación de la fisioterapia. <i>D. Tomás Esparza Sáez</i>	97
Los trastornos bucofaciales. Educación terapéutica precoz y reeducación: alimentación, deglución. Problemas particulares en los plurideficientes. <i>D. Christian Valette</i>	108
Los trastornos bucofaciales. El papel del fisioterapeuta. La colaboración con el logopeda. <i>D. Michel Le Métayer</i>	122
Socialización y educación terapéutica. Colaboración de los profesionales y de los padres. <i>D. Alain Chuen</i>	128

El neuropediatra ante la parálisis cerebral: detección y seguimiento

D.ª M.ª del Carmen Roche Herrero

Médico Adjunto del Servicio de Neuropediatría del Hospital Infantil La Paz. Madrid.

Si algo han pretendido desde siempre el neonatólogo y/o el neurólogo infantil es poder, a través de la exploración o de datos complementarios, predecir cómo va a ser el curso evolutivo del niño que ha padecido un proceso hipóxico-isquémico en el periodo neonatal. Todavía se sigue intentando... O, dicho a la inversa, cómo detectar lo antes posible las posibles secuelas mentales o motrices, y una posible epilepsia, en el niño que ha sufrido ese evento hipóxico.

En este sentido, importantes han sido las aportaciones encaminadas a una exploración neurológica neonatal capaz de traducir la situación real del niño en el momento agudo y capaz de orientar hacia un posible pronóstico; más academicistas y sistematizadas inicialmente, van teniendo las últimas un sentido más funcional, observando más la manera de moverse el niño y siendo de mayor utilidad predictiva tempranamente (con nuestra propia experiencia también hemos ido evolucionando). Nombres como el de madame S. Saint-Anne Dargassies¹ y madame Claudine Amiel-Tison² de París, Lilly y Victor Dubowitz³ de Londres, T. Berry Brazelton⁴ de Harvard, Hans G. Schlak⁵ de Tubinga, y, cómo no, Heinz F. R. Precht⁶ de Groningen, que ha dado un alto sentido funcional a la exploración del neonato, han quedado ya para la historia. A ellos añadiríamos los nombres de tantos otros de los que hemos tenido la oportunidad de leer sus aportaciones, y aquellos que humildemente y sin haberlo publicado, intentan, intentamos, transmitir lo que vivimos en el día a día de la exploración del recién nacido y lactante.

Pero antes de empezar a comentar cómo desarrollamos nuestra labor y qué podemos aportar los neurólogos infantiles que nos dedicamos, fundamentalmente, al seguimiento del primer periodo del desarrollo, creo que es importante detenerse en algunas puntualizaciones.

La primera, cada día más conocida y afirmada por todos los que nos dedicamos a esta temática, y sobre la que se está incidiendo bastante en los últimos años, máxime por la cantidad de denuncias que sufren obstetras y matronas, es que *la asfixia connatal no es la causa principal de parálisis cerebral (P. C.)*, estimándose actualmente que pueda representar sólo entre el 6 y el 15% de todos los casos de P. C. Nosotros no aportaremos cifras personales, pero sí me permitiré afirmar, con años por delante de ver niños “hipóxicos”, que hay una serie de patrones clínicos, tanto de comportamiento motor como de conducta que se salen del patrón habitual, y que te hacen buscar otras posibles causas más escondidas (unas veces damos con ellas y otras no llegamos a ninguna precisión), incluso en niños con signos perina-

tales de hipoxia-isquemia. Es verdad que cuando empezamos profesionalmente, en cuanto un niño no había tenido buen Apgar o no había iniciado adecuadamente el llanto, ya se le tachaba de “hipoxia connatal”. Sin embargo, en un trabajo retrospectivo que realizamos en 1984 para una revista colombiana⁸ sobre 93 niños con signos de sufrimiento hipóxico, pudimos constatar que el grado de afectación clínica neurológica y el EEG de los primeros días eran de alto valor respecto al pronóstico, y así, los niños con signos clínicos de gravedad mostraban más secuelas y los niños sin signos clínicos de afectación difícilmente las presentaban.

En el recién nacido la exploración de alguna utilidad es sólo la del periodo agudo, la de los primeros 1-2 días; después se va a recuperar hacia la normalidad, excepción hecha de los casos muy graves. Va a entrar en un periodo silente de síntomas, lo que nosotros damos en llamar “de luna de miel”, hasta que con su maduración y desarrollo puedan aparecer los primeros indicios de afectación secuelar. Entre los inconvenientes con los que hay que contar señalaremos que la exploración neurológica neonatal la van a hacer personas con distinto nivel de preparación para ello (y esto no ayuda), que muchas veces el niño va a estar bajo la influencia de sedación, y que, aun con experiencia, es muchas veces difícil precisar el estado de gravedad clínica. Las exploraciones complementarias (EEG, TAC craneal, ecografía cerebral, determinaciones analíticas especiales e, incluso, la Resonancia Magnética craneal) *no van a tener por ellas mismas valor pronóstico*; servirán para ayudarte a corroborar o no un estado de gravedad, pero no siempre te lo reflejarán adecuadamente, y hay que hacerlas en el momento más propicio para que sean de utilidad.

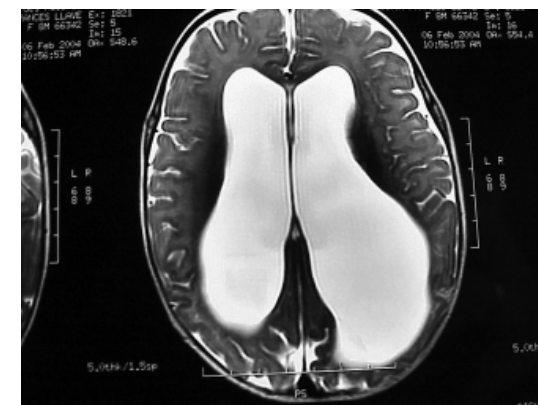
El avance de la genética, el conocimiento y progreso del mundo de las enfermedades metabólicas, la aportación de las pruebas de neuroimagen, etc., han permitido precisiones diagnósticas que hace 20-30 años no podíamos pensar. Las disgenesias cerebrales, las infecciones intrauterinas del grupo TORCH (y otras menos precisables), las meningitis, el infarto isquémico perinatal, las hemorragias cerebrales intrauterinas, etc. están entre las causas bien conocidas de P. C.

El “nuevo” gran causante de P. C. de las últimas décadas ha sido la supervivencia del gran prematuro. Con sus dos patologías digamos propias por su gran inmadurez, como son la hemorragia intraperiventricular y la leucomalacia periventricular, va a conllevar un alto porcentaje de P. C., sobre todo de diplegia/diparesia espástica. En el menor de 1500 g, debido a la inmadurez de su SNC al nacimiento, la exploración neurológica no nos va a aportar datos útiles con vistas a ser más o menos optimistas o pesimistas respecto a su futuro.

La presencia de una gran hemorragia intraperiventricular neonatal, incluso con evolución a hidrocefalia, no lleva obligadamente a desarrollar P. C. Muchas veces es más frecuente una anomalía conductual que el déficit motor.

Sin existir una correlación directa entre las imágenes de ecografía o de TAC craneal y las secuelas posteriores, podríamos atrevernos a decir que la leucomalacia quística periventricular suele conllevar muy alto riesgo de P. C.

Si como exponemos *no existe una relación directa entre riesgo perinatal de afectación neurológica y desarrollo de parálisis cerebral*, ¿cuándo y quién va a valorar al niño para una más temprana detección de P. C.? Dice B. Hagberg⁹ al recibir el premio Becker 2000: “*la P. C. no es en sí una enfermedad, sino más bien un complejo sintomático sociomédico, como por otra parte ocurre con el retraso mental y la epilepsia...*”, y él nos está dando la respuesta: Somos un equipo de profesionales los que vamos a contribuir, desde el pediatra general hasta el fisioterapeuta, que es el que lleva el día a día del tratamiento y, cómo no, los propios padres al detectar que algo no va bien. A partir de aquí, el profesional al que le llegue el paciente deberá hacer suyas las palabras de B. Hagberg y contar con que otros profesionales deben estar en ese engranaje para una más adecuada atención al paciente.



A veces un niño llega al centro de tratamiento sin un diagnóstico de P. C., ni de indicios clínicos de sospecha, sólo porque el *primer* médico lo ha considerado de alto riesgo; y esto está pasando más últimamente..., y es así porque todos queremos contribuir a una mejor atención al paciente. Yo creo que hay que ser sensatos, no se puede diagnosticar de P. C. antes de iniciarse el desarrollo de la motricidad voluntaria¹⁰ (excepción hecha de los aislados casos de gran severidad de afectación), pero sí debemos estar vigilantes ante un niño de alto riesgo de afectación neurológica. En nuestro hospital se hace un seguimiento de los niños con cualquier signo de riesgo¹¹⁻¹³, entre los que incluiríamos los de “obligado seguimiento”: aquellos a los que ya en el periodo neonatal se les ha diagnosticado una enfermedad neurológica y aquellos que han pasado una patología neonatal de alto riesgo de secuelas neurológicas (hemorragias intracraneales, meningitis, hipoxia con crisis neonatales, crisis de otra etiología, hiperbilirrubinemia importante, infartos isquémicos, lesiones medulares, ...) y, cómo no, el prematuro menor de 1500 g al nacimiento. Muchos de estos niños van a ser, afortunadamente, normales. En otros, de menos riesgo, el seguimiento va a hacerse dependiendo de la decisión del neonatólogo, preocupación de los padres, dudas del neuropediatra,...

En general establecemos el seguimiento a iniciar a los 3-4 meses de edad en el recién nacido a término y en torno a los 6 meses en el pretérmino menor de 30 semanas gestacionales. En los casos en que el único riesgo es algún dato aislado de pérdida del bienestar fetal, y del que no esperamos ninguna afectación, ponemos un único control hacia los 6 meses.

La situación neurológica de ese primer momento condicionará el momento del siguiente control; en los de seguimiento opcional, si está bien en el primer control, actualmente lo indicamos para el año de edad (real o corregida). Solemos pedir aquí un EEG, que no va a aportar gran cosa; lo hacemos porque va a pasar tiempo hasta el siguiente control. Con anterioridad hacíamos un control intermedio en torno a los 8 meses de edad real o corregida.

Un último control lo establecemos en torno a los 5 años, pidiendo en ese momento el test mental y otras exploraciones complementarias, y no antes. No nos prodigamos en exploraciones complementarias, que generalmente no nos aportan nada para el seguimiento, dado que ya partimos en muchos de los pacientes de un diagnóstico neonatal.

Como en nuestro hospital, en otros centros, pocos, también lo tienen sistematizado (más con el gran prematuro), y el paciente cuenta con esa ventaja. También los centros de Atención Temprana realizan una gran labor en este sentido. Fuera de esto, va a ser al pediatra general, al que llevan al niño con el informe neonatal de patología de riesgo o con síntomas que a los padres o al propio pediatra no le gustan. Por esta vía va a llegar el niño a los centros de Rehabilitación, que se ven abocados a iniciar la terapia. Aquí es donde yo pediría esa apertura a la interrelación con los otros componentes del "equipo", enviando al niño a un neuropediatra. Por nuestro cometido profesional, mucho más los que nos dedicamos preferentemente a la labor de seguimiento, tenemos una amplitud de miras que nos ha dado el comprobar que no todo niño de alto riesgo es obligadamente un paciente neurológico. Muchas veces el pediatra se deja llevar por el temor a las secuelas y, si bien hay que detectar precozmente, hasta donde la experiencia me ha enseñado, no hay que tratar preventivamente; puede que lo que hagamos sea aumentar una lista de espera ya importante para niños que de verdad necesitan el tratamiento. Por otra parte, no hay duda de que el médico rehabilitador y el fisioterapeuta pueden realizar el diagnóstico de paresia o indicios de ella, pero hay otra labor más completa en manos del neuropediatra, aparte de esa precisión diagnóstica etiológica de la que hablábamos al principio.

Y no va a ser exclusivamente nuestra función la realización de pruebas complementarias, que muchas veces no van a aportar gran cosa; una buena anamnesis y el patrón de comportamiento neurológico del niño son unos buenos pilares, a veces los mejores, para su diagnóstico, y después ya valoraremos...

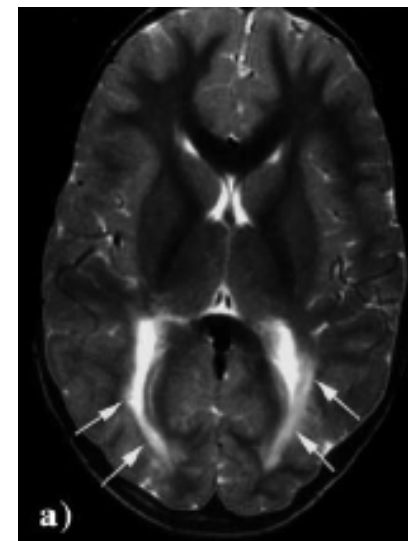
En esta línea es de agradecer que no se les diga a los padres que se envía al niño al neurólogo para que le haga tal o cual prueba por no conocer bien lo que ellas nos pueden aportar. Uno de los ejemplos más claros es la imagen que aporta la resonancia magnética en la diplegia espástica postleucomalacia periventricular del prematuro, a veces es tan poco demostrativa como esta imagen, que lo es de gliosis postleucomalacia.

Es verdad que, como en cualquier profesión sanitaria, la cantidad de profesionales dedicados (digamos contratados) a la neurología infantil es todavía insuficiente (no es el caso de Madrid, que prácticamente cuenta con especialistas en todos los hospitales), pero como expresa nuestra

sociedad (SENP): "Al menos 103 de nuestros miembros Numerarios disponen de una Acreditación en Neurología Pediátrica... de los que podemos afirmar que han mantenido su vinculación con esta modalidad al menos durante 5 años". A esto yo añadiría que menos neuropediatras se dedican con especial interés a la detección de la P. C., pero puedo asegurar que lo hacen con especial cariño y dedicación, y que no les mueve ningún afán de protagonismo cuando puedan decir que es muy importante que el niño con sospecha de PC sea visto por un neurólogo infantil.

Bibliografía

- 1.- Saint-Anne Dargassies S. *Desarrollo neurológico del recién nacido de término y prematuro*. Editorial Médica Panamericana, S.A, 1977.
- 2.- Amiel-Tison C. *Neurología Perinatal*. Masson S.A. 2001
- 3.- *The neurological assessment of the preterm and full-term newborn infant*. Spastics International Medical Publications. London . *Clinics in Developmental Medicine* 1981;79.
- 4.- Berry Brazelton T. *Escala para la evaluación del comportamiento neonatal*. William Hemann Medical Books Ltd. 1973.
- 5.- Schlack HG. *Síntomas de lesión cerebral en los primeros meses de la vida (traducción)*. Dtsch. Med. Wschr. 1970;95:1554-61.
- 6.- *The neurological examination of the full-term newborn infant*. Spastics International Medical Publications. London. *Clinics in Developmental Medicine* 1977;63.
- 7.- MacLennan A. *A template for defining a causal relation between acute intrapartum events and cerebral palsy: international consensus statement*. B M J 1999;319, 7216:1054-1059.
- 8.- Roche MC, Vélez A, López-Martín V, Escrivá R, Pascual-Castroviejo I. *Hipoxia connatal: Evolución neurológica a mediano plazo*. *Acta Pediátrica Colombiana* 1985;Vol III:10-15.
- 9.- Hagberg B. *Lessons and indications from three decades of West-Swedish cerebral palsy data*. *Neuropediatrics* 2000;31:284-286.
- 10.- Touwen BCL. *Diagnóstico precoz de la paresia cerebral*. *Práctica pediátrica* 1976; año XII, 3:253-259.
- 11.- *Programas de control de la población de alto riesgo. Control del desarrollo neurológico. Reunión interdisciplinar sobre Poblaciones de Alto Riesgo de Deficiencias*. Madrid. Dic. 1990.
- 12.- *Estimulación temprana en niños prematuros. Maduración cerebral y evolución psicomotriz del niño prematuro*. Asociación de padres de niños prematuros. Madrid. Nov. 1999.
- 13.- *Seguimiento del niño de riesgo neurológico. Il curso de neurología pediátrica del hospital universitario de Getafe. Problemas frecuentes en la consulta de neurología pediátrica*. Madrid. Nov. 2005.



Conceptos básicos de la parálisis cerebral. Necesidad de una valoración clínica factorial. El reconocimiento de la motricidad automática y de la motricidad voluntaria

D. Michel Le Métayer

*Co-responsable del Diploma Universitario en Parálisis Cerebral.
Facultad de Medicina París/Sud.*

Introducción

Según la definición internacional, la Parálisis Cerebral es debida a una lesión del cerebro en el periodo perinatal que produce lesiones o disfunciones que ocasionan alteraciones de la postura y del movimiento sin carácter evolutivo.

Esta definición merece algunos comentarios, ya que al lado de las zonas cerebrales responsables de la regulación de la motricidad están también otras zonas dedicadas a otras funciones preservadas o afectadas, de tal modo que las funciones intelectuales, perceptivas, vegetativas y del trofismo, así como las funciones que regulan los caracteres de la personalidad, pueden también estar más o menos afectadas. Estos últimos trastornos necesitan una educación y tratamientos específicos que los fisioterapeutas tienen que conocer porque con algunos sujetos con P. C. se tienen que utilizar también métodos educativos integrándolos en sus competencias, cuando sean necesarios, en colaboración con médicos y otros profesionales especializados en este campo.

Entonces, según los sujetos paralíticos cerebrales se puede encontrar:

- Sujetos P. C. que presenten únicamente trastornos motores de ejecución.
- Sujetos P. C. que presenten algunas deficiencias intelectuales específicas.
- Sujetos P. C. que presenten deficiencias intelectuales globales de grado medio.
- Sujetos P. C. plurideficientes.

Así se explican los diferentes títulos de las próximas ponencias desarrolladas por profesionales especialistas que trabajan en estrecha colaboración en el campo de la Parálisis Cerebral y que participan en estas Jornadas.

Primer principio

No se pueden resumir los trastornos encontrados en la parálisis cerebral en los términos «espasticidad», atetosis y ataxia.

Como el profesor Guy TARDIEU demostró, existen numerosos trastornos (factores patológicos) desigualmente repartidos según los sujetos. Por esta razón, el examen tiene que

identificar estos factores y se entiende mejor que se hable de una **valoración clínica factorial**. En ésta se reconocen los diferentes trastornos que existen en el sujeto examinado, utilizando las técnicas específicas para poner en evidencia cada trastorno, valorarlo según su importancia y entender sus consecuencias funcionales; para finalmente elegir el tratamiento, las técnicas de educación terapéutica correspondientes u otros medios.

Segundo principio

Los componentes de la motricidad. La parte visible de la motricidad, los movimientos, está formado por dos componentes principales integrados en situación de actividad motriz: la motricidad voluntaria y la motricidad automática.

Hay que reconocer dentro de la motricidad voluntaria el aspecto global y la selectividad. La motricidad automática es innata, se observa con facilidad al nacimiento y no desaparece durante el crecimiento; y se puede observar también en el adulto si se realizan correctamente las técnicas.

El conocimiento de la motricidad es un hecho muy importante a nivel clínico, ya que su grado de afectación puede ser variable. De este modo, las investigaciones clínicas ayudan al despistaje precoz de la parálisis cerebral y, por otra parte, la valoración de los automatismos innatos permite un despistaje aún más precoz. Veremos más adelante que los estudios sobre los diferentes automatismos son el origen del desarrollo de numerosas técnicas manuales de relajación y de educación terapéutica.

Tercer principio

En los gestos hay que distinguir la representación mental de la ejecución en sí misma.

Entonces hay que saber cuáles son los elementos dentro de la elaboración de la representación mental y reconocer los elementos automáticos y voluntarios dentro de la ejecución del gesto.

Estudio de la organización motriz del sujeto válido como referencia para el examen del sujeto paralítico cerebral. ¿Cuáles son los criterios clínicos de normalidad?

En el despistaje, como en otras situaciones de examen, se trata de hacer la comparación entre los datos encontrados en el paralítico cerebral y los mismos en el sujeto válido.

Conocimiento de las aptitudes motrices innatas y de los Niveles de Evolución Motriz (NEM). Aptitudes motrices innatas del niño normal que no están llamadas a desaparecer.

Al nacimiento, el recién nacido tiene unas aptitudes motrices. Junto con las descritas por el profesor André THOMAS, existen otras aptitudes motrices que no están llamadas a desaparecer y que constituyen una programación definitiva. Se pueden observar fácilmente desde

los primeros meses de vida. El aspecto automático en las respuestas motrices, que aparecen bajo estimulaciones específicas, disminuye de manera que puede observarse a lo largo de la evolución motriz del ser humano hasta la edad adulta.

Estas aptitudes son:

- Actitudes y movimientos de los miembros.
- La regulación postural.
- Las aptitudes antigravitatorias (mantenimiento, sostenimiento, enderezamiento y equilibración).
- Los automatismos de desplazamiento (marcha, volteo, reptación).
- Automatismos de prensión.
- Poder de selectividad en la motricidad voluntaria.

El conjunto de estas aptitudes representa **una potencialidad cerebromotriz** en la regulación de la motricidad en desarrollo.

Su interés es doble:

- La regulación de estos automatismos cerebromotrices está siempre afectada en mayor o menor grado, en caso de parálisis cerebral. Una valoración clínica precisa ayuda al diagnóstico precoz.
- Representan la primera posibilidad de poner al niño joven en situación motriz activa y sensorial para facilitar la conducta de la educación terapéutica.

Los Niveles de Evolución Motriz (NEM)

La locomoción se desarrolla según una sucesión de posturas y encadenamientos desde la posición en decúbito a la de bipedestación y hasta la marcha. Estos numerosos encadenamientos pasan por los volteos, la reptación y diversas formas de enderezamientos y mantenimientos de posturas para llegar hasta la marcha.

En cada nivel intervienen los automatismos de una manera evidente para permitir los ajustes necesarios y que los sujetos aprendan a controlar la situación motriz mediante las aferencias propioceptivas y exteroceptivas. Los NEM. representan numerosas combinaciones posibles de encadenamiento que el niño descubre en su exploración del medio externo

Los NEM representan, como se puede comprender, el hilo conductor de la educación terapéutica de la locomoción en los casos de una insuficiencia cerebromotriz. En el caso particular de parálisis cerebral, el papel del reeducador es el de conocer perfectamente la técnica de los N.E.M. y saber valorar la potencialidad del sujeto para proponer, mediante maniobras específicas, los niveles adecuados para cada niño que faciliten su aprendizaje (mantenimiento, sostenimiento, enderezamiento, equilibración y desplazamientos). En la progresión educativa y terapéutica el estadio siguiente conduce a la utilización funcional en grupos y, al final en la vida cotidiana, en sus aspectos funcionales.

Los trastornos cerebromotores encontrados en la Parálisis Cerebral

El examen clínico (valoración clínica factorial) tiene por objetivo establecer el inventario clínico de las consecuencias cerebromotrices, apoyándose en la comparación entre la normalidad motriz y el comportamiento motor del sujeto, mediante las observaciones y las maniobras específicas utilizadas.

Valoración cualitativa

En esta parte del examen las técnicas son comunes a los clínicos, médicos y reeducadores.

Estas técnicas se utilizan para:

- 1.- Reunir elementos clínicos complementarios con el fin de establecer un diagnóstico (para los médicos).
- 2.- Evaluar la importancia de la discapacidad y concluir con prudencia un pronóstico funcional.
- 3.- Establecer un balance cerebromotor, con el fin de orientar la educación terapéutica del niño patológico en función de sus posibilidades de aprendizaje y las posibilidades de colaboración de sus familiares.

El examen en sí mismo

Tres son los tiempos recomendados con el fin de aislar mejor los diferentes factores patológicos.

I. Reposo

Para observar la existencia de contracciones basales que pueden constituirse en co-contracciones o movimientos anormales irreprimibles.

El factor E, es decir, las reacciones excesivas a los ruidos repentinos, los contactos cutáneos y los movimientos efectuados dentro del campo visual.

Las consecuencias de las reacciones emocionales.

La distribución patológica de las contracciones en el conjunto del cuerpo durante un acto voluntario.

Más adelante se verá la necesidad y la posibilidad de controlar y reducir esas contracciones mediante las técnicas de relajación automática.

II. La movilización pasiva

Dentro de este apartado se valoran:

- Las posibilidades de alargamiento de los músculos.
- Los reflejos miotáticos (estiramiento).

Estos puntos serán desarrollados en un capítulo siguiente.

III. Las pruebas activas

Movimientos de los miembros superiores y de los miembros inferiores.

Primer aspecto: valoración de las reacciones antigravitatorias, donde las anomalías se manifiestan según las discrepancias entre las contracciones excesivas de los miembros en posturas anormales y las repuestas insuficientes de los músculos del eje del cuerpo.

Segundo aspecto: valoración de las posibilidades de corrección de las anomalías mediante la motricidad voluntaria.

Valoración cuantitativa

Se trata de valorar las posibilidades funcionales de cada sujeto. En el caso de los niños, hay que observar las pruebas alcanzadas en relación con la edad mental del sujeto y con las informaciones de niños válidos de la misma edad (nivel de comprensión).

Las pruebas que conciernen a la autonomía son:

- de locomoción,
- en los juegos,
- en la alimentación,
- en el vestir,
- en el aseo.

Con estos datos, se hacen curvas funcionales mostrando concretamente la evolución de cada sujeto después de varios periodos de tiempo definidos.

También, se utiliza la Gross Motor Funcion, menos precisa pero más conocida a nivel internacional.

En conclusión, el programa de educación terapéutica o reeducación se establece según los datos obtenidos de la valoración cualitativa, es decir, de la valoración clínica factorial.

El desarrollo de las sesiones será descrito en otras ponencias que versarán sobre las técnicas de reeducación.

Bibliografía

- 1.- Thomas A. Saint-Anne Dargassies S. *Etudes neurologiques sur le nouveau-né et le jeune nourrisson*. Masson. Paris 1952.
- 2.- Tardieu G. *Le dossier clinique de l'IMC*. CDI- Paris, 1980.
- 3.- Tardieu G, Lacert P. *Le tonus et ses troubles en clinique*. *Encyclopédie Médico-chirurgicale*. Neurologie ;17007 A20. 1977.
- 4.- Lance J.W. *Synposium synopsis In Feldman RG, Young RR, Loella WP editors. Spasticity : Disorder Motor Control* . Chicago :Yearbook Medical 1980.
- 5.- Le Metayer M. *Bilan neuromoteur (cerebromoteur du jeune enfant* . *Encyclopédie Médico Chirurgicale*. 26028 B20-4, 1989.
- 6.- Le Métayer M. *Reeducación Motriz del niño pequeño*. *Educación terapéutica* Masson. Barcelona, 1995.

Despistaje y educación terapéutica precoz

D. Philippe Toullet

Fisioterapeuta. Director del Curso de Formación en Parálisis Cerebral en APETREIMC-FORMATION. París

El Profesor Guy Tardieu definió la educación terapéutica como el conjunto de las técnicas y situaciones educativas donde los niños parálisis cerebrales pueden desarrollar, de la mejor manera, sus potencialidades cerebromotrices y alcanzar el máximo de autonomía funcional.

La yuxtaposición de los términos educación y terapéutica es notable. Significa el uso de aprendizajes específicos. Teniendo en cuenta el carácter irreversible del daño cerebral, estos aprendizajes resultan de "la elaboración de compensaciones apoyándose en los automatismos cerebromotrices más o menos afectados, reforzados mediante un control voluntario lo más fino posible" (M. Le Métayer).

En definitiva, el reeducador debe proporcionar al niño un conjunto de informaciones para permitir la construcción de una nueva organización motriz lo más precozmente posible, apostando por las capacidades de plasticidad cerebral en un cuadro de prevención de las consecuencias ortopédicas.

LAS HERRAMIENTAS

La evaluación

Los aspectos clínicos de la parálisis cerebral son variables según el grado de afectación del sujeto y, a menudo, complejos porque están compuestos de numerosos factores patológicos irregularmente repartidos. La evaluación clínica factorial propuesta por el profesor Tardieu se caracteriza por el reconocimiento de los diferentes factores (trastornos), utilizando técnicas específicas para identificar cada factor y entender sus consecuencias funcionales y, en situaciones definidas, para poner este factor patológico en evidencia y valorarlo.

Michel Le Métayer completó el proceso analítico introduciendo una visión más global en la evaluación, para lo cual se apoyó en su conocimiento sobre la organización automática innata.

La importancia de esta reflexión nos permite la mejor comprensión de los trastornos, mediante la identificación y valoración de los mismos, la posibilidad de realizar un despistaje precoz y de establecer un pronóstico funcional, para organizar finalmente el programa educativo terapéutico pertinente.

La educación terapéutica

Contexto teórico

El reeducador tiene en sus actividades cotidianas con los niños, un objetivo doble: tratar y educar. Estas dos acciones son evidentemente complementarias, ambas se complementan y

se retroalimentan. Es la interacción de estos dos objetivos, lo que proporciona a la educación terapéutica todo su sentido.

Sin entrar en los aspectos teóricos, se dan tres principios fundamentales:

Cada niño dispone de sus propios medios para desarrollarse activamente. Es protagonista de su desarrollo. Así, es necesario para el reeducador valorar estos medios para determinar las posibles adquisiciones en condiciones óptimas de aprendizaje. Esta evaluación no sólo valora los aspectos perceptivomotores, sino también los mecanismos de aprendizaje y de maduración afectiva.

Este modelo de aprendizaje está centrado en la relación del niño con el mundo exterior y en la interacción de los dos. Se trata de organizar el entorno físico y social adaptándolo a las capacidades del niño y favoreciendo su comprensión.

Las situaciones de aprendizaje construidas de este modo se refieren al proyecto educativo.

En este modo de aprendizaje motor llevado a cabo con el niño, es necesario que el reeducador lo haga valorando las perspectivas de progreso. Es preciso realizar una valoración del resultado en relación con el proyecto inicial del gesto, la acción proyectada y también la valoración de los procedimientos utilizados para conseguirlo. Por eso cada situación de aprendizaje requiere una finalidad que sea identificable por el niño, y debe ser elegida de tal modo que sea apropiada y comparable con el gesto que está realizando. El desarrollo de la secuencia en sí misma será organizada con el fin de que el niño pueda llevar a cabo un proceso de valoración personal, para ello se puede trabajar en frente del espejo realizando algunos desequilibrios en la postura básica o modificando el objetivo debido a un error en el encadenamiento motor.

En esta óptica de apropiación de los criterios de valoración por el propio niño, el juego ocupa un papel preponderante, es el origen de una satisfacción inmediata. Es un medio para facilitar y sobrepasar las dificultades reeducativas. Es el medio de elaboración de los aprendizajes. Puente entre lo imaginario y la realidad, entre el espacio del cuerpo y el espacio extracorporal.

El juego participa en el desarrollo del niño obligándole a negociar entre sus capacidades y su voluntad de actuar: atravesar un pasillo entre dos cuerdas es atravesar un puente de bejuco por encima de los cocodrilos. Hay un reto, un riesgo, una diana a alcanzar, una estrategia que adoptar y errores que no cometer.

Así, el niño elabora sus referencias practognósicas que serán el soporte de sus progresos funcionales.

El proceso de tratamiento

Se puede describir según varias etapas:

- Modificar la postura patológica: El objetivo es modificar la distribución y la regulación de las contracciones responsables de las posturas patológicas. Se trata de restarle al sujeto el

efecto de la gravedad, o por lo menos de disminuirlo, y después, proponer una postura nueva de referencia utilizando los automatismos posturales o antigravitarios que permiten la decontracción y la corrección de la postura.

- Estimular los automatismos cerebromotores disponibles para producir movimientos activos. Este conjunto de contracciones automáticas organizadas en el espacio y en el tiempo permiten el mantenimiento de una postura y pasar a otra, reaccionar a los efectos de la gravedad (sostenimiento, mantenimiento, enderezamiento y equilibración) e incluso desplazarse (volteo, reptación).

- Organizar enseguida los encadenamientos mediante el control voluntario. La relajación automática realizada facilita la expresión del control voluntario y la corrección de los automatismos insuficientes. En primer lugar, el comando voluntario es solicitado de un modo global y después, con más selectividad según la potencialidad del niño. El objetivo es conseguir la realización de movimientos amplios y variados para abrir al máximo los sectores de motilidad y prevenir las complicaciones ortopédicas.

- Solicitar las reacciones antigravitatorias en estas posturas y encadenamientos corregidos.

- Desarrollar la memorización perceptiva, gnósica y práxica en situación funcional y ayudar a la automatización.

La prevención ortopédica

Los principios

Precocidad y rapidez de intervención

Poner a punto las herramientas de valoración pertinentes e integrarlas en la educación terapéutica. La evaluación de las amplitudes articulares tienen en cuenta los elementos posturales y de elasticidad muscular, midiendo los ángulos antes y después de la relajación.

La valoración de la calidad articular se complementa con valoración radiográfica como ocurre en el caso de las caderas.

Acciones reeducativas y educación terapéutica pertinentes

Desarrollar las respuestas motrices corrigiendo activamente las posturas patológicas en el cuadro de los encadenamientos motores globales. Concebir y realizar las herramientas de corrección de la postura y de las férulas adaptadas para prevenir las complicaciones previsibles.

Reconocimiento de las situaciones sobrepasadas

Una evolución ortopédica negativa a pesar de los medios utilizados (aparatos, reeducación, etc...) es una situación sobrepasada que no vale simplemente con observarla, sino que hay que modificar la actuación ortopédica.

Difusión en la vida cotidiana

La prevención de los trastornos ortopédicos no es el resultado de un método utilizado únicamente por el niño, sino de la integración de múltiples medios en la vida de este junto con la comprensión y la colaboración de los educadores, de la familia y de las condiciones sociales y escolares.

Bibliografía

- 1.- Le Métayer M. *Rééducation cérébro-motrice du jeune enfant*. París. Masson, 1999.
- 2.- Tardieu G. *Le dossier clinique de l'IMC. CDI*. París, 1984.
- 3.- Toullet P. *Illustration d'une situation déassée en kinésithérapie*. *Motricité Cérébrale*. 2005 ;26:(4)161-166.

Educación terapéutica precoz de las alteraciones motrices del niño pequeño

D.ª Ángela Benítez Feliponi

*Fisioterapeuta. Unidad de Seguimiento y Atención Temprana.
Departamento de Pediatría. Hospital Universitario San Cecilio. Granada.*

Departamento de Fisioterapia. Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud. Granada.

En todas las áreas de Medicina, pero en particular en Pediatría, los avances de la Ciencia han dado por resultado una disminución de la mortalidad perinatal e infantil. La aplicación de la terapia intensiva con la tecnología más avanzada en las unidades de cuidados intensivos neonatales es uno de los factores más directamente implicados, junto a la mejor detección e intervención en los embarazos de alto riesgo. Esta situación provoca en los padres y profesionales la inquietud de querer saber cómo será el porvenir de un niño que ha pasado por una situación de riesgo durante el período neonatal. Desde esta perspectiva se crea la necesidad de realizar programas de atención temprana que tienen por finalidad reconocer las poblaciones de riesgo y ofrecer el seguimiento posterior de los niños detectados. El seguimiento permite la evaluación periódica del niño de riesgo para estar seguro de su normalidad o, en su defecto, detectar precozmente las desviaciones y así poder instaurar medidas terapéuticas.

Es en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) donde se realizará la identificación de la población de riesgo, o sea, de los niños con posibilidad de padecer alteraciones del desarrollo. Las principales causas son las situaciones de prematuridad, procesos infecciosos y malformaciones del sistema nervioso central, asfixia perinatal o anoxia y hemorragia intracraneal dentro de muchas otras. Durante este periodo algunas de las patologías que podrán influenciar en la evolución del niño van a estar relacionadas con los problemas respiratorios, ortopédicos y de organización postural, es aquí cuando se inician los primeros pasos de la educación terapéutica.

A.- Los **problemas respiratorios** en el recién nacido RN y prematuro están relacionados con su propia anatomofisiología (los conductos de calibre reducidos, músculos respiratorios débiles y una caja torácica maleable) que hace que cualquier patología pulmonar sea grave, sobre todo si hay obstrucción. De ellas se destacan la enfermedad de membrana hialina, inhalación del líquido amniótico o de meconio, infecciones pulmonares y la broncodisplasia. El niño necesitará técnicas específicas de higiene bronquial y para mejorar la capacidad ventilatoria.

B.- Los **problemas ortopédicos** van a estar relacionados con la conocida "postura de rana aplastada" descrita por A. Grenier. El RN adopta una abducción y flexión exagerada de caderas y de rodillas. Esta postura aparece durante el periodo inicial de los cuidados intensi-

vos, cuando el niño está deprimido en el plano fisiológico y se encuentra flácido, y será muy perjudicial si es mantenida por largos periodos tanto en decúbito supino como en decúbito prono, pues llevará a un acortamiento progresivo de los músculos psoas ilíaco y del aductor medio, a la deformidad osteocartilaginosa del fémur colaborando en la antetorsión femoral. Se puede comparar esta situación a la misma que adopta el niño con alteración motora cuando está sentado en el suelo de rodillas en “W”.

En relación a qué niños intervenir, es importante considerar que cuando en la UCIN la evolución es favorable y existe una normalidad neurológica se recobrarán la motricidad espontánea normal y el cuadro motor retrocederá; pero en caso contrario, si existe una lesión cerebromotriz, la motricidad no se desarrollará con normalidad favoreciendo el cuadro patológico descrito anteriormente. Frente a esta situación se debe prevenir a todo niño de riesgo controlando la posición patológica adoptada. El control se realiza confeccionando rulos hechos con toallas o sabanitas de cuna enrollados de modo que se queden firmes y que permitan los movimientos espontáneos de miembros inferiores en decúbito prono y supino; en decúbito lateral se deben evitar con el rulo la aducción y la rotación interna que esta postura favorece. Para esta labor de prevención se debe contar con la importante participación del equipo de enfermería que durante las 24 horas del día realizará los cambios posturales siempre que sean posibles, respetando las condiciones físicas de cada niño.

C.- Los **problemas de organización postural** serán debidos a la posición de la cabeza en hiperextensión. La posición del cuello en extensión se hace presente en las situaciones de problemas respiratorios, principalmente en los niños que han necesitado ventilación mecánica. La cabeza llevará hacia atrás la mirada y los miembros superiores estarán en “candelabro” colocando en tensión los músculos trapecios. Como consecuencia se podrá observar: dificultad en la fijación y seguimiento visual, en la coordinación mano-ojo, en la utilización de los miembros superiores para la manipulación y en la succión-deglución en las situaciones que pasan de utilizar la sonda nasogástrica a empezar con la alimentación por vía oral.

La actuación debe ser preventiva del mismo modo que se ha referido anteriormente. Se controlará la posición del cuello en semiflexión y en la línea media buscando una simetría del eje, de este modo los hombros se relajarán y los brazos estarán distendidos. Este control se puede conseguir utilizando un pequeño rulo o rosco, realizado con una toalla o sabanita de cuna, colocado debajo del cuello.

Es importante enseñar a los padres, además de al equipo de enfermería, las orientaciones de control y cambios posturales, medidas de higiene bronquial y cómo mejorar la capacidad respiratoria, cómo controlar la cabeza y el cuello a la hora de comer y cómo llevar en brazos mirando hacia delante, etc. Se recomienda seguir en el hogar estas pautas para impulsar el desarrollo del niño, si es el caso de una alteración motriz transitoria: en el caso de lesión cerebromotriz se facilitarán las contracciones musculares activas proporcionando mejores

condiciones del tronco, cuello, cinturas pélvica y escapular que fomenten la utilización de su potencialidad. Desde otra perspectiva es un modo de restablecer la relación padres-hijo que en considerables ocasiones está alterada en este periodo de incertidumbre.

Una vez ocurra el alta hospitalaria y el niño reúna condiciones físicas favorables, el inicio de la educación terapéutica debe ser lo más pronto posible. La educación terapéutica y el diagnóstico son en la actualidad los retos de los profesionales que atienden a los niños con alteraciones motoras, con el objetivo de conseguir el mejor desarrollo motor, sensorial, cognitivo, psicológico y social, de la manera más precoz posible. En nuestro servicio, la Unidad de Seguimiento y Atención Temprana ubicada en el Hospital Universitario San Cecilio de Granada, utilizamos como herramienta de trabajo la hoja de exploración propuesta por M. Le Métayer, que por sus investigaciones ha conseguido aunar los diversos elementos que permiten establecer una valoración global del estado motriz del niño y poner de manifiesto la potencialidad cerebromotriz que presenta desde edad muy temprana. En función de los datos obtenidos en la valoración clínica factorial y del balance obtenido podemos elaborar un programa de educación terapéutica.

El programa elaborado dependerá de las necesidades de cada niño, o sea, se desarrollará según la potencialidad motriz y la capacidad de aprendizaje que presente. Los principales objetivos de la educación terapéutica serán:

1.- Corrección de las posturas anormales a través de las maniobras de decontracción automática de los miembros superiores e inferiores y del eje corporal. Con ellas se proporciona una sensación de bienestar, el niño aprende a no resistir a los movimientos y puede comenzar a moverse con sus propios automatismos a partir de una postura corregida. Estas maniobras deberán ser enseñadas a los padres y profesionales que intervienen en el proceso de educación, ellas ayudarán por ejemplo en el vestido y desvestido, en la alimentación, en la manipulación, por ejemplo coger un lápiz, etc.

2.- Estimulación de los automatismos innatos: posturales, antigravitatorios y de locomoción. Los automatismos utilizados serán en función de las alteraciones motoras, de la potencialidad y funcionalidad que presente cada uno. Al principio los movimientos serán guiados por maniobras que proporcionen informaciones propioceptivas y exteroceptivas que deberán ser memorizadas. A partir del momento en que el niño empiece a reconocer estas informaciones aparecerá el deseo de querer acompañar la acción propuesta, pasando a una acción más activa. El control visual es también de gran ayuda a la hora de guiar el movimiento, pues también invita a participar. Durante este proceso es importante que las maniobras sean realizadas de la misma forma, no solo para que reciba siempre la misma referencia sino también para que el terapeuta pueda percibir las reacciones. Se recomienda las mismas canciones para los mismos movimientos. En las sesiones se pueden utilizar diversos materiales como colchoneta, balón, rulos, escalones, tacos de madera,

bastones, etc. Los automatismos son aplicados en diferentes situaciones como algunos ejemplos citados a continuación:

a.- Volteo guiado por miembros superiores e inferiores en el suelo y balón.

b.- Reptación en plano horizontal e inclinado.

c.- Solicitar control de los esquemas de flexión y extensión global, de enderezamiento lateral del cuerpo y de los miembros inferiores, en rotación del eje del cuerpo y de los miembros y el asimétrico de reptación.

d.- Solicitar el mantenimiento, sostenimiento, enderezamiento y equilibrio a partir de posturas corregidas en diversas situaciones como por ejemplo, que mire hacia arriba y se fije durante un tiempo, aumentar el tono de voz para que mantenga la vigilancia, paso a cuadrupedia apoyado sobre el rulo, en cuclillas con aumento de carga y desplazamientos, en la plancha basculante en bipedestación, sentado sobre el rulo, en bipedestación con apoyo unipodal, subir y bajar escalones pequeños, reacciones de paracaídas anteriores, posteriores y laterales utilizando el apoyo de los miembros superiores.

3.- Desarrollo de la motricidad voluntaria: la funcionalidad del niño dependerá de la capacidad de control voluntario que presente. En la progresión del aprendizaje motriz, el control activo debe ser solicitado en cuanto el encadenamiento automático se desarrolle convenientemente. Este proceso se instala cuando es capaz de memorizar y anticipar la acción y como consecuencia la funcionalidad empezará a desarrollarse.

4.- Desarrollar la memorización perceptiva, gnósica y práxica en situación funcional y ayudar a la automatización de los gestos. Las experiencias a nivel sensorial son a menudo menores en el niño con dificultad motriz. Es en la sesión de educación terapéutica donde se pueden proporcionar las situaciones que le faltan para que viva las distintas experiencias, siempre teniendo en cuenta la capacidad y edad mental de cada uno. Los niveles sensoriales y auditivos van a determinar la calidad de las informaciones que recibe, de ahí la importancia de realizar un estudio médico en edad precoz. El nivel de percepción se desarrolla con la repetición de las experiencias propuestas para que las memorice y pueda establecer comparaciones y a su vez componer las gnosias. Por otro lado, la praxia es la interiorización de una sucesión de actos, de este modo el niño podrá ejecutar una acción a partir de una representación mental, esto ayudará a mejorar las situaciones funcionales y consecuentemente a automatizarlas.

5.- Desarrollar al máximo los sectores de movilidad activos y pasivos manteniendo las longitudes musculares con la finalidad de prevenir las deformidades ortopédicas. La gravedad de las alteraciones ortopédicas va a estar directamente relacionada con el grado de alteración motriz. Es de suma importancia la prevención de forma muy precoz ya que una deformidad ortopédica empeorará aún más el nivel funcional. La intervención terapéutica no solo se hará con los ejercicios de alargamientos musculares, con maniobras

de decontracción y de desarrollo de la motricidad, sino también corrigiendo y manteniendo las distintas posiciones durante el día según las actividades programadas. Las adaptaciones ortopédicas deberán ser confeccionadas dependiendo de las necesidades y funcionalidad de cada niño, tanto para el hogar como para el ámbito escolar, estas le van a proporcionar la posibilidad de participar e integrarse en las actividades de grupo. Dentro de ellas se pueden destacar los asientos moldeados en escayola o en termoplástico, férulas de bipedestación, adaptación de carros y sillas, calzados a medida y plantillas, asiento tipo sastre, asiento para controlar la posición de rodillas en "W", adaptación de medios de locomoción, etc. De todas las posibles deformidades merecen especial atención y vigilancia las caderas. Para ello una radiografía periódica, la realización del diagrama, la medición de la antetorsión femoral, la medición de las longitudes musculares y el balance cerebro motriz del nivel de contracción basal, posturas preferenciales y/u obligatorias etc. son indispensables.

Como conclusión podemos decir que la sesión debe ser un momento de placer y de disfrute no solo para el niño, sino también para el terapeuta, y que la finalidad de la educación terapéutica es aumentar el nivel funcional y de autonomía para que el individuo viva y sienta su cuerpo, e intente lograr un objetivo concreto que le permita comunicarse y/o expresarse según sus posibilidades.

Otros factores que también van a influir en el buen desarrollo y pronóstico del niño con alteración motriz son:

- La aceptación del problema por parte de la familia.
- La colaboración entre padres y profesionales.
- La empatía que se establece entre niño/padres/equipo.
- La aceptación y adaptación del entorno social.
- La formación especializada y la comunicación de los profesionales.
- Tener siempre el criterio de globalidad.

Bibliografía

- 1.- Le Métayer M. *L'évaluation clinique factorielle de l'enfant IMC. Motricité cérébrale* 2001;22:97-112.
- 2.- Le Métayer M. *Rééducation cerebromotrice du jeune enfant. Éducation thérapeutique*. Ed. Masson. Paris, 1993.
- 3.- Robles C, Benitez A, Laynez C, Salvatierra MT, Ocete E. *Parálisis cerebral infantil de origen neonatal. Patología asociada*. *Rev. de Neurología* 1995;23(3): 429.
- 4.- Ruiz Extremera J, Robles Vizcaíno C. *Niños riesgo. Programas de atención temprana*. Ed. Norma-Capitel. Madrid, 2004.

Los trastornos asociados: perceptivos, gnósicos y visuales

D.^a Danièle Truscelli-Ohl

Médico. Jefe Honorario del Servicio de Reeducación Neurológica Infantil de Le Kremlin-Bicêtre.

Hablar de la percepción exige una definición: “La percepción es la transformación mental activa de nuestras sensaciones procedentes de los órganos de los sentidos: vista, oído, olfato, tacto y gusto”. Cuando llegan los influjos eléctricos a las zonas específicas del cerebro capaces de analizarlos, usan varios canales de redes muy complejas para darles un sentido, una coherencia. Las gnosias traducen una etapa suplementaria en el trabajo del cerebro y son el conjunto de datos perceptivos organizados y memorizados que toman una identidad, relacionada con las zonas asociativas (temporales), para reconocer el estímulo en un campo semántico. Las gnosias visuales responden a estas cuestiones ¿qué es lo que veo?, ¿es un elemento ya conocido o por el contrario, es nuevo?

El desarrollo perceptivo forma parte del examen neurológico del niño. Para alcanzar el objetivo del examen neurovisual se realizan 3 etapas: en primer lugar, se estudia el ojo en sí mismo (estado del órgano sensorial, de la fijación y de los estrabismos eventuales); en segundo lugar, la capacidad del desplazamiento de la mirada (automática y voluntaria siguiendo el objetivo) y en tercer lugar, la exploración de la escena visual, la atención visual y otras capacidades cognitivas. La presencia de estrabismos, tan frecuentes en la patología de los prematuros, no permite que se juzgue de antemano la calidad de la estrategia para identificar la composición de la escena visual, sino que la limita. Existen otros casos con perturbaciones oculomotoras ligeras, pero con muchas dificultades de exploración, y sin un marco general para intentarlo. La presencia de problemas visuales depende del tipo y de la topografía de las lesiones cerebrales, orienta el diagnóstico pero no permite hacer un pronóstico.

Al realizar los tests psicométricos se objetiva una discrepancia, frecuente en los P. C., entre el desarrollo del lenguaje y el de la construcción visuoespacial. Los prematuros están afectados en el aspecto neurovisual, y sin embargo, conservan capacidades verbales normales y una comunicación fácil. Al contrario, los P. C. con atetosis o discinesia no sufren problemas neurovisuales, sino que están más afectados a nivel verbal.

El examen debe ser dinámico para comprender la razón exacta del trastorno y encontrar un tratamiento adaptado. Se deben incluir situaciones sobre la dirección del examinador y la observación de situaciones ecológicas en la vida cotidiana.

Los trastornos visuales acarrear las dispraxias en los gestos finalizados (falta de coordinación visuomotora), que normalmente se desarrollan para dar la autonomía cotidiana, el grafismo y el dibujo (el dibujo esbozado conserva intacto su simbolismo). Más tarde, se manifiestan trastornos visuocognitivos y después trastornos del aprendizaje, cuando las tare-

as necesitan un análisis visual y una elaboración espacial o constructiva.

El tratamiento debe evitar los ejercicios de imitación y apoyarse sobre los recursos del lenguaje para dar informaciones sobre la realización motora o mental. Los medios informáticos han cambiado mucho el pronóstico de las disgrafías (dispraxia de la escritura).

Otro trastorno gnósico concierne a las gnosias manuales, cuya valoración se hace con el reconocimiento de objetos simples y formas geométricas a través de la manipulación y sin recurrir a la vista. Este trastorno es bien conocido en las hemiplejías y se aprecia también en las manos de los P. C., que consiguen un nivel bajo en los tests de manipulación. Los fisioterapeutas conocen la dificultad espacial de algunos P. C. cuando prueban la utilización de bastones para ayudarse a caminar.

El diagnóstico de la agnosia visual es difícil y no se hace antes de los 3 ó 4 años. Puede existir sin que exista una perturbación aparente de la vista, “el niño ve pero no sabe interpretar lo que ve”. El niño jovencito, muchas veces, manifiesta un comportamiento de tipo psicótico con angustia de separación y fobia, hace falta tiempo para pensar en un déficit gnósico visual. Las agnosias visuales pueden afectar el reconocimiento de las caras, de los objetos o de las imágenes clásicas con un diseño poco preciso (las descripciones no son locas, tienen una coherencia, pero son falsas). En las pruebas psicométricas de Wechsler, las notas de la parte manipulativa relacionada con los datos visuales son todas bajas, confirmando la imposibilidad cerebral de “leer” lo que mandan los ojos.

No hay una sola clase de trastornos visuales, no hay una dispraxia única, sino que ante nosotros hay un niño con un tipo de problemas específicos, que vive en un medio particular, en una familia que reacciona a su manera, en una escuela que puede estar poco informada de estos problemas neuropsicológicos; así, un análisis factorial es la mejor manera de proceder, cuando se busca un tratamiento del instrumento del ojo y mejorar las estrategias visuales.

Este razonamiento también es aplicable para estudiar la percepción auditiva sobre la vertiente receptiva y expresiva.

Bibliografía

- 1.- Jeannin-Carvajal C, de Barbot F, Charrière C, Truscelli D. *A propos d'un cas d'agnosie visuelle néo-natale: diagnostic, conduites éducatives et thérapeutiques.* Mot Cérébr 1996;7:58-63.
- 2.- Mazeau M. *Neuropsychologie et troubles des apprentissages (voir chapitre sur les troubles neurovisuels).* Masson. París, 2005.
- 3.- Mazeau M et al. *Les troubles de la reconnaissance des images chez les enfants IMC: intérêt du protocole “Ducarne”.* Mot Cérébr 2004;25:31-45.
- 4.- Montézer N, Galbiati C, Mazeau M, Truscelli D, Barale E. *Essai de démantèlement des troubles neuro-visuels de l'IMC: conséquences pour le pronostic et la prise en charge des enfants.* Mot Cérébr 2000 ;21:137-153.
- 5.- Monfraix C, Tardieu C. *Etude des perceptions manuelles chez l'enfant normal.* Presse Médicale 1959 ;(67),19:771-772.
- 6.- Truscelli D. *Trastornos del habla y del lenguaje en los síndromes lesionales precoces; parálisis cerebral infantil.* Carbona J, Chevrie-Muller C. “El lenguaje del niño”. Masson, 1997.

Utilización de los conocimientos neurofisiológicos en la educación terapéutica de la motricidad. Ejemplo para los miembros superiores

D. Philippe Toullet

Fisioterapeuta. Director del Curso de Formación en Parálisis Cerebral en APETREIMC-FORMATION. París

La educación terapéutica de la motricidad tiene como objetivo ayudar a los niños paráliticos cerebrales en el desarrollo máximo de su motricidad funcional, utilizando de la mejor manera posible su potencialidad cerebromotriz. La pregunta que hay que hacerse es cómo va a aprender el sujeto.

Una primera respuesta es establecer los límites de este aprendizaje funcional: el sujeto no puede aprender más de lo que su potencialidad le permite. El sujeto dispone de medios propios para organizarse activamente.

Evaluamos esta potencialidad mediante el estudio de los automatismos posturales y anti-gravitatorios, así como del control voluntario disponible. Existe una relación estrecha entre este potencial innato y los aprendizajes funcionales. Cuanto más importantes sean las afectaciones, más limitado estará el nivel funcional. Entre tanto, sabemos que algunos fracasos funcionales no resultan únicamente del déficit cerebromotor sino también de un déficit perceptivo, particularmente en los paráliticos cerebrales (P. C.) antiguos prematuros.

Teniendo en cuenta estos límites, el reeducador tiene que preguntarse a propósito de las condiciones de aprendizaje: ¿Cómo se aprende? ¿La repetición de movimientos analíticos puede permitir un aprendizaje? Hemos trasladado estas teorías a nuestra época para interesarnos por las aportaciones de la neurofisiología, y por los funcionamientos de los procesos internos que conducen a la organización de los gestos.

Para aprender un movimiento hay que percibirlo. Esta percepción tiene sus raíces en la potencialidad perceptiva innata del recién nacido. Al nacer el niño es capaz de producir respuestas motrices automáticas llamadas a modularse según los desequilibrios, la velocidad y las amplitudes. Esta propiocepción viene principalmente de los músculos como órganos de acción, pero también como órgano sensitivomotor mediante los husos neuromusculares que informan al sistema nervioso. Entonces el movimiento es generador de flujos sensoriales que permiten la conciencia de la acción. Los flujos propioceptivos constituyen un verdadero lenguaje propioceptivo contribuyendo en la representación del movimiento a efectuar. El gesto permite una acción sobre el entorno pero a la vez, tiene un efecto “feed back”.

En referencia al gesto, la actividad de los receptores del conjunto de los músculos involucrados en los movimientos, produce como un “paisaje propioceptivo” que registra parámetros como el tamaño, la forma y la velocidad de una trayectoria ejecutada.

Las vibraciones mecánicas de 80 hertzios activan los receptores musculares en la ausencia de movimiento. Estas producen movimientos ilusorios en el sentido opuesto. Estas vibraciones inducen sensaciones de movimientos que el sujeto puede reconocer, como por ejemplo, el dibujo de las letras. Estos mensajes propioceptivos no son solamente descriptores sensoriales sino que constituyen el sexto sentido, el sentido muscular.

Por medio de la representación mental, pensamos la acción antes de pasar a la ejecución.

Es un camino extremadamente atractivo para mejorar la calidad del gesto. Las experiencias realizadas a partir de vibradores de calidad media, nos permiten esperar un trabajo apasionante.

En la prensión manual tenemos que reconocer varias fases: la primera es la captura visual, la segunda la localización, sigue la identificación y después, se organiza una adaptación postural sin movimiento visible siguiendo estrechamente la intencionalidad de la acción.

El análisis visual en referencia al eje del cuerpo, permite una preprogramación del gesto para pasar enseguida a la ejecución, donde se puede observar el transporte de la mano, la orientación y el desarrollo de la “preforma” sincronizada con el transporte. Al final el gesto se ralentiza para ajustar la prensión.

La relación existente entre la organización postural y la mirada, forma parte de la organización programada del gesto. B. Pardo y M. Le Métayer han mostrado desde hace varios años esta relación automática innata en el lactante. Una falta de sincronización perjudica al desarrollo espacial y temporoespacial del movimiento. Esta relación es un elemento esencial en la noción de referencia del eje del cuerpo. “La mirada es un foco que proyectamos en el espacio para afianzar nuestras relaciones alrededor de una referencia móvil”, dice A. Berthoz. Fijar la mirada permite una estabilización de la cabeza como inicio y desarrollo de los movimientos.

¿Qué pasa con el niño que presenta una deficiencia perceptiva visual?

El niño adapta su postura, en relación al gesto programado, mediante las múltiples informaciones que llegan de la periferia: visuales, táctiles, musculares, vestibulares... Este conjunto de informaciones permite compensar algunas deficiencias visuales. A pesar de esta posibilidad, algunos tienen informaciones totalmente deformadas, así consiguen mejor sus gestos cuando cierran los ojos.

Por otra parte, esta multitud de informaciones necesitan una coherencia obligada para ser integradas correctamente al nivel cerebral en formas de gnosias y praxias, permitiendo la representación y anticipación del gesto. Por ejemplo: una parte de los niños P. C. encuentran principalmente dificultades de ejecución (trastornos cerebromotrices) que provocan el fracaso.

so en el gesto. El conocimiento de este aspecto nos lleva a organizarnos de una manera diferente, debemos controlar más al principio, por ejemplo, disminuyendo el efecto de la gravedad, el grado de contracción inicial, modificar la postura... para finalmente mejorar las condiciones de ejecución.

La evaluación clínica factorial nos ayuda en la disociación de las dificultades funcionales, en la comprensión y análisis de los trastornos de ejecución y en las anomalías o insuficiencias de representación.

Bibliografía

- 1.- Berthoz A. *Le sens du mouvement*. Edition Odile Jacob. Paris, 1997.
- 2.- Jeannerod M. *Le cerveau intime*. Editions Odile Jacob. Paris, 2002.
- 3.- Le Métayer M. *Rééducation cérébro-motrice de jeune enfant*. Masson, 1999.
- 4.- Pardo B. *Educación motrice du regard*. *Motricité Cérébrale* 1986;7(3):101-104 Masson.

Educación terapéutica del equilibrio y de la marcha. ¿Un desequilibrio controlado?

D. Yann Le Lay

Director del Halte-Garderie "Le Châlet". París.

Para cualquier reeducador de motricidad, enfrentarse al problema de la marcha del enfermo motriz cerebral (EMC) constituye un ejercicio difícil. Si "aguantar" de pie no es especialmente complejo, estar de pie por el puro arte de una postura equilibrada puede no resultar tan evidente. De hecho, romper ese equilibrio frágil para avanzar o cambiar de dirección ya es el resultado de un aprendizaje muy elaborado. Así lo dejan patente día a día todos los EMC para los cuales, aún motivados y voluntariosos, ese camino parece inalcanzable. De allí que nos preguntemos qué se puede hacer para ayudarles.

Para comprender las dificultades de los EMC les propongo volver a los elementos neurológicos y psicológicos que concurren dentro del equilibrio y de la marcha. Luego, veremos rápidamente las etapas que llevan a la maduración de las funciones motrices que abren el acceso a la marcha libre. Para esas dos evocaciones nos basamos en la "normalidad", sin referirnos a la patología.

Finalmente y de acuerdo con nuestro propósito como reeducadores, reflexionaremos juntos sobre la manera de llevar al sujeto EMC hacia una marcha o una deambulación lo más libre posible. Antes de lanzarse a proponer "recetas" es preciso examinar las evaluaciones indispensables y la progresión posible. Con ello, lograremos cultivar en presente y en singular esa educación terapéutica que tanto le gusta a Michel Le METAYER (MLM).

LA EQUILIBRACIÓN

1. Postura y equilibrio

"La postura es la manera en que el organismo hace frente a los estímulos del mundo exterior y se prepara para responder" ¹⁰. Está basada en una regulación conjunta de contracciones organizadas en el tiempo y el espacio.

Tiene dos funciones principales, que son:

- La función antigravitatoria de estabilización.
- La función de orientación e interrelación con el mundo exterior.

La adaptación postural se caracteriza por tres tipos de reacciones:

- Reacciones de enderezamiento (elevación del centro de gravedad).
- Reacciones de sostenimiento y mantenimiento (acción combinada agonista y antagonista).
- Reacciones de estabilización y equilibración (distribución organizada de las contracciones musculares en todos los niveles).

Esas funciones y reacciones son automáticas, es decir que se dan desde el nacimiento, cuando existe integridad del sistema nervioso central (MLM). Son automatismos que, evidentemente, permanecen bajo el control de la motricidad voluntaria.

La organización y adaptación del tono postural antigravitatorio AUTOMÁTICO depende de unos circuitos localizados a nivel de la médula (circuitos propioespinales) y del tronco cerebral (sistema vestibular y cerebelo).

El aprendizaje y la experiencia permiten simplificar los procesos de mando y control de la acción, reduciendo el número de grados de libertad a controlar y modificando los circuitos nerviosos precableados, responsables de las actividades automáticas.

Esas nuevas redes adaptativas (“automatismos adquiridos”) se encuentran principalmente a nivel del neocórtex, de los núcleos de la base y del cerebelo.

Por consiguiente, la REACCIÓN postural automática es un AJUSTE postural anticipado.

2. La locomoción

Los sistemas neurofisiológicos que controlan la postura y la locomoción están separados, pero convergen en las motoneuronas y están coordinados por ciertas interacciones centrales que requiere la bipedestación.

La locomoción es una actividad motriz programada. Se apoya tanto en los centros generadores espinales (central pattern generators, CPG), situados en la médula espinal, como en el centro locomotor espinal, que se encuentra en la región subtalámica, el cerebelo y los córtex motores y asociativos. Existen por supuesto, unos intercambios permanentes entre los diferentes centros, en sentido ascendente y descendente.

Estamos, aparentemente, ante una “organización jerárquica”, en cuyo vértice se encuentran el córtex cerebral y los ganglios de la base, que relacionan la locomoción con sus objetivos de comportamiento y en cuya base están situados los generadores rítmicos espinales y los efectores musculares.¹⁰

3. Las herramientas sensitivomotrices

Son múltiples las modalidades sensoriales que permiten aprehender la postura, el equilibrio y la marcha. Así, algunos de esos órganos sensoriales disponen de bucles nerviosos muy cortos y simples, llamados “reflejos” o “automatismos” según los autores, que tienen una influencia significativa sobre la distribución de las contracciones musculares por todo el organismo (distribución del tono).

La vista: informa acerca del entorno visual (ejemplo: reflejo de enderezamiento visual de la cabeza).

El vestíbulo: informa acerca de la posición de la cabeza, su orientación y las aceleraciones lineales (reflejo tónico vestibular; reflejo de enderezamiento laberíntico).

El músculo: informa acerca del alargamiento muscular y la contracción muscular.

Los elementos capsuloligamentosos: informan acerca de la posición articular.

El tacto superficial y profundo: informa sobre los apoyos en el suelo en particular.

El movimiento está en relación con un conjunto de datos sensoriales que nos informan de manera continua sobre el entorno y nos permiten adaptar nuestros gestos. La integridad del sistema sensorial y de las funciones de integración sensorial es importante para acometer una postura y un equilibrio perfecto.

4. Herramientas musculoesqueléticas

El esqueleto y los músculos están vivos y, por tanto, en estado de perpetua evolución.

Comprobamos que las curvaturas del raquis se forman con la erección contra la gravedad y que se consolidan especialmente con la marcha. Se les asocia una basculación de la pelvis hacia anterior. Del mismo modo, con la ontogénesis se forman el ángulo de oblicuidad del fémur, el cierre del ángulo cervicodiafisario, la corrección del ángulo de antetorsión femoral, así como una torsión externa de la tibia. Finalmente, en el pie, observamos que se produce una corrección del valgus del tobillo y una modificación de la orientación del cuello del astrágalo, que pierde su rotación interna.¹³

Mientras el crecimiento está programado por los cartílagos de conjunción, el desarrollo de la arquitectura ósea se modula según las tensiones antigravitatorias y funcionales que se imponen. Por tanto, las cápsulas, los ligamentos y, sobre todo, los músculos y tendones, se desarrollan en función de su postura. Su longitud viene regulada a lo largo de la vida por la postura y la función. De este modo, el cuerpo muscular adapta su longitud al grado de estiramiento impuesto por la motricidad espontánea.⁸

LA MARCHA

1. Una marcha “primitiva” o “automática”

La marcha está presente en el repertorio motor del niño desde el nacimiento.

En efecto, existe un “pattern” de la marcha desde el nacimiento, que se ha descrito como una marcha “primitiva” por Mc GRAW desde 1940⁹ y retomado por André THOMAS con la denominación de marcha “automática” en 1954.¹⁵ Hoy en día y a la luz de las investigaciones científicas, se conjetura la existencia de un nexo entre dicho automatismo y los centros rítmicos generadores espinales.

2. La marcha, una globalidad en devenir: los niveles de evolución motriz

Al admitir que la marcha se apoya en elementos “primitivos”, hemos de reconocer que también se incluye en un desarrollo global progresivo de las adquisiciones motrices. Michel Le METAYER ha descrito perfectamente esta maduración de las adquisiciones motrices funcionales en su descripción de los niveles de evolución motriz.⁶



Figura 1.- Esquema de las interacciones de los sistemas que intervienen en el acto motor.

Este autor subraya que esta progresión está basada en etapas, lo que permite asistir a una organización y armonización paulatina y paralela de las funciones posturales antigravitatorias y de los esquemas motores del movimiento.

La función antigravitatoria “estabiliza” y ofrece una elevación progresiva del centro de gravedad del cuerpo.

En cuanto a los esquemas motores, permiten una distribución y regulación coherente de los influjos nerviosos sobre las cadenas musculares. De este modo, ofrecen las posibilidades de disociación de los segmentos del cuerpo. Así, podemos abordar la locomoción, desde la reptación a la marcha, pasando por el gatear y la extensión de las rodillas, como un esquema motor bas-

tante similar, donde las amplitudes de los movimientos articulares disminuyen en relación con la elevación del centro de gravedad y el control de las funciones posturales antigravitatorias.

Debemos tener siempre presente esta progresión en nuestro enfoque educativo motor de la marcha.

3. Una marcha del niño que madura

En niños normales, la marcha no deja de ser un aprendizaje largo y progresivo. De hecho, es preciso esperar 7 años, es decir, más de 5 años desde el inicio de la marcha libre, para identificar todas las características que conforman la flexibilidad y la fluidez de la marcha del adulto. No obstante, es entre los 12 meses y los 4 años cuando se verifica la parte esencial de la progresión.

En esta maduración evolucionan criterios tanto espaciales como temporales.

En el espacio, los pies se van acercando progresivamente, se “miran” cada vez menos ya que el ángulo de apertura de los pies con respecto al eje de progresión pasa de la rotación interna a la externa. Al mismo tiempo, el apoyo del pie, que al principio de la marcha libre se acomete con el antepié (cabeza de los metatarsianos), será sustituido por el primer contacto con el talón (alrededor de los 18 meses).

El cuerpo, por su parte, también se organiza de manera diferente con el tiempo en el espacio ¹:

El tronco, inicialmente inclinado hacia delante, se endereza y organiza las curvaturas raquídeas.

La pelvis, en un principio con una gran anteversión, se va corrigiendo, facilitando la aparición de la movilidad de la cintura pelviana en unas amplitudes mejor controladas y más equilibradas.

La cintura escapular, apoyada en la estabilidad de la cintura pelviana, se disocia poco a poco y permite que aparezca el movimiento de péndulo de los miembros superiores, extendidos a lo largo del cuerpo. En una primera fase estuvieron en abducción, antepulsión con flexión de los codos.

En los miembros inferiores, que se desplazaban en un bloque alrededor de una flexión cadera/tronco, aparecen ahora la disociación y el nexo entre rodilla y tobillo. La rodilla se flexiona al tiempo que el tobillo adopta la posición que permite el apoyo del talón. Con ello, la cadera puede hacer uso de su libertad de rotación más que de flexión.

Esta descripción de la maduración de la marcha normal nos lleva a la marcha de los EMC. Hemos comprobado que, en efecto, son muchos los que no llegan a culminar el proceso de maduración en la organización de la marcha.

En definitiva, con Sutherland, podemos identificar 4 factores de madurez en el proceso de la deambulación: ¹²

1. Contacto inicial del pie con el suelo.
2. Movimiento de péndulo de los brazos.
3. Flexión de las rodillas.
4. Relación entre el ancho de la pelvis y la separación de los tobillos.

4. Una marcha del adulto mejor evaluada y analizada

Los análisis cuantificados de la marcha ¹¹, cada vez más complejos y múltiples, ofrecen una mayor precisión y mejor comprensión de esta actividad compleja. Y es una suerte, desde luego. No obstante, lejos de alejarnos de la evaluación clínica, han de ayudarnos a afinar nuestra observación. Nada tienen de sistemático, cuando los profesionales pueden apoyarse en un sólido conocimiento de la organización postural global y de la marcha “normal”. Por tanto, ambos deben coexistir. Propongo recoger los 5 criterios de normalidad descritos por GAGE en 1991³:

1. Estabilidad durante la fase portadora.
2. Ausencia de tropiezo del pie en la fase oscilante.
3. Pre-posicionamiento correcto del pie al final de la fase oscilante.
4. Longitud adaptada y simétrica del paso.
5. “Conservación” de la energía (muelle).

5. El coste energético de la marcha

La marcha normal es una actividad que, en suma, consume poca energía. El esfuerzo es relativamente proporcional a la velocidad y un análisis cuantificable a través de “una calorimetría indirecta con circuito abierto” (medida de la VO_2) permite informar sobre los esfuerzos realizados.²

Podemos recoger algunos de los grandes principios de este análisis cuantificado.

El niño consume más que el adolescente y éste, a su vez, más que el adulto. Las pérdidas de movilidad en las articulaciones se acompañan de un aumento del consumo de energía (Rigidez articular parte posterior del pie + 5%, Rigidez articular rodilla + 40%, Rigidez articular cadera + 20%). Jaquemier⁵ hace una estimación un poco esquemática de las diferencias de consumo de energía entre un sujeto normal y otro que presenta un daño neurológico central. (El sujeto hemipléjico consume un 25% más, el dipléjico un 75% más, y el cuadripléjico un 105% más). En mi opinión, es preciso relativizar esos valores, en vista de la gran variedad de diferencias individuales entre las singularidades de esas grandes cohortes.

Con todo, esa medida objetiva del coste energético puede ayudar a la reflexión y, a veces, a la decisión. Permite valorar el interés de utilizar unas férulas o ayudas técnicas (bastón, andador, silla...).

LA EDUCACIÓN TERAPÉUTICA

1. ¿Cuáles son las evaluaciones indispensables?

La descripción de la marcha normal, de su organización, su maduración y su coste, confirma la necesidad de una evaluación factorial precisa. Permite agudizar nuestra observación y abarcar mejor los puntos fuertes y débiles del sujeto EMC, enfrentado con la dificultad de acceder a este acto global tan complejo. ¿Qué enfoque debemos anteponer para comprenderlo mejor?

1. Automatismos posturales

Hemos visto que cada individuo se “nutre” de la motricidad “primitiva” para realizar su propia construcción durante el desarrollo personal. La importancia del daño “postural” se percibe como un factor esencial para relativizar nuestras ambiciones. La evaluación propuesta por LE METAYER a través de maniobras simples pero bien conducidas⁷ es una aclaración importante para comprender las potencialidades del sujeto. El grado del trastorno, según la escala de Tardieu¹⁴, así como la influencia de su distribución en los diferentes niveles del cuerpo, tendrá el valor de algún pronóstico funcional.

2. Evaluación de la herramienta musculoesquelética

Un elemento esencial es la evaluación de las limitaciones “reales” de la elasticidad muscular. Es importante propiciar el “silencio” del estado de co-contracción en relación con las anomalías de las funciones antigravitatorias y la organización “primitiva” de la motricidad. Para ello, disponemos de los automatismos de decontracción y de la elección de la postura de evaluación.⁷

Luego, el balance analítico de cada músculo o grupo muscular, habida cuenta de las posibles deformaciones óseas, servirá de información para la evaluación clínica. Las anomalías del esqueleto (antetorsión femoral, torsión tibial, excentraje de la cadera...) también deberán constar para medir su influencia. Así, un riesgo de luxación de cadera tiene una influencia esencial en el enfoque del desplazamiento de pie: ¿conlleva, o no, un riesgo de agravación?

3. Progresión y autonomía en los NEM

La simple descripción analítica que consiste en precisar si el niño AGUANTA, TOMA o UTILIZA las posiciones de los niveles de evolución motriz es ya de por sí un factor interesante. Nos permite comprender la capacidad del sujeto para elevar su centro de gravedad y, de este modo, estabilizar un sostenimiento o mantenimiento postural antigravitatorio de los segmentos implicados. La fluidez y la armonía de los pasos también nos informan acerca del control y de la selectividad de esta función postural entre los distintos niveles.

Tales evaluaciones nos ayudan a identificar los objetivos accesibles, la “zona próxima de logro” del sujeto. Construir un apoyo unipodal en posición de pie le resultará difícil si carece de ese control en la posición de rodillas, por ejemplo.

Esas aclaraciones que se basan en elementos más subjetivos o cualitativos, y no meramente funcionales, permitirán situar al sujeto en la maduración de su organización motriz.

II. ¿Qué etapas son las esenciales para cada propuesta educativa?

1. Mantener la cabeza: la primera “estabilización”

En el largo camino que lleva a la verticalidad, la primera etapa consiste en poder estabilizar la cabeza en las diferentes posiciones en relación con el mundo (mirar, escuchar...). Esta primera capacidad abre las puertas de la exploración sensorial de nuestro entorno. Es esencial para facilitar la utilización de las funciones sensoriales de la vista y el oído, pero también de del aparato laberíntico, referencia ineludible de la función de equilibración.

2. Posición sentada y caídas laterales: experiencia de equilibración del raquis

Mantenerse sentado es la segunda etapa y la primera libertad de los miembros superiores para explorar el mundo. También es la primera experiencia del equilibrio controlado y del desequilibrio aceptado. La caída y el placer que produce controlarla, en el desarrollo del niño normal, han de tenerse en cuenta en nuestro enfoque reeducador: apoyarse en el brazo, dejarse rodar de lado con el placer del riesgo “asegurado” aceptado, la satisfacción de poder protegerse. Esta es la posición en la que se construye la aceptación del desequilibrio que nos impondrá la marcha.

3. Volteo, reptación y gateo:

la organización postural del desplazamiento

Cada una de esas experiencias de desplazamiento favorece la disociación progresiva y la selectividad de las cinturas, y segmenta unos con respecto a otros. Igualmente, cada etapa puede facilitar, poco a poco, la aparición de una mejor capacidad antigravitatoria ante la elevación permanente del centro de gravedad. Allí donde es esencial la libertad de nuestras articulaciones (reptación) se recurre menos a la capacidad antigravitatoria. Es importante recordar ese principio cuando se quiere preservar la elasticidad muscular de los músculos periféricos de la cadera, por ejemplo.

4. La posición de rodillas: experiencia antigravitatoria equilibrada de las caderas

Conocemos la influencia del tríceps sural en la marcha del sujeto EMC. Un reflejo de estiramiento duradero puede ser suficiente para impedir el apoyo del talón. Ver a un adulto o a un niño deambular de rodillas supone reconocerle el control de la organización postural del tronco en relación con las caderas libres. Es la promesa de un deambular vertical posible si podemos controlar las longitudes musculares de los tríceps. Es también, a veces, el mantenimiento del esquema motor, pendiente de la liberación de esos tríceps por medio de la ci-

rugía. Reducir el coste energético para aguantar y utilizar esa posición es una primera experiencia para asumir el riesgo de la marcha.

5. La posición de pie y unipodal: experiencia antigravitatoria “dominada”

Pasar el peso de un miembro inferior al otro, así como controlar la estabilidad de la pelvis sobre un miembro inferior en apoyo, significa la posibilidad de orientar el tronco hacia un objetivo. Una vez dominado y si se necesita para la marcha, el apoyo unipodal capacita sobre todo, gracias a su control, el cambio de dirección en la marcha. Ofrece libertad y fluidez en la marcha que, a partir de un deambular frágil, puede convertirse en desplazamiento.

6. La marcha: un desequilibrio aceptado y organizado

Esta lectura lineal del desarrollo del niño, tal y cómo la acabamos de presentar, puede dar una idea de la cantidad de experiencias que se necesitan para asumir y controlar ese riesgo que es la marcha. También pone en evidencia que la reeducación de la marcha no es caminar. Una mirada estable sobre una cadera móvil en sedestación, eso ya es marcha. Una disociación de los miembros con un equilibrio de participación de los miembros superiores e inferiores, eso también es marcha. Por tanto, para el educador terapéutico, se trata efectivamente de construir y proponer un campo de experiencia y “ejercicio” que reúne el placer, la satisfacción del gesto “justo” y un trabajo analítico de una deficiencia identificada. Entonces, ya no hay repetición de gesto, sino una invención permanente del movimiento.

Por muy “natural” que parezca, la marcha no deja de ser un camino largo y delicado para el pequeño ser humano. Cuando las lesiones cerebrales del EMC conllevan una deficiencia de los automatismos posturales antigravitatorios, el obstáculo puede tornarse infranqueable. El reeducador debe saber evaluar las potencialidades y los límites en cada uno de los campos que participan de la motricidad: automatismos posturales, funciones sensitivomotrices y herramienta musculoesquelética, y comprender de qué manera el sujeto se inscribe en la maduración global de la función de locomoción.

Abordar el tema de la marcha separándolo de la maduración psicoafectiva y del desarrollo cognitivo, como lo hemos hecho, es una facilidad pedagógica. El trabajo diario también requiere, a veces, tener en cuenta esas dimensiones. Objetivar los “obstáculos” que ha de superar o evitar el sujeto EMC ayuda a medir los objetivos accesibles para el par “guía/aprendiz”. El reeducador debe también reconocer, a veces, los límites de su “arte”. Ciertos grados de dolencia hacen inalcanzable una marcha libre, incluso con las ayudas más elementales. No obstante, hay todavía un enorme trabajo de educación motriz a cultivar: entretener la verticalidad para que el sujeto participe al máximo en esas transferencias; idear ayudas técnicas para el disfrute del desplazamiento erecto (flecha,...).

Ayudar a identificar y reconocer nuestros esfuerzos y nuestros límites, apoyar y guiar para abonar las fuerzas y superar los límites, tal es la delicada tarea que hemos de realizar día tras día con los sujetos EMC. Y volver a empezar cada día, porque las situaciones están en perpetuo movimiento.

Bibliografía

1. Blanc Y. L'enfant. Acquisition de la marche in: *La marche humaine, la course et le saut, coordonnés par Eric Viel. Masson, 2000:183-192.*
2. Casillas JM. Coût énergétique de la marche in: *La marche humaine, la course et le saut », coordonnés par Eric Viel. Masson, 2000:137-180.*
3. Gage J. *Gait analysis in cerebral palsy. Oxford. Mac Keith Press, 1991.*
4. Grimshaw P, Marques-Bruna P, Messenger N, The 3-Dimensional kinetics of the walking gait cycle of children aged between 10 and 24 months: cross sectional and repeated measures. *Gait and posture, 1998:p 61.*
5. Jaquemier M, Carrellet P, Vieweger E, Mesure S, Bollini G. Le coût énergétique de la marche de la marche de l'enfant in : *La marche de l'enfant, Dimeglio A. Sauramps médical, 2002.*
6. Le Metayer M. Contribution à l'étude des Niveaux d'évolution motrice. *Journal de Kinésithérapie. Marzo, 1963.*
7. Le Metayer M. Rééducation cérébro-motrice du jeune enfant: éducation motrice. *Masson, 1993:50-67.*
8. Lespargot A, Renaudin E, Robert M, Khouri N. Les muscles et les tendons de L'IMOC: examen clinique et données expérimentales. *Motricité cérébrale 1999 ;20: 69-90.*
9. Macgrai MB. Neuromuscular development of the human infant as exemplified in the achievement of erect locomotion. *J pediat. 1940 ;17:747-777.*
10. Mesure S. Posture, équilibre et locomotion: bases neurophysiologiques in: *La marche humaine, la course et le saut », coordonnés par Eric Viel. MASSON, 2000: 69-90.*
11. Pennecot GF. Analyse quantifiée de la marche in : *La marche de l'enfant. Dimeglio A. Sauramps médical, 2002.*
12. Sutherland D, Olshen R, Biden E. *The development of mature walking. Clin. Develop. Med. Oxford. Mac Keith Press 1988:104-105*
13. Tardieu C. L'enfant. Mise en place ontogénétique des caractères du squelette bipède in: *La marche humaine, la course et le saut coordonnés par Eric Viel. Masson, 2000:163-181.*
14. Tardieu G, *Le dossier clinique de L'IMC. CDI. Paris, 1984.*
15. Thomas A, Saint-Anne D'arguassi S. *Etudes neurologiques sur le nouveau-né et le jeune nourrisson. Masson, 1952.*

Valoración clínica de la «espasticidad» y de las longitudes de los músculos. Técnicas de relajación automática. El reflejo miotático. Longitudes musculares (viscoelasticidad)

D. Michel Le Métayer

Co-responsable del Diploma Universitario en Parálisis Cerebral
Facultad de Medicina París/Sud

Valoración del reflejo miotático

Hoy día existe tal disparidad en la utilización de las palabras “espasticidad” y “reflejo de estiramiento” (reflejo miotático) y con las técnicas de valoración clínica, que nos parece necesario explicar las razones de nuestra elección a propósito de la valoración.

En 1980, el neurólogo australiano W. LANCE propuso una definición de la espasticidad aceptada en el ámbito neurológico, como un trastorno caracterizado por el aumento del componente tónico del reflejo de estiramiento.

Se añade otra noción a este concepto, cuando varios neurólogos consideraron que la exageración del reflejo tónico de estiramiento está asociada a una exageración de los reflejos tendinosos, considerado en la exploración del componente fásico del reflejo de estiramiento.

El profesor Guy TARDIEU propuso, en 1955, hablar de espasticidad únicamente en presencia de la exageración patológica del reflejo miotático en sus dos componentes: fásico (cinético) y tónico (estático).

Se puede ver que el uso que se hace de la palabra en el mundo de la rehabilitación es que a todas las contracciones exageradas se les llama “espasticidad”...

Por estas razones, apoyándonos en el principio de la valoración clínica factorial, valoramos clínicamente el reflejo miotático en sus dos componentes, utilizando simplemente la palabra correspondiente.

Condiciones clínicas de valoración

Cuando se provoca el alargamiento de los músculos de un sujeto válido, no se puede alcanzar la velocidad/umbral necesaria para provocar el reflejo miotático. Ésta es la razón por la cual se utiliza una percusión del tendón con un martillo, que transmite al músculo un alargamiento mucho más rápido. Entonces, esto basta para conseguir el reflejo únicamente en su componente fásico (cinético).

La anomalía patológica encontrada de manera más frecuente es una velocidad/umbral muy baja, de tal modo que se puede alcanzar la velocidad necesaria mediante un estiramiento manual.

Pero cuando se hace el estiramiento de un músculo ya contraído, la situación es físicamente diferente, porque este músculo en situación de tensión reacciona como un muelle. El operador encuentra al estiramiento, sin tiempo de latencia, una fuerza elástica que se opone al movimiento. El operador se equivoca al pensar que está presente el reflejo, cuando se trata de un rebote (“catch” en inglés). Esta confusión explica la falta de precisión que se suele encontrar y también la dificultad de entenderse, a propósito de las diferentes indicaciones de tratamiento según una situación u otra. De todo esto, se vislumbra la necesidad de relajar el músculo antes del estiramiento.

Entonces se debe apreciar:

- 1.- La velocidad/umbral.
- 2.- El ángulo de aparición de la contracción refleja.
- 3.- La fuerza desarrollada.
- 4.- La duración de la contracción (componente estático o tónico).
- 5.- El decrecimiento regular o no.

Las consecuencias funcionales son:

- a.- Si la velocidad/umbral es muy baja significa que un movimiento ejecutado a velocidad lenta basta para desencadenar el reflejo.
- b.- Es diferente para el tríceps que el reflejo miotático aparezca en un ángulo de 0° (el talón queda sobre el suelo al tocar éste) que a 40° (el talón queda por encima del suelo).
- c.- Diferencia entre una fuerza importante y una pequeña.
- d.- Una duración de 1 segundo provoca una sólo sacudida; 6 segundos ó 10 segundos impiden el movimiento de una manera estable.

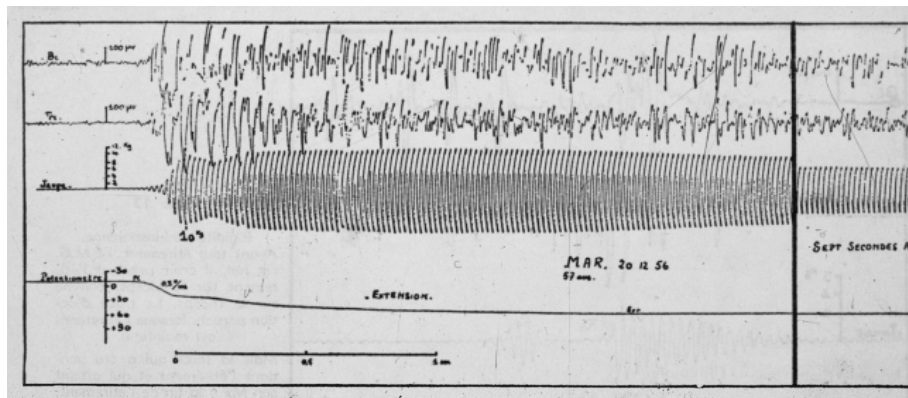


Figura 1.- Ejemplo en donde el componente estático/tónico del reflejo miotático es muy frecuente, disminuye con regularidad y con una duración de más de 8 segundos.

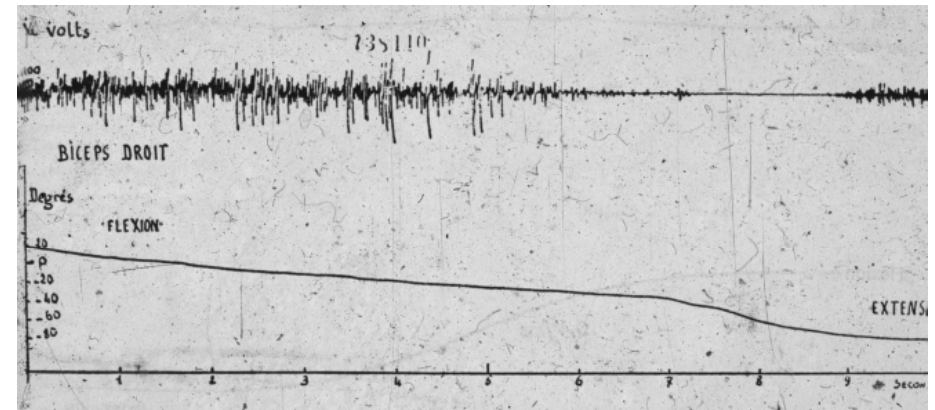


Figura 2.- Situación opuesta, las contracciones existen en reposo y desaparecen bajo el estiramiento.

Ejemplo para el gastrocnemius: si el reflejo se produce a una velocidad baja, en un ángulo de 45°, con una fuerza importante, con una duración de 10 segundos y con un decrecimiento regular; se podría discutir la indicación de la inyección de alcohol de 45° (por facultativos médicos) (fig. 1) y (fig. 2).

Valoración de las posibilidades de alargamiento de los músculos

Los músculos tienen dos propiedades: la primera, de contracción, y una segunda propiedad física de viscoelasticidad.

Un componente: la elasticidad

Un músculo paralizado (sección del nervio) desarrolla, después de un alargamiento variable, una ligera fuerza de resistencia. Esta fuerza aumenta en función del alargamiento progresivo producido. Existe una relación entre el alargamiento y la fuerza, se trata de una relación exponencial (fig. 3).

Durante el alargamiento se mide el ángulo de aparición de la fuerza mínima A^0 y el ángulo cuando la fuerza es máxima, un poco antes de la aparición del dolor, A_x . El A_x se define como la amplitud máxima de alargamiento.

Para la mayoría de los músculos, la fuerza elástica se encuentra dentro del sector articular. Son los músculos los que limitan el sector.

Se entiende que cuanto más disminuyen las posibilidades de alargamiento del músculo, más se limita el sector de movilidad.

De todo esto se entiende, que no se pueden valorar las posibilidades de alargamiento sin una relajación previa, es decir, aquí radica la importancia de utilizar las técnicas de relajación

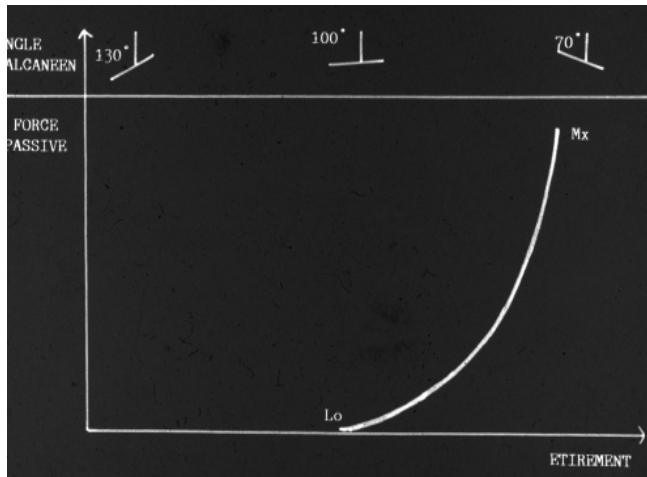


Figura 3.- La curva representativa de la relación longitud/fuerza (tipo exponencial).

automática. No se trata de alargar con fuerza un músculo mediante una movilización pasiva forzada como se suele observar con frecuencia.

Para las indicaciones de férulas y alargamientos quirúrgicos se deben tener en cuenta estas mismas precauciones.

La disminución de las posibilidades de alargamiento no es un hecho patológico, es un hecho fisiológico que demuestra la capacidad de adaptación de un músculo a una longitud impuesta.

Las investigaciones han mostrado el cambio que se produce en las estructuras de la fibra muscular, donde se reduce el número de sarcómeros, cuando la posición de acortamiento es mantenida en el tiempo. Tres semanas bastan para observar este cambio. (fig. 4)

Esta adaptación se manifiesta cuando el músculo permanece acortado durante un número de horas elevado al día como causa de las contracciones prolongadas o por el mantenimiento de una postura durante un tiempo prolongado todos los días.

El poder de adaptación existe también en el

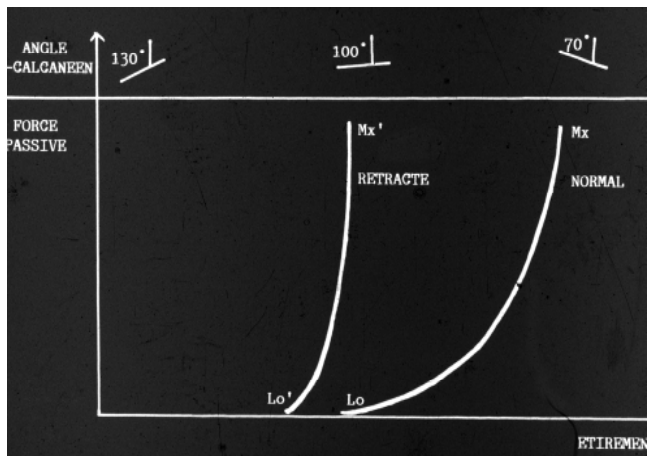


Figura 4.- Comparación entre la curva normal (derecha) y la curva después de la disminución de las posibilidades de alargamiento.

Figura 5.- Representación de la curva al primer alargamiento. En la vuelta lenta se manifiesta el cambio (máximo alargamiento posible) debido a la viscosidad.

sentido opuesto, esto explica los tratamientos posibles mediante férulas de alargamientos sucesivos.

Otro componente, la viscosidad (fig. 5)

¡El papel más importante del fisioterapeuta es valorar las posibilidades de alargamiento de los músculos según intervalos de tiempo regulares (fig. 6) por razones funcionales, pero sobre todo por razones ortopédicas!

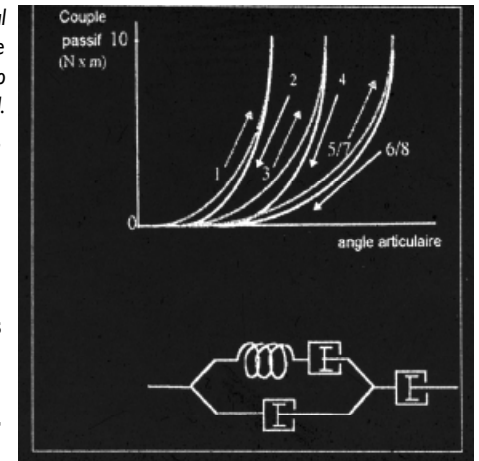


Figura 6.- Ficha de valoración clínica de los músculos.

NOMBRE:		APELLIDOS:		EXAMINADOR:															
IZQUIERDO										DERECHO									
		DIA		DIA		DIA		DIA		DIA		DIA		DIA		DIA		DIA	
Mx	Rm	Lo	Mx	Rm	Lo	Mx	Rm	Lo	Mx	Rm	Lo	Mx	Rm	Lo	Mx	Rm	Lo	Mx	Rm
MIEMBRO INFERIOR																			
SOLEO																			
SOLEO+GEMELOS																			
TIBIAL POSTERIOR																			
ISQUIO-CRURAL INTERNO																			
RECTO INTERNO																			
BICEPS CRURAL																			
ADDUTOR MAYOR																			
ADDUTOR MEDIO																			
ADDUTOR MENOR+PECTINEO																			
RECTO ANTERIOR																			
TENSOR DE LA FASCIA LATA																			
SARTORIO																			
ILEO-PSOAS																			
GLUTEO MENOR																			
GLUTEO MEDIO (Fascículo Anterior)																			
MIEMBRO SUPERIOR																			
BICEPS																			
PRONADOR REDONDO																			
PRONADOR CUADRADO																			
CUBITAL ANTERIOR																			
PALMAR																			
PECTORAL																			
OBSERVACIONES																			

Bibliografía

- 1.- Ashworth B. Preliminary trial of carisoprodol in multiple sclerosis. *Practitioner* 1964.
- 2.- Lance JW. Symposium synopsis. In :Feldman RG,Young RR, Koella WP, editors. Spasticity disorderd motor control. Chicago:Yearbook Medical, 1980.
- 3.-Tardieu G,Lacert P.- Le tonus et ses troubles en clinique. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale. Neurologie*, 1977.
- 4.- Le Métayer M. Reeduación cerebromotriz del niño pequeño. *Educación terapéutica*. Masson. Barcelona, 1998.

El equinismo. Valoración factorial del tríceps. Alargamiento mediante botas sucesivas de yeso y resina. Técnicas reeducativas específicas. Corrección del apoyo mediante las plantillas moldeadas.

D. Jean-Yves Depardieu

Fisioterapeuta y Formador en Halte-Garderie RAM-DAM. París.

Profesor del Curso Intensivo de Formación y Perfeccionamiento en Parálisis Cerebral Escuela Universitaria de Fisioterapia de la ONCE. Madrid.

Introducción

La actitud en equino es debida a diferentes factores que podemos detectar a través de una valoración bien hecha. Ésta nos permite observar la presencia de contracciones excesivas de los músculos de los miembros inferiores en situación antigravitatoria o durante la locomoción (particularmente el tríceps), un reflejo miotático exagerado y la existencia de retracciones musculares. Estos diferentes factores están a menudo mezclados. Entre estos, cabe destacar que la retracción del tríceps es la consecuencia de las contracciones anómalas que sufre y de la insuficiencia de los músculos antagonistas.

I. Alargamiento del tríceps mediante botas sucesivas

El tratamiento de la retracción del tríceps mediante botas sucesivas se apoya en el conocimiento de la fisiología del músculo. Si se mantiene estirado mucho tiempo, el músculo se alarga; si es mantenido en posición corta, se retracta. Esta adaptación se hace por la modificación del tejido conjuntivo, y después de la adaptación del número de sarcómeros en serie. (Ver las experiencias del prof. Tardieu y colaboradores).

Frente a una retracción del tríceps, el estiramiento prolongado del músculo (por debajo del nivel de dolor) mediante botas de yeso o de resina permite devolver al músculo la longitud necesaria para la movilidad funcional del tobillo. Al final del protocolo se debe emplear una educación terapéutica particular para que el niño aprenda a controlar activamente esta nueva movilidad, y que sea capaz de utilizarla funcionalmente y durante un gran periodo de tiempo. Además, el uso de férulas en flexión dorsal ayuda a mantener las longitudes. Y por último, la realización de zapatos adaptados permite controlar la corrección de las articulaciones del pie para evitar las deformidades, y mejorar la base del apoyo.

El protocolo inicial era de 3 botas durante 12 días cada una. Más de 12 días, el tendón se estira. Cada nueva bota está hecha cerca del ángulo máximo de flexión dorsal de tobillo per-

mitido por el tríceps. En la práctica, se realizan entre 1 y 3 botas, mantenidas entre 7 y 10 días. Antes de colocar las botas, se mide el ángulo de flexión dorsal con un goniómetro o con un dibujo sobre un gran papel (Fotos 1 y 2).

Para la realización, lo mejor es que el niño esté boca abajo con la pierna sujeta verticalmente por el operador. Éste mantiene la flexión dorsal y corrige las articulaciones del pie en la posición fisiológica. La pierna y el pie están cubiertos por un tubitón y por una única capa de algodón en banda, para permitir el confort del niño sin que el pie pueda moverse dentro de la bota. Las bandas de yeso y/o de resina están puestas sin serrar. Al final, se fabrica una cuña de yeso o de resina, que se coloca debajo de la plantilla para permitir el apoyo en la marcha. Los dedos y el antepié son liberados para vigilar el estado del pie y para que sea confortable.

Durante el periodo que el niño lleva las botas se siguen las sesiones de rehabilitación con los objetivos siguientes:

- Vigilar el pie (dolor, color...)
- Favorecer la autonomía de locomoción del niño con las botas
- Buscar situaciones motrices en el sentido de la extensión de las rodillas para mejorar el efecto de estiramiento de los gemelos. (Foto 3)

El niño debe seguir caminando: los pasos permiten estirar el tríceps dentro las botas. (Foto 4).

Antes de las botas es necesario hacer estiramientos manuales del tríceps, para estar lo más cerca posible del ángulo permitido por la viscoelasticidad del músculo. Además, se puede añadir un baño de agua caliente del miembro inferior para favorecer ésta.

Si está indicado, es decir, en caso de contracciones patológicas importantes asociadas a la retracción, el tratamiento mediante botas podrá ser asociado con la toxina botulínica. Es el caso de contracciones basales importantes, donde el niño no puede aprender a controlarlas con la educación terapéutica. Las botas se hacen cuando la toxina empieza hacer efecto, generalmente con un mínimo de 10 días después de la inyección.

II. Después de las botas

Realización de férulas en flexión dorsal, con un ángulo cerca del nuevo Mx. El uso de la férula permite mantener la ganancia sobre la amplitud pasiva del sóleo, si es mantenida al menos 6 horas sobre las 24 horas (un estudio de los años ochenta del Dr. Lespargot y cols. probó que el sóleo mantiene su longitud si esta estirado 6 horas sobre 24). Las férulas pueden realizarse en yeso por el fisioterapeuta o por un ortopeda, en material termo moldeable.

El objetivo de las sesiones de rehabilitación será ayudar al niño a:

- Desarrollar el control activo de la flexión dorsal en las amplitudes máximas y en diferentes situaciones funcionales.
- Organizarse una nueva representación de la normalidad.

La progresión de las sesiones será la siguiente:

- Estiramiento del tríceps después de una maniobra de relajación automática (Foto 5).
- Contracción automática de los flexores dorsales, provocada por el estiramiento de los flexores plantares. Relevo con la motricidad voluntaria.
- Integración del programa motor dentro del programa de reptación. Desarrollo de la selectividad del control voluntario durante la extensión del miembro inferior (Foto 6).
- Integración dentro del programa de flexión global en sedestación (Fotos 7 y 8).
- Estimulación de los automatismos antigravitatorios de sostenimiento y de equilibrio en cuclillas. Relevo por el control voluntario. (Foto 9).
- Lo mismo de pie (Foto 10).
- En apoyo monopodal, combinación de programas (antigravitatorios y asimetría). Alternancia con el contacto de los talones en el suelo (Fotos 11 y 12).
- Saltos pequeños guiados sobre los talones.
- Marcha en triple flexión: sobre un suelo plano y luego subiendo una rampa (Foto 13).
- Bajada de escalera (Foto 14).
- Marcha sobre plano inestable (Foto 15).
- Circuitos (automatización y aprendizaje) (Fotos 16 y 17).

III. Plantillas y zapatos

Una deformidad clásica del pie en carga es la eversion global: el retropié se pone en valgo, el mediopié en pronación y el antepié en separación (Fotos 18 y 19). A esta deformidad se pueden añadir contracciones de los músculos eversores. Poco a poco, los huesos del pie se deforman y las articulaciones se destruyen. El pie parece un pie plano, aunque no es como el pie plano valgo o "esencial", ya que éste se caracteriza por un valgo de retropié y supinación del mediopié. De hecho, las plantillas indicadas para corregir el pie plano esencial no son válidas (Foto 20). Las plantillas se hacen a partir de un molde con el pie corregido por el operador (Fotos 21 y 22). Se debe insistir sobre el ángulo que se forma por el eje del antepié y el eje del retropié, que está fisiológicamente cerrado por dentro. Además, las plantillas tienen un contrafuerte externo que pasa bajo el maléolo y que se acaba al nivel de la articulación metatarsofalángica. Este contrafuerte ayuda a guiar el pie por dentro. El contrafuerte interno cubre el maléolo interno. Si la deformidad o las contracciones patológicas dirigen el pie en inversión, las plantillas tienen una corrección opuesta (Fotos 23 y 24).

Las plantillas se introducen dentro de unos zapatos hechos a medida y que se adaptan a la corrección requerida. Se puede acordar con el zapatero mantener la flexión dorsal dentro de los zapatos, la altura del tacón o de la suela (Foto 25). Los contrafuertes están reforzados y los cordones deben cerrarse bien.

Conclusión

El tratamiento de la retracción del tríceps mediante botas sucesivas depende de una valoración inicial precisa. Durante la realización técnica, el operador debe estirar el tríceps cerca del máximo, sin dolor, corregir todo el pie para evitar las deformidades y realizar una contención confortable.

Las acciones después de las botas son fundamentales: Las sesiones de rehabilitación ayudarán al niño a desarrollar el control activo y propioceptivo de las amplitudes ganadas. El uso de férulas en flexión dorsal cerca del máximo, sin dolor, ayuda a mantener la nueva longitud de los tríceps.

Por último, la realización de plantillas moldeadas introducidas dentro de zapatos adaptados que permiten mejorar el apoyo en el suelo, la prevención de las deformidades de las articulaciones del pie (Foto 26), que favorecen el sostenimiento y la equilibración sobre los miembros inferiores y la locomoción.

Bibliografía

- 1.- Tardieu G. *Le dossier clinique de l'IMC*. Ed Masson
- 2.- Le Metayer M. *Reeducación cerebromotriz del niño pequeño-educación terapéutica*. Masson.
- 3.- Kapandji A. *Physiologie du membre inférieur*. Ed Maloine, 1998.
- 4.- Lespargot A, Tardieu G, Tabary C, Bret MD. *For how long must the soleus muscle be stretched each day to prevent contracture? Developmental Medicine and Child Neurology*. 1988;30:3-10.



Foto 1.- Medida de la flexión dorsal en un dibujo.

Foto 2.- Dibujo de la flexión dorsal, antes y después del alargamiento por bota.

Foto 3.- Situación motriz cuando el niño tiene botas.

Foto 4.- El niño debe seguir caminando cuando tiene botas.

Foto 5.- Estiramiento manual e tríceps (aquí el soleo).

Foto 6.- Integración del programa motor de reptación.

Foto 7.- Integración dentro el programa de flexión global, sentado sobre un balón.

Foto 8.- Integración dentro el programa de flexión global, sentado sobre la mesa.

Foto 9.- Estimulación de los automatismos antigraavitatorios en cuclillas.

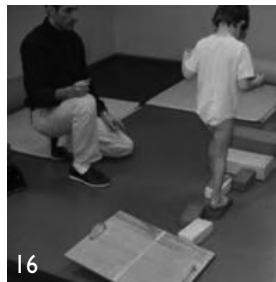
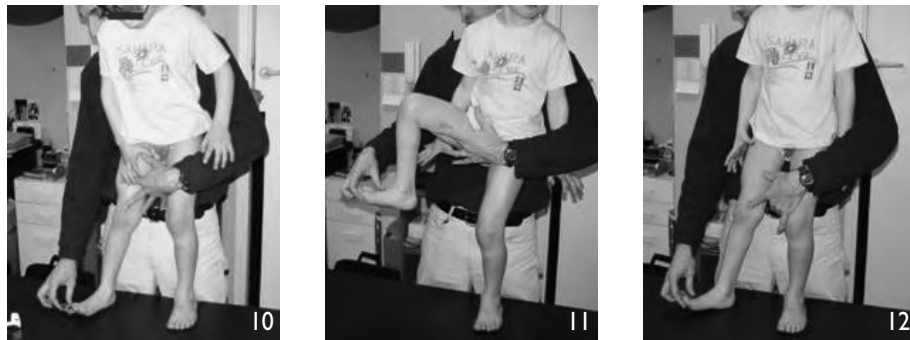


Foto 10.- Estimulación de los automatismos antigravitatorios de pie.
Foto 11.- Combinación programas de pie.
Foto 12.- Combinación programas de pie.
Foto 13.- Marcha en triple flexión sobre una rampa.
Foto 14.- Bajada de escaleras.
Foto 15.- Marcha sobre plano inestable.

Foto 16.- Circuito.
Foto 17.- Circuito.
Foto 18.- Deformidad del pie en eversion.

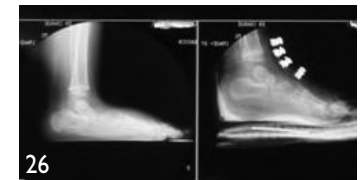
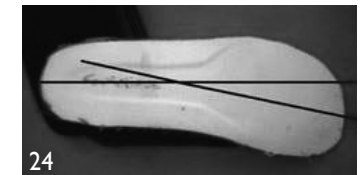


Foto 19.- Deformidad del pie en eversion.
Foto 20.- Las plantillas previstas para un pie plano esencial no pueden corregir la eversion global.
Foto 21.- Corrección del pie antes de hacer un molde de yeso para una plantilla.
Foto 22.- Realización del molde con venda de yeso.
Foto 23.- Plantilla y zapatos ortopédicos.
Foto 24.- Normalmente, los ejes del pie forman un ángulo que se cierra hacia dentro. La plantilla debe tener en cuenta este eje y respetarlo.
Foto 25.- Se pueden acordar con el zapatero y el ortopeda las características de los zapatos.
Foto 26.- Radiografía de un pie en carga sin zapatos y con la corrección del zapato más la plantilla.

La cadera: radiografía y diagrama clínico. El excentraje y las displasias. Medios preventivos. Modos de intervención fisioterapéutica

D.ª María del Carmen Rubio Rodway

Fisioterapeuta.

Centro "SAR Infanta Doña Cristina". San Fernando. Cádiz.

Centro de Atención Temprana de UPACE. San Fernando. Cádiz.

La cadera es la articulación proximal del miembro inferior formada por la cabeza del fémur que se articula con el acetábulo.

Goza de una estabilidad muy importante, ya que es la articulación más difícil de luxar. Obviamente, un conjunto de estructuras (óseas, musculares, ligamentosas y tisulares) trabajan de forma acorde para mantener el buen funcionamiento de la misma. En las caderas sanas estos extremos óseos se encuentran recubiertos por cartilago, un tejido elástico que impide el roce directo entre dichos extremos, permitiendo el libre movimiento y sin causar dolor en la articulación. Los músculos y ligamentos le darán estabilidad y movilidad, mientras los tejidos sinoviales se encargarán de lubricar la articulación.

En los sujetos afectados de enfermedad motriz cerebral y/o parálisis cerebral es frecuente que aparezcan alteraciones ortopédicas en las caderas, es por esta razón que la prevención ortopédica debe comenzar desde los primeros meses. Según el grado de descentración y de displasia de las caderas, y de acuerdo con el equipo médico especializado, se deben realizar evaluaciones clínicas y radiológicas periódicas para seguir la evolución del tratamiento y definir las modalidades de corrección.

Se evaluarán los siguientes aspectos:

- Evaluación de las posibilidades de alargamiento de los músculos, tanto monoarticulares como poliarticulares.
- Evaluación clínica de la torsión femoral.
- Búsqueda del signo del pistón que puede indicarnos el grado de distensión de la cápsula articular.
- Evaluación de los sectores de movilidad en donde la cobertura sea suficiente.
- Evaluación de las contracciones (tipo, distribución, intensidad...)
- Evaluación del control voluntario (si puede interferir o no en el estado de contracción del sujeto).

Como ya hemos mencionado anteriormente, una parte de la población de personas afectas de parálisis cerebral nacen con displasia congénita de la cadera, que se traduce como un mal desarrollo de la articulación. Si no se aborda de forma tajante y con criterios diagnósticos acertados puede derivar en alteraciones más graves (subluxación o luxación de cadera).

Desde nuestra profesión podemos ofertar un tratamiento preventivo, y a veces curativo, basado en el uso de los asientos moldeados, férulas pelvipédicas y dispositivos para la sedestación (asientos de moro y conejitos) que previenen y mejoran los trastornos ortopédicos de la articulación de la cadera.

Bibliografía

- 1.- Bruntz H, Heulliet A, Loisel M, Le Metayer M, Warniez MC. Le traitement des rétractions musculaires. *Motricité Cérébrale* 1981.
- 2.- Bobath K, et Bobath B. Control of motor function in the treatment of cerebral Palsy. *Physiotherapy* 1957; 43(9):295-303.
- 3.- Grenier A. Prévention des déformations précoces de Hanche - chez les nouveau-né à cerveau lésé. *Ann Pédiat* 1988 ;35 :423-427.
- 4.- Hyon-Jomier M. Le hanche de L'IMC. *Ann Méd Phy* 1971;14: 544-559.
- 5.- Laiter N. Ténatomie à minima en fonction des handicaps et de l'atteinte intellectuelle. *Motricité cérébrale* 1984 ;5.
6. Réadaptation Neurologie du développement. *Motricité Cérébrale* 1992 ;13.
- 7.- Lespargot A. La luxation postéroexterne de la hanche chez L'enfant IMC on polyhandicapé. *Motricité cérébrale* 1991;12 :37-61.
- 8.- Toullet Ph. Approche systématique dans la prévention des troubles orthopédiques chez les enfants IMC. *Motricité cérébrale* 1990 ;11:15-22.

Las instalaciones. Medidas y fabricación. Asientos moldeados. Férulas pelvopédicas. Conejito. Asiento de “moro”

D. Jean-Yves Depardieu

Fisioterapeuta y Formador en Halte-Garderie RAM-DAM. París.

*Profesor del Curso Intensivo de Formación y Perfeccionamiento en Parálisis Cerebral.
Escuela Universitaria de Fisioterapia de la ONCE. Madrid.*

D. Tomás Esparza Sáez

*Fisioterapeuta. Presidente del Comité de Clasificación de la FEDPC.
Clasificador Internacional de la CP-ISRA.*

D.ª Pilar Martín Rubio

Fisioterapeuta. Profesora de la Escuela Universitaria de Fisioterapia de la ONCE

Introducción

A lo largo de este resumen vamos a exponer de manera breve tanto la patogénesis de las alteraciones ortopédicas, como sus modalidades de tratamientos preventivos y curativos no quirúrgicos.

Hoy en día es más fácil comprender la patogénesis de las alteraciones ortopédicas que pueden sufrir los enfermos motrices cerebrales (EMC), gracias a que las evaluaciones clínicas analíticas y de las alteraciones cerebromotrices son más exhaustivas; así como a la mejor comprensión de las consecuencias funcionales de estas alteraciones y a un mejor análisis de las presiones físicas ejercidas por el medio externo sobre el sistema osteoarticular.

Es importante recordar que el profesor Guy Tardieu hizo grandes aportaciones en relación a las evaluaciones clínicas analíticas. Así como M. Le Metayer en la detección de las alteraciones cerebromotrices a través del estudio de las aptitudes motrices innatas presentes en el niño pequeño.

Aunque el objetivo del presente estudio es otro, no hay que olvidar que la prescripción de cualquier tipo de instalación requiere de una evaluación clínica analítica de las posibilidades de alargamiento de los músculos, del análisis del estado ortopédico de los distintos elementos musculoesqueléticos y de la evaluación de los trastornos cerebromotrices; y dado que en este resumen vamos a exponer algunas de las instalaciones que pueden utilizarse durante la sedestación, además será necesario realizar una evaluación clínica de la misma.

Patogénesis de las alteraciones ortopédicas

1. Alteraciones cerebromotrices

Alteraciones de la motricidad automática y voluntaria

La existencia de contracciones basales que determinan de manera preferencial u obligatoria posturas patológicas; la imposibilidad por parte del control voluntario de modificarlas; o incluso el hecho de que se pueden ver reforzadas cuando éste actúa constituyen un factor de suma importancia en el desarrollo de alteraciones ortopédicas. El cuadro se agrava aún más cuando a estas alteraciones se añaden las de la regulación de las funciones antigraavitatorias. También se pueden encontrar alteraciones neuroperceptivas asociadas a las alteraciones cerebromotrices.

El desequilibrio de las fuerzas musculares, consecuencia de las alteraciones cerebromotrices, influye directamente en el desarrollo de las estructuras óseas e indirectamente en la congruencia de las superficies articulares; constituyendo un factor esencial a estudio durante la valoración de las alteraciones ortopédicas.

2. Factor muscular

Los EMC prematuros tienen una insuficiencia de alargamiento muscular por alteraciones tróficas, ya que la adaptación del crecimiento muscular al crecimiento óseo se produce de manera más lenta.

Las contracciones patológicas permanentes mantienen al músculo en posición de acortamiento, que unido al mantenimiento prolongado en posturas viciosas provocan la disminución de las posibilidades de alargamiento muscular, ya que el músculo se adapta a las longitudes impuestas.

Cuando se produce una disminución de las posibilidades de alargamiento muscular se aprecian modificaciones en la curva pasiva del músculo, observando que la fuerza elástica del mismo se encuentra antes que en la situación normal, y que la amplitud angular ha disminuido. También aparecen modificaciones en la curva activa; la pendiente de la misma es más acentuada, lo que se traduce en una disminución del sector de recorrido activo, ya que las propiedades fisiológicas de la contracción muscular han disminuido.

3. Trofismo óseo

Se pueden llegar a producir desigualdades en las longitudes de los miembros, provocadas por alteraciones tróficas a nivel óseo sobre las que la fisioterapia nada puede hacer.

4. Distensiones capsuloligamentosas

Los sectores de movilidad pasiva articular pueden aumentar como consecuencia de la existencia de contracciones excesivas y permanentes en un extremo de los mismos o por el

mantenimiento de posturas viciosas, provocando distensiones capsuloligamentosas que favorecen el excentraje, la subluxación y posteriormente la luxación articular.

5. Los factores genéticos

Algunas veces encontramos hipoplasia de cótilo por lentitud en su crecimiento y signos de luxación congénita de cadera, que pueden ser el origen de alteraciones ortopédicas en nuestros niños con lesión cerebral, que además de sufrir las consecuencias de sus factores patognomónicos, no se ven exentos de sufrir otros factores de riesgo.

Todos estos factores engendran parejas o grupos deformantes de la biomecánica osteoarticular, que nos orientan sobre las indicaciones terapéuticas y las modalidades de tratamientos preventivos y curativos precoces no quirúrgicos de las alteraciones ortopédicas.

Actuaciones terapéuticas

Las actuaciones terapéuticas frente a esta problemática están basadas en programas de educación terapéutica y en tratamientos preventivos y curativos no quirúrgicos. Los programas de educación terapéutica tendrán como objetivo, entre otros, desarrollar los sectores de motilidad funcionales en relación a la potencialidad cerebromotriz y a las posibilidades intelectuales y perceptivas del niño.

Tratamientos preventivos y curativos no quirúrgicos. Las instalaciones

D.^a Pilar Martín Rubio

Asiento moldeado

Introducción por D.^a Pilar Martín Rubio

Es importante proporcionar a nuestros niños un asiento adecuado, ya que las contracciones patológicas les llevan con frecuencia a posturas inconfortables y de esfuerzo durante un número elevado de horas. Además, la insuficiencia de respuestas antigravitatorias y de control voluntario no les permiten modificar estas anomalías posturales.

En la mayoría de los EMC, las contracciones basales existentes en reposo aumentan en posición erguida y con el esfuerzo voluntario. Estas contracciones basales se organizan en conjuntos posturales activos que llevan a anomalías posturales en sedestación.

Anomalías posturales en sedestación

Al tomar contacto la cara posterior de los muslos con el asiento, las contracciones patológicas provocan un empuje de los mismos contra el asiento que lleva la pelvis a retroversión y desequilibra el tronco hacia atrás. Si el sujeto preserva las reacciones antigravitatorias de mantenimiento y equilibración, responderá con una incurvación cifótica para llevar la cabeza hacia delante y reducir el desequilibrio; por el contrario, si no preserva estas reacciones, se producirá la caída hacia atrás. (Foto 1)

Si la espalda se encuentra apoyada sobre un respaldo, la contracción de los músculos subpélvicos provocará el deslizamiento de las nalgas hacia delante, generando miedo en el niño con reacciones de equilibración insuficientes, que a la vez traerán consigo el aumento de las contracciones y del deslizamiento anterior. Este hecho lo observamos con frecuencia en los niños que van sentados en la silla de ruedas y que utilizan como único medio para el control de sus caderas el taco abductor.



Foto 1. Anomalia postural en sedestación.

Corrección de la postura en sedestación

Se realiza una maniobra de relajación automática sobre los pies que provoca la flexión automática de las caderas y las rodillas. (Foto 2)

El niño toma apoyo sobre el fisioterapeuta para disminuir el efecto de la gravedad. (Foto 3)



Foto 2. Maniobra de alargamiento de los músculos flexores dorsales del tobillo y dedos más peroneos.



Foto 3. El niño toma apoyo hacia delante para disminuir el efecto antigravitatorio.

valores obtenidos en el diagrama de caderas en función de las longitudes musculares.

- Mantener la pelvis en posición de referencia evitando la retroversión, inclinación y rotación pélvica.
- Mantener el raquis en posición correcta.

Foto 4. Enderezamiento activo del niño tras la información propioceptiva obtenida del enderezamiento automático.



El fisioterapeuta mantiene la corrección con sus piernas, que a la vez mantiene la corrección pélvica.

Se realiza una presión sobre los músculos paravertebrales lumbares para favorecer el enderezamiento automático del eje corporal y dar una información propioceptiva del movimiento a efectuar voluntariamente. El niño debe realizar el enderezamiento activo manteniendo el doble mentón. (Foto 4)

Esta postura corregida será nuestra referencia para realizar el asiento moldeado.

Objetivos del asiento moldeado

- Evitar que el niño adopte posturas viciosas en sedestación.
- Transmitir la información necesaria para modificar automáticamente la distribución de las contracciones y permitir el enderezamiento del eje corporal, siempre que estén preservados los automatismos antigravitatorios de mantenimiento y enderezamiento.
- Asegurar una buena estabilización del tronco y permitir un mejor uso de los miembros superiores.
- Adquisición de practognosias para la organización de la postura correcta en sedestación. Desarrolla una mejor referencia propioceptiva del eje corporal que permite al niño el aprendizaje y, de esta manera, utilizar mejor sus posibilidades.
- Preservar las posibilidades de alargamiento muscular.

- Permitir el centraje de las caderas según los

Asiento moldeado bajo

Introducción

El asiento moldeado bajo está indicado en niños que preservan los automatismos antigravitatorios de mantenimiento y equilibración, cuya afectación del eje corporal y miembros inferiores es de grado II a III y en miembros superiores es de grado I a II. (Foto 5)

Material

- Bloques de goma espuma.
- Vendas de escayola.
- Vendas tubulares.
- Esparadrapo.

Técnica de realización

Se le realiza al niño un pijama con las vendas tubulares. Se le coloca sobre unos bloques de espuma en la posición correcta utilizando los automatismos de relajación. Esta posición vendrá dada por la valoración clínica y debe permitir que la pelvis se encuentre en posición de referencia y que el raquis esté correctamente alineado; los muslos pueden estar o no simétricos según las necesidades. (foto 6)

Los miembros superiores se colocarán en la posición necesaria para conseguir la alineación adecuada del raquis.

La cabeza queda apoyada sobre un bloque de espuma de menor altura que el utilizado para el tronco, para conseguir una mayor relajación de las contracciones.

Una vez elegida la posición correcta, un operador colocado en los pies mantiene estos en inversión y flexión de los dedos, controlando que no varíe la postura por las contracciones patológicas del niño y, si así fuera, reestablecerla. Este operador también se encarga de controlar que las vendas estén bien moldeadas por la cara interna de los muslos y la región púbica. El resto de los operadores se encargan de moldear el asiento.

Es muy importante:

- Moldear en forma de arco románico la zona púbica, es decir, respetar la anatomía. Dejar un espacio aproximadamente de un centímetro para evitar la presión sobre esta zona.

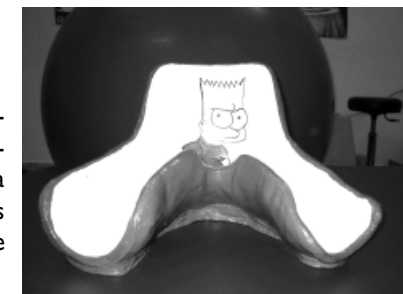


Foto 5. Asiento moldeado bajo.



Foto 6. Realización de un asiento moldeado.



Foto 7. Anomalia postural de un niño en sedestación.

Se realiza en dos tiempos:

El primer tiempo será igual que para el asiento moldeado bajo. En un segundo tiempo se le da la vuelta al niño y un operador lo mantiene en la postura correcta, mientras que otro moldea la parte de los hombros y la nuca permitiendo que la cabeza se encuentre vertical con la mirada horizontal.

Al moldear la zona de los hombros debemos orientarla, según los casos, de tal manera que facilite el posicionamiento de los miembros superiores hacia dentro, delante y en rotación interna.

La inclinación anteroposterior del asiento moldeado vendrá dada por la calidad de las reacciones antigravitatorias de mantenimiento y equilibración del eje corporal y por las posibilidades de ser reforzadas mediante el control voluntario. Es muy importante inclinar hacia atrás el asiento en los casos de afectación de la motricidad bucolingual, para facilitar la deglución y evitar las falsas vías. Podemos jugar con tres inclinaciones diferentes:

- Inclinación de 0-25°. En los casos de afectación global de grado III y participación ordinaria.
- Inclinación 0-40°. En los casos de niños con un nivel de vigilancia bajo.
- Inclinación de 60°. Cuando se desea que el efecto gravitatorio sea bajo.



Foto 8. El asiento moldeado facilita las referencias propioceptivas del eje corporal, basta una inclinación anterior para mejorar el enderezamiento del eje corporal.

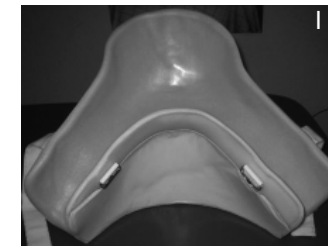


2. Asiento sobre un rulo

Estará indicado en niños que por su estado ortopédico requieren un grado de deflexión mayor de las caderas para que éstas estén cubiertas, y es necesario para facilitar las respuestas antigravitatorias activas del eje corporal. (Foto 9, 10, 11 y 12)

Para realizar este asiento se necesita, además del material citado anteriormente, un rulo; sobre el que colocaremos las vendas de yeso y sobre éstas al niño, para moldearlas posteriormente sobre la pelvis y los muslos.

No debemos olvidar que el uso de las instalaciones debe ir acompañado de un programa de educación terapéutico adecuado para cada niño, en función de su potencialidad cerebromotriz. De esta manera evitaremos la atrofia por desuso al permanecer demasiado tiempo en las instalaciones.



Fotos 9, 10, 11 y 12. La anomalia postural de este niño requiere la realización de un asiento sobre un rulo.

Férula pelvipédica

D. Tomás Esparza Sáez

Introducción

Podemos considerar que el aparato osteoarticular del recién nacido con una lesión cerebral no está deformado, sea cual sea el grado de la lesión.

El mantenimiento prolongado en posiciones viciosas y los desequilibrios de las fuerzas musculares son el origen de las deformidades del sistema osteoarticular en un periodo de la vida en el que existen formidables posibilidades de estructuración de los elementos anatómicos.

Las alteraciones ortopédicas pueden afectar, precozmente, a los niños con lesión cerebral y, por tanto, los tratamientos deben comenzar lo más pronto posible.

Todos los estudios realizados sobre estos sujetos demuestran que la frecuencia de las alteraciones ortopédicas y su gravedad están en relación directa con el grado de su alteración neuromotriz.

Las alteraciones de grado I no causan generalmente deformidades ortopédicas, las alteraciones cerebromotrices de grado II pueden originar alteraciones funcionales leves. Las deformidades ortopédicas más importantes se desarrollan en los casos en los que las lesiones cerebromotrices son de grado III y IV.

Es deber de todo profesional vigilar el desarrollo ortopédico del sujeto desde la más temprana edad.

Se entiende por deformidades ortopédicas todas aquellas que afectan a los músculos, cápsulas articulares, ligamentos y huesos.

Factores a tener en cuenta en la prevención y control ortopédico

A. Mantener la movilidad articular completa

Esto es más fácil de decir que de hacer. En sujetos con alteraciones de grados III y IV, en los que la relajación y su efecto posterior es breve, y vuelve a sus patrones patológicos, es imprescindible realizar a diario movilizaciones, tanto pasivas como activas para tratar de evitar, en la medida de lo posible, la aparición de retracciones y el deterioro de la herramienta corporal.

B. Corregir las posturas patológicas

Hay que buscar siempre las posturas correctas y simétricas, ya que las posturas asimétricas son el factor de riesgo más importante en la aparición de deformidades ortopédicas.

C. Alteraciones de la función trófica

La función neurotrófica es la encargada de regular el crecimiento equilibrado de los elementos que componen el sistema osteoarticular (los huesos, la cápsula, los ligamentos y los músculos). Cuando esta función está alterada (principalmente en los sujetos prematuros con

parálisis cerebral) hay que estar muy alerta y vigilar al niño sobre todo en las épocas de crecimiento, para así tratar de minimizar la aparición de acortamientos

Medidas ortopédicas

Cada conjunto postural anormal representa una futura amenaza desde el punto de vista ortopédico. Nuestro objetivo es poner en marcha las medidas ortopédicas preventivas lo más precozmente posible.

La medida ortopédica que ahora os voy a proponer, junto con el resto de medidas ortopédicas, os pueden servir para mejorar el aspecto postural y funcional de estos sujetos, para que de manera sencilla y natural puedan sentirse sujetos activos en su proceso educativo.

Molde de carga. Férula pelvipédica

La verticalización continúa siendo la mejor prevención de la luxación de cadera. (Foto 13) Este molde permite verticalizar al niño que por sí mismo no puede estar de pie debido a su lesión cerebral.

Hay niños que el decúbito o la posición sentada en un molde son las únicas posiciones que pueden adoptar, y tienen una visión perturbada del entorno.

El molde de carga les permite descubrir su entorno desde una posición vertical. La puesta en carga es un factor importante del crecimiento óseo sobre todo para la formación de la cadera. La presión debida a la puesta en carga y a la separación de las piernas permite el desarrollo armonioso de la cabeza femoral, previniendo así la luxación de la cadera.

Se trata de un medio de reeducación eficaz que permite solicitar un mejor control de la cabeza y es una medida preventiva ortopédica, tanto de la luxación de la cadera como de las desviaciones de la columna vertebral.

El tiempo de utilización del molde de carga es variable. Puede ser de dos a cuatro horas al día en secuencias de treinta minutos a una hora.

Fotos 14 y 15. Niños en el molde de carga mientras juegan o estudian durante las clases.



Foto 13. Molde de carga.





Foto 16. Realización de un molde de carga.

Tanto en la escuela como en casa se coloca al niño en carga con una mesa alta que le permite una mejor utilización de los miembros superiores, pudiendo así libremente jugar, manipular, ver TV... (Foto 14 y 15)

De esta manera el niño acepta con naturalidad el molde y además se encuentra cómodo.

Son fáciles de realizar (Foto 16), no son caros y pueden repetirse varias veces en función de las correcciones deseadas y del crecimiento rápido del niño.

El molde pierde su aspecto ortopédico cuando se pinta y decora. La decoración la suelen realizar los padres y hermanos, así pierde el aspecto relacionado con los ambientes hospitalarios y en la escuela es un juguete más, integrado dentro del mobiliario del centro, familiar o escolar.

Resumen

El tratamiento preventivo de las alteraciones ortopédicas implica la reeducación de los trastornos motrices y, al mismo tiempo, la vigilancia y corrección de las posturas adoptadas por el sujeto durante las veinticuatro horas del día.

Por esta razón, no existe una varita mágica, ni un único método a seguir. Sólo con la observación y el análisis de las necesidades de cada sujeto podremos encontrar el camino terapéutico adecuado. En ocasiones, no es fácil encontrar la postura ideal. Por ello, queremos insistir en la importancia de los cambios posturales a lo largo de la jornada, siempre en la búsqueda de la funcionalidad, la prevención de las deformidades y el bienestar del sujeto.

Para terminar, consideramos como fisioterapeutas, que nuestra aportación al bienestar presente y futuro en el caso sobre todo de los niños, en cuanto a la prevención ortopédica, tiene una importancia extrema si pensamos, por ejemplo, en la luxación de cadera, las intervenciones evitables, etc. Por tanto, es importante nuestra permanente y adecuada formación, la comprensión global del niño y el trabajo en equipo, de manera que nuestra aportación no sea una acción aislada, sino algo incorporado a las actividades habituales del niño en el centro. En **CONCLUSIÓN**, la prevención ortopédica no es un fin, es un medio para preservar lo mejor posible el cuerpo del sujeto, con el fin de que guiando y estimulando su motricidad, él mismo pueda desarrollar al máximo su capacidad de movimiento de la forma más activa y armoniosa posible.

Conejito

D.^a Pilar Martín Rubio

Introducción

El conejito, utilizado precozmente, constituye un dispositivo esencial en la prevención de las alteraciones ortopédicas de la cadera y la rodilla de los niños que adoptan la sedestación en "W". Además, permite a estos jugar en el suelo cuando no pueden mantenerse sentados con las rodillas extendidas, consiguiendo que el peligro en el que se encuentran éstas y sus caderas sea menor. Permite la marcha a cuatro patas en cuanto el niño puede tomar apoyo sobre las manos, ponerse de pie y sentarse sobre él durante las paradas.

Alteración postural. Sedestación en "W"

Si esta alteración postural no se previene de manera precoz, desencadenará una serie de alteraciones ortopédicas nefastas para el porvenir del niño: (Foto 17 y 18)

1. La importante flexión en la que se encuentra la cadera desplaza la cabeza femoral, de forma que ésta pasa a apoyarse sobre el borde posterosuperior del cótilo, favoreciendo su displasia.

La presión que ejerce la cabeza femoral sobre la cápsula articular favorece la distensión de ésta en su porción posterosuperior.

La distensión capsular, el deslizamiento de la cabeza femoral y su salida hacia atrás pueden apreciarse mediante la maniobra del pistón descrita por A. Lespargot.

2. Además, la rotación interna a la que se ve sometida la cadera, unida a este grado de flexión, acentúa la salida de la cabeza femoral hacia el borde posteroexterno del cótilo.

Tanto la deformación anterior como ésta, favorecen el deslizamiento de la cabeza femoral en subluxación posteroexterna cuando el niño está de pie.

3. La flexión y rotación mantenida y prolongada en la rodilla provoca:

a. La distensión del tendón rotuliano que favorece la aparición de un ángulo muerto de la rodilla en extensión.

b. La rotación externa de la tibia respecto a los cóndilos femorales, cuando la rodilla se encuentra en 90° de flexión, puede llegar a alcanzar hasta 40-50° en algunos EMC que



Fotos 17 y 18. Sedestación en "W".



Foto 19. Rotación externa exagerada de la tibia.



Foto 20. Limitación de la rotación interna.



Foto 21. En bipedestación se aprecian las alteraciones ortopédicas, consecuencia del mantenimiento prolongado en sedestación en "W" unido a otros factores.

Este conjunto de deformidades impiden al niño mantenerse de pie con los miembros inferiores alineados. Por otro lado, el alargamiento de los músculos y tendones disminuye las posibilidades de corrección activa del niño. (Foto 21)

Foto 22. El conejito permite disminuir el grado de rotación interna y flexión de la cadera.



adoptan la sedestación en "W" con la punta del pie dirigida hacia fuera; pudiéndose encontrar, en este caso, limitada la rotación interna de la tibia a 10° ó 0°. (Foto 19 y 20)

Aunque la sedestación en "W" con la punta de los pies mirando hacia dentro es menos frecuente, el efecto que produciría en el sentido de la rotación interna de la pierna es el mismo, pero a la inversa, al mencionado anteriormente.

4. La torsión interna a la que es sometido el fémur, unida a la que ejercen las contracciones musculares, podría ser el origen de la agravación de la antetorsión femoral (anteversión del cuello más torsión de la diáfisis femoral).

5. En cuanto al sector de amplitud articular, se produce un desplazamiento del sector de movilidad pasiva de la rodilla.

6. Se produce también un desplazamiento del sector de movilidad pasiva del pie en el sentido de la eversión o la inversión.

Este conjunto de deformidades impiden al niño mantenerse de pie con los miembros inferiores alineados.

Para evitar que el niño adopte esta postura, con el objetivo de prevenir las deformidades antes mencionadas, M. Le Metayer y C. Charrière propusieron la utilización del conejito durante los periodos en los que el niño está sentado jugando en el suelo o en sus desplazamientos a cuatro patas. No debemos olvidar que el tiempo de utilización del conejito debe ser limitado. En los casos de excentración y displasia de cadera, éste no puede estabilizar las deformidades en evolución. (Foto 22)

Fabricación del conejito

Material necesario:

- Placas de Styvotur.
- Cuchillo eléctrico.
- Tela para forrar el conejito.
- Un cordón.

Medidas de fabricación:

Se recorta un paralelepípedo de altura "H" y longitud "L".

La altura (H) viene dada por la distancia entre la cadera del niño y el suelo, cuando éste se encuentra a cuatro patas y con los muslos verticales. Es importante establecer correctamente la altura, ya que la finalidad de ésta es disminuir el grado de flexión y rotación interna de las caderas, que indirectamente disminuye el grado de rotación de las piernas. Tiene que permitir el desplazamiento y el posicionamiento a cuatro patas. No puede provocar un desequilibrio del niño hacia delante.

La longitud (L) constituirá la base de apoyo y su valor se obtendrá de multiplicar la altura por 1,4 (según M. Le Metayer), de esta manera proporcionamos la estabilidad necesaria.

Una vez obtenido un paralelepípedo de estas dimensiones, tallamos el conejito:

1. Se redondea la parte anteroinferior.
2. La parte superior se divide en 3 zonas:
 - a. Zona posterior: donde se apoyan las tuberosidades isquiáticas.
 - b. Zona media: es más baja para permitir la elevación del conejito.
 - c. Zona anterior: donde toma apoyo el pubis durante los desplazamientos a cuatro patas.
3. Se realiza un corte oblicuo sobre la cara posterior del paralelepípedo para disminuir globalmente la longitud del conejito.
4. En los niños en los que las caras internas de los muslos son gruesas, se pueden tallar las caras laterales en el conejito.
5. Se realiza un agujero sobre la parte anterior del conejito, por el que se pasa un tubo de plástico, para introducir después un cordón. La zona donde se coloca el agujero debe permitir el efecto de rodamiento.
6. Anudamos el cordón un poquito por debajo de la cintura para conseguir el efecto de báscula cuando el conejito se eleva del suelo.

Asiento de moro

D. Jean-Yves Depardieu

Introducción

La sedestación de “moro” es interesante por diferentes causas. Por una parte, a nivel postural, requiere el mantenimiento antigravitatorio del eje corporal. Por otra parte, a nivel ortopédico, se trata de la posición opuesta a la sedestación en “W”. Además, permite una buena cobertura de las cabezas femorales, el mantenimiento de los músculos aductores cortos en posición estirada y, finalmente, una acción opuesta a la antetorsión femoral.



Foto 23. Niño con Parálisis Cerebral, grado III⁺, sentado en Moro sin asiento.



Foto 24. Niño sentado sobre una cajita de espuma. El operador ya ha hecho un hueco a nivel de la pelvis.

Descripción de la postura y corrección

En esta posición, la pelvis tiene una retroversión muy importante y la base de apoyo formada por los isquiones está limitada y es un poco inestable. A causa de la retroversión, el tronco está en cifosis. Un niño válido tiene respuestas del eje bastante fuertes y duraderas para mantenerse en esta posición.

En caso de lesiones cerebrales (foto 23) la debilidad de las contracciones musculares del eje impide la corrección de la curva cifótica y, a menudo, al mismo tiempo, los esfuerzos de equilibración provocan contracciones de los músculos aductores e isquiotibiales. Estas contracciones aumentan la retroversión de la pelvis y el niño aproxima los muslos, lo que le provoca un desequilibrio mayor. El niño tiene que adelantar su cabeza y aumentar la curva cervical para equilibrarse en el eje sagital y mantener la mirada horizontal. Si lo necesita, contrae los miembros superiores o se apoya sobre las manos.

Por lo tanto, numerosos niños con lesiones cerebrales no pueden mantenerse bien o actuar en esta posición, y pocos pueden adoptarla.

Cuando la pelvis está más alta que los talones (por ejemplo si el sujeto está sentado sobre una cajita) la flexión de las caderas, la retroversión de la pelvis y la cifosis disminuyen. (foto 24)

Con una ligera inclinación anterior de la base, el tronco se endereza. (foto 25)



Foto 25. El enderezamiento del tronco mejora si el asiento está inclinado hacia delante.



Foto 26. Realización del asiento con el cuchillo eléctrico. Se debe cortar en embudo a partir de los isquiones.



Foto 27. Asiento de Moro terminado.



Foto 29. Con un respaldo y una mesita.

Si el mantenimiento del tronco es más débil, es posible añadir un pequeño respaldo (foto 29). Para los niños con grado de afectación IV, que no pueden mantenerse sentados en “Moro”, se hace un respaldo completo con un apoyo en la nuca. En este caso, el asiento tiene una inclinación posterior para anular la gravedad sobre el eje corporal (foto 30). Ese tipo de asiento puede ser fabricado por un ortopeda en material termomoldeable (fotos 31 y 32).

Si se ahueca a nivel de los isquiones, se mejora la estabilidad de la pelvis.

Realización del asiento

Material: espuma densa.

Herramientas: cuchillo eléctrico, hoja, cola.

Inicialmente, el operador prepara una cajita en espuma. Cuando el niño está sentado en “Moro”, la anchura de esa cajita es la de la pelvis del niño, la longitud es la del muslo.

Para realizar la inclinación se corta la espuma según la diagonal de la altura. Luego se da la vuelta al trozo superior y, a continuación, se pegan los dos trozos.

Con el niño sentado en “Moro”, se marca el emplazamiento de los isquiones, la huella de la pelvis y de los muslos. El lápiz debe estar inclinado 45° al marcar el contorno.

El operador corta a partir de la marca de los isquiones (foto 26) utilizando el cuchillo eléctrico. El corte se hace en embudo (corte en forma de cono), bien serrado. La pelvis tendrá que estar bien contenida, como si fuera un huevo dentro de una huevera. No es necesario hacer un canalón importante para los muslos, solo marcar la base de estos. Luego, se corta la zona de los talones, para permitir una flexión completa de las rodillas (foto 27).

Para acabar, el operador corta los ángulos y las aristas. Lo mejor es hacer un asiento lo más pequeño posible (foto 28). Los padres hacen una funda, para proteger y personalizar el asiento.

Adaptaciones

Si el mantenimiento del tronco es más débil, es posible añadir un pequeño respaldo (foto 29). Para los niños con grado de afectación IV, que no pueden mantenerse sentados en “Moro”, se hace un respaldo completo con un apoyo en la nuca. En este caso, el asiento tiene una inclinación posterior para anular la gravedad sobre el eje corporal (foto 30). Ese tipo de asiento puede ser fabricado por un ortopeda en material termomoldeable (fotos 31 y 32).



Foto 28. La pelvis está como «un huevo en una huevera».



Foto 30. Adaptación con respaldo y apoyo de la nuca. El asiento está inclinado hacia atrás para disminuir la gravedad.

al resto de ayudas en sedestación (asiento moldeado, conejito...) y otras instalaciones (férulas pelvipédicas...) Entre las diferentes ventajas que nos aporta esta instalación encontramos su fácil utilización, no ocupa mucho espacio, se realiza rápidamente y su bajo coste.

Bibliografía

1. Le Metayer M. *Reeducación cerebromotriz del niño pequeño*. Barcelona, 1995, Masson S.A.
2. Truscelli D, Thuilleux, G. *Réflexion sur l'antétorsion fémorale*. *Motricité Cérébrale* 1987;8(4).
3. L'espargot A. *Luxation postéro-externe de la hanche chez l'enfant IMC ou polyhandicapé*. *Motricité Cérébrale* 1991;12(2).
4. Touillet Ph. *Objectif de prévention orthopédique chez le jeune enfant IMC*. *Motricité Cérébrale*. 2001;22(2).



Foto 32. Asiento con respaldo y apoyo de la nuca hecho en material termomoldeable.

Conclusión

En sedestación en "Moro" el niño puede escuchar historias, ver la televisión o hacer actividades manuales si los juguetes están puestos sobre una mesita. Esa posición es muy interesante para disminuir el riesgo de salida de las cabezas femorales y limitar la antetorsión femoral. Además, esa posición permite desarrollar el mantenimiento del eje corporal, para algunos niños será posible si el asiento tiene un respaldo. El asiento de "Moro" es una instalación que se debe proponer a los niños como complemento



Foto 31. Asiento con respaldo y apoyo de la nuca hecho en material termomoldeable.

5. Le Metayer M. *Divers types de sièges proposés pour les paralysés cérébraux (IMC, IMOC et polyhandicapés) en fonction de l'évaluation clinique factorielle en position assis*. *Motricité Cérébrale*. 1998;19:91-111.

6. Le Metayer M. *Le "trotte-lapin" amélioré*. *Motricité Cérébrale*. 2004;25(3):102-108.

7. Le Metayer M, Charrière C. *Le "trotte-lapin" un dispositif de prévention des déformations orthopédiques des membres inférieurs*. *Motricité Cérébrale*. 1985;6(2):87-108.

8. Tardieu G. *Le dossier clinique de l'infirmité motrice cérébrale. Méthodes d'Évaluation et Applications Thérapeutiques*. Paris, 1984. CDI.

9. Leclerc M, Wos R. *Réflexions et expérience pratique sur la conception et les adaptations particulières des sièges moulés*. *Motricité Cérébrale*. 2004;25(2):57-62.

Tratamientos médicos de los niños enfermos motrices cerebrales (EMC). Toxina botulínica y medicamentos

D.ª Francisca Meurin

Servicio de Patologías Neurológicas Congénitas. Hôpital National St. Maurice. París.

El objetivo de los tratamientos médicos de la parálisis cerebral consiste en disminuir la intensidad de las contracciones anormales que dificultan la función y conllevan unas complicaciones secundarias y terciarias que se agravan con el crecimiento.

Estos tratamientos provocan a menudo paresias en niños ya de por sí débiles y han de aplicarse a ciencia cierta a fin de no dañar la función.

La mayoría de estos tratamientos actúan sobre la espasticidad y es de todos conocido que nuestros niños no son exclusivamente espásticos.

La ventaja de dichos tratamientos es que son reversibles y, por tanto, es posible practicar unos tests terapéuticos.

Hablaremos de la toxina botulínica que actúa sobre todas las contracciones anormales localizadas, apuntando al músculo, y de los medicamentos que tienen por lo general una acción central sobre la espasticidad difusa.

La toxina botulínica (TB)

1.- Historia

En 1897, Van Ermengen descubre que el botulismo se debe a la toxina del *Clostridium botulinum*, bacilo gram-, aerobia telúrica que secreta 7 tipos de toxinas (A-G).

En 1949, Burgen descubre su mecanismo de acción.

En 1973, se inician unos ensayos terapéuticos en animales y en 1981 se tratan adultos.

En 1989 se obtiene la AMM (APM - Autorización de Puesta en el Mercado) para sujetos de más de 12 años de edad, para el estrabismo, el blefaroespasma y el hemiespasma facial.

En 1993, Koman utiliza por primera vez la toxina en niños EMC que caminan con el pie equino espástico en EE.UU.¹

Luego, se obtiene la AMM para niños a partir de 2 años de edad, en relación a los tríceps, en 1998 por BOTOX y en 2001 por DYSPORT. (NO se concede la AMM para el miembro superior del niño).

2.- Mecanismos de acción¹

La toxina se fija en una proteína que no parece ser alérgica.

Impide la liberación de acetilcolina en la unión neuromuscular, induciendo así una paresia muscular que se manifiesta al cabo de unos días (en músculos pequeños) a 3 semanas, porque el producto necesita un tiempo para su difusión desde el punto de inyección hasta el objetivo.

Luego, el efecto se difumina porque se produce un crecimiento axonal a nivel de las uniones bloqueadas, que crea una nueva unión y la conducción del influjo nervioso es nuevamente posible pasados de 4 a 6 meses.

3.- Aspectos médico-legales

En Francia, el producto se reserva exclusivamente al ámbito hospitalario, el tratamiento se realiza por un médico especialista o no, pero en cualquier caso formado en un servicio equipado.

Las prescripciones fuera de la AMM son posibles siempre con tal de estar documentadas y valoradas, lo que ocurre con frecuencia para niños EMC.

Es imprescindible que el sujeto esté informado y que los padres firmen su consentimiento.

4.- Modo de uso

El producto se presenta en forma de polvos liofilizados para su dilución en suero fisiológico; se conserva en la nevera para evitar su desnaturalización.

Son dos los tipos de toxina A que se utilizan en niños: el BOTOX de los laboratorios Allergan, de origen americano, y el DYSPORT, del laboratorio inglés Ipsen.

Las unidades de estos dos laboratorios no son iguales y hay que prestar mucho cuidado al utilizar ambos productos. De esta manera tenemos que 1 unidad Allergan = 3 unidades Speywood (Dysport).

El peso del niño es importante para calcular la dosis a inyectar y esa dosis se reparte en varios puntos en los distintos músculos en función de su tamaño, para facilitar su difusión. Las dosis varían según los equipos. Se recomienda emplear, para BOTOX, una dosis de 4 a 6 U/kg sin sobrepasar las 300 unidades por sesión³ y para DYSPORT, entre 10 y 20 U/kg, con un máximo de 1000 unidades por sesión⁴.

Para localizar los músculos a pinchar, se puede recurrir a la palpación, la electroestimulación o la ecografía, que es lo que hacemos en nuestro hospital. Es una técnica que tiene la ventaja de ser indolora y precisa, evitando los paquetes vasculonerviosos, individualizando los distintos grupos de los músculos complejos, y visualizando correctamente los músculos profundos.

Se trata de inyecciones intramusculares con desinfección previa mediante clorhexidina y bajo una anestesia realizada una hora antes con una crema cutánea anestésica, y la inhalación de una mezcla hilarante de protóxido de nitrato y oxígeno, a cargo de la enfermera, en el momento de la inyección. A veces se da al niño una medicación ansiolítica previa.

Entre dos sesiones de inyección han de mediar al menos 3 meses, a fin de obviar los fenómenos de inmunización que obligan a cambiar el tipo de toxina (toxina tipo B).

5.- Contraindicaciones

Absolutas: mistenia, enfermedad de Lambert-Eaton, esclerosis lateral amiotrófica, embarazo y lactancia.

Relativas: asociaciones de medicamentos (curares, aminósidos, aminoquinoleínas, ciclosporinas).

6.- Efectos secundarios

A corto plazo: dolor y/o enrojecimiento local, hematoma local, fatiga generalizada, debilidad excesiva de los músculos inyectados, difusión a los músculos vecinos, fiebre moderada, ¿alergia? (no consta).

A largo plazo: (con 10 años de perspectiva en el niño).

Resistencia inmunológica estimada, según estudios, entre un 3 y un 10%. Se aprecia especialmente en los casos de sesiones demasiado próximas. No se ha señalado ningún caso de alergia.

No se conoce ningún efecto tóxico (fibrosis, denervación irreversible...)

No obstante, la eficacia y la inocuidad a muy largo plazo en el niño todavía no se han valorado.

7.- Indicaciones terapéuticas y resultados

La TB trata todas las contracciones anormales localizadas sin especificidad.

A corto plazo, se pretende mejorar la función y el bienestar mediante inyecciones puntuales repetidas con frecuencia (dos veces por año de promedio), después de un balance clínico y funcional preciso.

La TB se ha estudiado inicialmente en niños que caminan en equino, en poblaciones de tamaño variable, con una evaluación clínica, videográfica e incluso con el AQM (ACA - Análisis Cuantificado de la Marcha). De estos estudios se desprende una mejora significativa de la dorsiflexión del tobillo, dinámica y pasiva, menos espasticidad en la escala de Ashworth en el tríceps y ningún efecto secundario a corto plazo^{5; 6; 7; 8; 9}. Esos resultados han sido confirmados por estudios multicentros^{4; 10}.

La toxina ha sido comparada con los yesos de inhibición de la espasticidad del tríceps. Ambos tratamientos podrían tener la misma eficacia^{11; 12}. De momento, no se dispone de estudios de evaluación de la toxina en combinación con yesos de estiramiento del tríceps de una semana.

Fuera de la AMM, se han estudiado los isquiotibiales que evidencian una mejora en la extensión de la rodilla apoyada a corto plazo, en pequeñas poblaciones de niños que caminan^{13; 14}.

La marcha no conlleva una reducción en el consumo de energía^{8; 14}.

Actualmente, existen equipos que realizan inyecciones multinivel en niños de corta edad, con importantes dosis de toxina y una valoración por AQM^{15; 16}. Son tratamientos muy prometedores, aunque muy penosos, ya que parecen retrasar recurrir a la cirugía¹⁷.

Ciertos estudios subrayan la eficacia del tratamiento para otras manifestaciones, al margen de la AMM: el babeo¹⁸, las contracciones dolorosas postoperatorias¹⁹, la excentración de cadera^{20; 21}, el miembro superior^{22; 23}, el raquis neurológico²⁴...

En relación con la mejora funcional global en niños con afección más profunda, los estudios apuntan a cierta eficacia en el caso de contracciones más difusas^{25;26;27}.

Se trata, a largo plazo, de preservar las longitudes musculares mediante la flexibilización de los músculos que permanecen mucho tiempo en posición acortada²⁸ y de mantener los progresos funcionales, con poca o nula cirugía...

En todo caso, la opinión general es que la TB es más eficaz en niños de corta edad, con un control relativamente preservado, que participan y no presentan complicaciones secundarias^{3;29}. En estos casos, el efecto podría incluso durar mucho³⁰.

Los medicamentos^{31;32}

1.- Benzodiacepinas

Para el tratamiento de contracciones anormales difusas.

El mecanismo de acción es central, a nivel de los receptores GABA (ácido gamma-aminobutírico, neurotransmisor inhibidor presináptico) de tipo A que se intensifican mientras disminuye el tono muscular, la ansiedad y la consciencia. Su uso se ve a menudo limitado por los efectos secundarios de tipo somnolencia, astenia, amnesia, depresión respiratoria y dependencia. Existen unos efectos paradójicos con agitación y aumento de la espasticidad. El tratamiento debe aplicarse muy paulatinamente a fin de evitar tales efectos, y las dosis tienen que repartirse correctamente, según los síntomas.

En niños EMC se recurre a menudo a ese tratamiento para contracciones anormales difusas y exacerbadas por la ansiedad, y en niños de corta edad, especialmente en los casos de postoperatorio.

Se utilizan principalmente dos moléculas con una semivida distinta: Diacepam (Valium), 3 tomas diarias, y Cloracepam (Rivotril), 2 tomas al día.

Su eficacia queda limitada porque es difícil lograr unas dosis eficaces sin que se presenten efectos secundarios.

2.- Dantroleno sódico (Dantroleno)

Actúa a nivel muscular como antagonista del calcio. Se emplea poco en niños, por motivo de su hepatotoxicidad (requiere una supervisión biológica) y porque provoca una debilidad significativa. Las dosis han de aumentar progresivamente de 3 a 4 tomas. Estaría más indicado en casos de hemiplejías.

3.- Baclofen

Derivado del ácido gamma-aminobutírico, es GABA-B agonista. Parece que inhiba las transmisiones mono y polisinápticas, sobretudo a nivel medular. Actúa sobre la espasticidad fásica difusa. Los mejores resultados se han obtenido en las afecciones medulares.

Este medicamento se presenta en forma de comprimidos o inyectables, para difundir a nivel intratecal mediante un catéter unido a una bomba subcutánea (no utilizado en parente-

ral). En todos los casos, la posología ha de aumentarse paulatinamente hasta llegar a la dosis máxima eficaz tolerada. Nunca se debe interrumpir bruscamente el tratamiento, por el riesgo de que se manifieste un síndrome de abstinencia grave, con hipertensión masiva, hipertermia, confusión, convulsiones y coma.

Los efectos secundarios son bastante frecuentes, pocas veces graves, si se respetan las modalidades de prescripción (náuseas, somnolencia, confusión, hipotonía axial, cefaleas, hipotensión, depresión respiratoria, trastornos de micción), pero limitan el aumento de las dosis por vía oral.

Puede existir una toxicidad hepática y renal en sujetos debilitados. Se utilizará con precaución en pacientes epilépticos. Está contraindicado en caso de úlcera gastroduodenal y en niños menores de 6 años o con dificultad respiratoria.

a.- El baclofen por vía oral es un tratamiento ampliamente prescrito, quizá incluso demasiado. De hecho, no hay que olvidar que actúa principalmente sobre la espasticidad fásica difusa y menos sobre otro tipo de contracciones. No hay que dudar en aumentar suficientemente las dosis antes de concluir. La dosis habitual es de 1 mg/kg/d. Es preciso probarlo antes de decidirse por una difusión intratecal (bomba de Baclofen). En efecto, la bomba es el último recurso porque de momento, es bastante costosa, voluminosa y necesita intervenciones de neurocirugía.

	Benzodiacepinas	Baclofen	Dantroleno sódico
Actividad	Intensificación de los efectos de GABA A	Análogo al GABA B	Antagonista del calcio
Nivel de acción	Central	Central/Medular	Muscular
Efectos secundarios	Somnolencia, sedación	Somnolencia	Debilitamiento, fatiga
Efectos no deseados	Dependencia	Epilepsia, síndrome de abstinencia	Hepatotóxico
Posología	0,5 a 1 mg/kg/d	0,5 a 2 mg/kg/d	1 a 3 mg/kg/d max. 100 mg/d

b.- El baclofen intratecal viene utilizándose desde hace varios años en el adulto medular.

En el niño, una vez reducido el tamaño de las bombas, se han iniciado ensayos en 1991³³ en sujetos con afecciones importantes, ya más grandes y de más peso (20 kg al menos).

Se instala un catéter intratecal a nivel T10 y se realizan tests con distintas dosis, con una evaluación funcional y de tolerancia en el medio hospitalario. Luego, la bomba se implanta en la región abdominal a nivel subcutáneo, permaneciendo aquí. Se rellena regularmente, cada 3

meses aproximadamente, con una simple punción de un sistema adaptado a la bomba. Con ello, se pueden difundir de manera continua unas dosis reducidas de Baclofen que tienen mejor tolerancia que por vía oral y son más eficaces.

Las complicaciones de esas bombas son principalmente técnicas, un 30% (acodamiento del catéter, unión suelta) y a veces infecciosas, un 15% (meningitis, infección local).

Los efectos secundarios de menor importancia son frecuentes (80%): náuseas, cefaleas, somnolencia, hipotonía excesiva. En esos casos, se adaptará la dosis poco a poco.

Todos estos efectos no deseados se presentan generalmente al principio, pero de momento, no tenemos suficientes datos para evaluar la tolerancia a más largo plazo.

Los resultados en niños EMC con muy poca autonomía parecen alentadores por lo que se refiere a la función global y a las instalaciones³⁴, aunque objetivamente, no lo son tanto para la deambulación ayudada³⁵. Se ha comprobado cierta eficacia en los miembros superiores y en la elocución³⁶.

Se espera mucho de los estudios iniciados en niños que caminan y son más autónomos, ya que este tratamiento va dirigido a la espasticidad difusa, a priori no debilita a un niño robusto y, sobre todo, es reversible.

Bibliografía:

- 1.- Koman LA, Mooney JF, Smith B. Management of cerebral palsy with botulinum toxin A. Preliminary investigation. *J Pediatr Orthop* 1993;13:489-495.
- 2.- Aoki KR, Guyer B. Botulinum toxin type A and other botulinum toxin serotypes: a comparative review of biochemical and pharmacological actions. *Fur J Neuro* 2001;8 Suppl;5 :21-9.
- 3.- Graham HK, Aoki KR, Autti-Ramo I. et al. Recommendations for the use of botulinum toxin type A in the management of cerebral palsy. *Gait Posture* 2000;11:67-79.
- 4.- Bakheit AM, Severa S, Cosgrove AP et al. Safety profile and efficacy of botulinum toxin (Dysport) in children with muscle spasticity. *Dev Med Child Neurol*. 2001;43 (4):234-8.
- 5.- Koman LA, Mooney JF, Smith B et al. Management of spasticity in cerebral palsy with BTA: report of a preliminary, randomized, double-blind trial. *J Pediatr Orthop* 1994;14:299-303.
- 6.- Cosgrove AP, Corry IS, Graham HK et al. Botulinum toxin in the management of the lower limb in cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1994;36:379-385.
- 7.- Sutherland DH, Kaufman KR, Wyatt MP et al. Double-blind study of botulinum A toxin injections into the gastrocnemius muscle in patients with cerebral palsy. *Gait Posture* 1999;10:1-9.
- 8.- Ubhi T, Bhakta BB, Ives HL et al. Randomized double-blind placebo controlled trial of the effect of BTA on walking in cerebral palsy. *Arch Dis Child* 2000;83:481-487.
- 9.- Koman LA, Mooney JF, Smith B et al. Botulinum toxin type A neuromuscular blockade in the treatment of lower extremity spasticity in cerebral palsy: a randomized, double blind, placebo-controlled trial. *Botox Study Group*. *J Pediatr Orthop* 2000;20:108-115.
- 10.- Koman LA, Brashear A, Rosenfeld S et al. Botulinum toxin type A neuromuscular blockade in the treatment of equinus foot deformity in cerebral palsy: a multicenter open label clinical trial. *Pediatrics* 2001;108:1062-1071.

- 11.- Corry IS, Cosgrove AP, Duffy CM et al. Botulinum toxin A compared with stretching casts in the treatment of spastic equinus: a randomized prospective trial. *J Pediatr Orthop* 1998;18:304-311.
- 12.- Flett PJ, Stem LM, Waddy H et al. Botulinum toxin A versus fixed cast stretching for dynamic calf tightness in cerebral palsy. *J Pediatr Child Health* 1999;35(1):71-7.
- 13.- Thompson NS, Baker RJ, Cosgrove AP et al. *Dey Med Child Neurol* 1998;40:622-625.
- 14.- Corry IS, Cosgrove AP, Duffy CM et al. BTA in hamstring spasticity. *Gait Posture* 1999;10(3):206-10.
- 15.- Molenaers G, Eyssen M, Desloovere K et al. A multilevel approach in BTA treatment of the (ilio)psaos in spasticity in cerebral palsy. *Eur J Neurol* 1999;6,suppl 4:59-62.
- 16.- Gormley NIE, Gaebler Spira D, Delgado MR. Use of BTA in pediatric patients with cerebral palsy: A triecentre retrospective cohort review. *J Child Neurol* 2001 Feb;16(2):113-8.
- 17.- Molenaers G, Desloovere K, Fabry G, De Cock P. The effects of quantitative gait assessment and botulinum toxin A on musculoskeletal surgery in children with cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Am*. 2006 Jan;88(1):161-70.
- 18.- Suskind DL, Tilton A. Clinical study of BTA in the treatment of sialorrhea in children with cerebral palsy. *Laryngoscope* 2002;112(1):73-81.
- 19.- Barwood S, Baillieu C, Boyd R et al. Analgesic effects of BTA: a randomized placebo controlled clinical trial. *Dev Med Child Neurol* 2000;42:116-121.
- 20.- Pascual Pascual SI. Use of BTA in the preventive and palliative treatment of the hip in children with infantile cerebral palsy. *Rev Neurol* 2003 Jul 1-15;37(1):80-2.
- 21.- Delaplanque B, Langueny A, Florin V et al. BTA in the management of spastic hip adductors in non ambulatory cerebral palsy children. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2002;88(3):279-85.
- 22.- Corry IS, Cosgrove AP, Walsh EG et al. BTA in the hemiplegic upper limb: a double blind trial. *Dev Med Child Neurol* 1997;39:185-193.
- 23.- Fehlings D, Rang M, Glazier J et al. An evaluation of BTA injections to improve upper extremity function in children with hemiplegic cerebral palsy. *J Pediatr* 2000;137:331-337.
- 24.- Nuzzo RM, Walsh S, Bouchent T. Counterparalysis for treatment of paralytic scoliosis with BTA. *Am J Orthop* 1997;26(3):201-7.
- 25.- Lespargot A, Marion MH, Klap P. La toxine botulique a-t-elle une place dans le traitement de l'IMC? *Motricité cérébrale* 1994;15:45-55.
- 26.- Gormley ME, Krach LE, Piccini L. Spasticity management in the child with spastic quadriplegia. *Eur J Neurol* 2001;Nov 8(suppl 5):127-35.
- 27.- Mall V, Heinen F, Siebel A et al. Treatment of adductor spasticity with BTA in children with cerebral palsy: A randomized, double blind, placebo controlled study. *Dev Med Child Neurol* 2006 Jan;48(1):10-3.
- 28.- Cosgrove AP, Graham HK. BTA prevents the development of contractures in hereditary spastic mouse. *Dev Med Child Neurol* 1994;36:379-385.
- 29.- Boyd RN, Graham HK. BTA in the management of children with cerebral palsy: indications and outcome. *Eur J Neurol* 1997;4 (suppl 2):S15-S22.
- 30.- Boyd RN, Graham HK. Objective measurement of clinical findings in the use of BTA for the management of children with cerebral palsy. *Eur J Neurol* 1999;6(suppl4):S23-S35.
- 31.- Gracies JM, Nance P, Elovic E et al. Traditional pharmacological treatments for spasticity. Part II: general and regional treatment. *Muscle Nerve* 1997;suppl6:S92-S120.

32.- Gormiey ME, Krach LE, Murr S. Non operative treatment. In the treatment of gait problems in cerebral palsy. Gage JR ed Mac Keith Press, London 2004;245-72.

33.- Albrith AL, Cervi A, Singletary J. Intrathecal baclofen for spasticity in cerebral palsy. JAMA 1991;265:1418-22.

34.- Gilmartin R, Bruce D et al. Intrathecal baclofen for management of spastic cerebral palsy: multicenter trial. Journal of child Neurology 2000;Feb 15(2):71-77.

35.- Gerszten PC, Albrith AL. Effect on ambulation of continuous intrathecal baclofen infusion. Pediatr Neurosurg 1997;27:40-44.

36.- Albrith AL, Barron W, Fasick NfP et al. Continuous intrathecal baclofen infusion for spasticity of cerebral origin. JAMA 1993;270:2475-7.

La cirugía en la parálisis cerebral: tenotomía mínima

D. Georges Thuilleux

Cirujano Ortopédico Infantil en la Clínica des Noriets de Vitry. Francia.

La cirugía ortopédica de los niños afectados de parálisis cerebral es una cirugía:

- necesaria a menudo,
- nunca suficiente,
- siempre ilógica, puesto que los trastornos periféricos son siempre secundarios a la alteración neurológica que no sabemos corregir, incluso pueden ser terciarios, es decir la consecuencia de la consecuencia...

Esta cirugía puede ser realizada por necesidad cuando los niños presentan lesiones neurológicas importantes, para evitar una agravación de la situación ortopédica o para corregirla: una amenazante luxación de cadera, escoliosis evolutiva o ya evolucionada, etc.

Esta cirugía puede ser realizada al final del crecimiento, forzosamente a varios niveles para corregir al mismo tiempo las deformaciones de las diferentes articulaciones de los miembros inferiores o para mejorar el funcionamiento de éstos durante la marcha. Es entonces una cirugía compleja, que necesita muchas precauciones y reflexión con un examen neuro-ortopédico fino, completado por diversos exámenes radiológicos (radiografía, escáner) y, cada vez que sea posible, por un análisis cuantitativo de la marcha con los datos cinéticos, cinemáticos y electromiográficos. Es una cirugía importante, no sólo para el cirujano que va a pasar horas estableciendo su programa y realizándolo, sino también para todo el equipo compuesto de enfermeras, psicólogo, fisioterapeutas; y sobre todo para el paciente, que pasará por lo menos el mismo número de meses recuperándose de la intervención que el número de horas que el cirujano pasó operándolo.

Pero existen otras actuaciones menos pesadas que no requieren este equipo tan organizado y que son más rápidas para el cirujano y para el paciente, que resultan de la colaboración estrecha entre fisioterapeuta y cirujano. Esta cirugía no trata las contracciones patológicas habitualmente calmadas por la toxina botulínica o por el baclofen. Esta cirugía suele tratar los primeros acortamientos que se instalan generalmente en los músculos biarticulares como los isquiotibiales (hamstrings) y que son responsables de una interrupción de los progresos de la reeducación, impidiendo la extensión completa de la rodilla.

Antiguamente, esta cirugía tenía mala reputación...

En 10 años, he operado de la rodilla a unos 20 niños por año, la mitad de alargamiento de los isquiotibiales de manera exclusivamente percutánea, de los cuales al 50% sólo los isquiotibiales y al otro 50% los isquiotibiales asociados a otra actuación más importante al nivel de la cadera, la rodilla y/o el pie.

Se trataba principalmente de niños jóvenes con cuidados postoperatorios siempre muy simples. La verticalización era casi inmediata con una inmovilización limitada a un máximo de tres semanas.

El resultado analítico era satisfactorio con un ángulo poplíteo mejorado de 20° a 30°, pero hubo reincidencia después de ciertos años. La fuerza muscular volvió a aparecer después de algunos meses (los tendones podían ser palpados debajo de la piel) y era suficiente para flexionar la rodilla hasta 90° al cabo de un año más o menos.

Algunas veces he tenido que reintervenir y pude constatar con gran sorpresa que era posible realizar de nuevo la intervención por vía percutánea sin dificultad, como no suele suceder cuando se hace a cielo abierto. En efecto, viví la experiencia de una parálisis del nervio ciático después de una segunda operación a cielo abierto de los isquiotibiales, causada por la fibrosis local y una sola vez tuve una parálisis transitoria del nervio SPE después de un alargamiento del bíceps por vía percutánea. El error era técnico, corté el nervio con mi bisturí por descuido. Volví a operar al paciente varias semanas después y encontré el nervio en continuidad, un poco grueso al nivel del corte y la parálisis desapareció en seis meses. Desde entonces tengo mucho cuidado con mi bisturí, lo introduzco a ras del tendón y corto sólo de dentro hacia fuera y lentamente.

Esta técnica percutánea permite responder rápida y simplemente a la demanda de los fisioterapeutas desarmados ante la precocidad de los acortamientos, a condición de respetar algunas reglas técnicas elementales y de reservarla a ciertas indicaciones precisas:

- acortamiento progresivo y perturbante de los isquiotibiales, no mejorado por los medios ortopédicos clásicos, y que se traduce por una detención de los progresos motores;
- puede estar asociada a un acortamiento simultáneo del tríceps rural y/o de los aductores.

Cuando hay otras intervenciones a cielo abierto sobre el cuádriceps, la cadera, el esqueleto de la pierna o el pie; esta técnica reduce el tiempo de intervención, simplifica las instalaciones durante la misma (no hay necesidad de dar la vuelta al paciente), reduce la inmovilización postoperatoria y, por lo tanto, el tiempo de recuperación.

Esta técnica representa seguramente un progreso con respecto a las técnicas clásicas de alargamiento a cielo abierto, pero no puede en ningún caso resolver todos los problemas que existen con las contracturas en flexión de las rodillas de los niños con parálisis cerebral infantil.

Bibliografía

1. Hyon Jomier M. Résultats à long terme des interventions sur le genou de l'enfant IMC. *Kinésithérapie Scientifique* 1979;168.
2. Keats S, Kambin P. An evaluation of surgery for the correction of knee-flexion contracture in children with cerebral spastic paralysis. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 1962;44-A(6).

3. Lespargot J, Tardieu C, Bret MD. La chirurgie tendineuse des flechisseurs du genou est-elle justifiée chez l'infirme moteur cérébral? *Revue de Chirurgie Orthopédique Réparatrice. Appar Mot.* 1989;75(8):532-6.

4. Reimers J. Contracture of the hamstrings in spastic cerebral palsy. A study of three methods of operative correction. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 1974;56B(1).

Las deformidades del raquis: tratamientos preventivos, paliativos y curativos

D.^a Marie-France Rietz, D. José Couto, D. Bernard Lachenal.

Fisioterapeuta. Jefe del Servicio de Rehabilitación del Lycee Toulouse-Lautrec. Vaucresson.

I. Introducción

La escoliosis es una deformidad tridimensional de origen multifactorial, de uno o de varios segmentos del raquis, en los planos frontal (fig. 1), sagital y horizontal (fig. 2, fig. 3 y fig. 4). Existe una correlación entre el grado de parálisis cerebral y la aparición de una escoliosis. La insuficiencia postural es el elemento de mayor importancia que el terapeuta tiene que controlar a menudo para identificar un eventual inicio de escoliosis. La escoliosis es más frecuente en los niños que presentan una polidiscapacidad y que desarrollan su vida en sedestación.

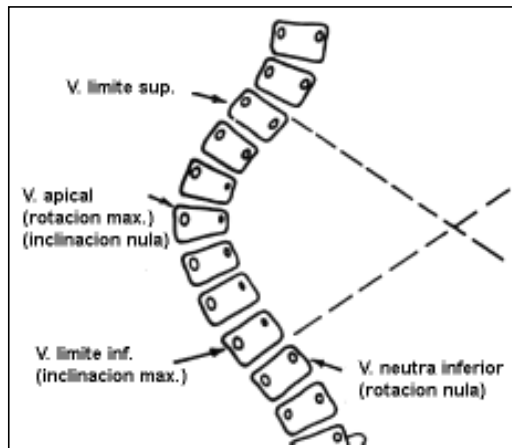


Fig. 1.-
Deformidad vertebral en el plano frontal
Vértebra apical: inclinación lateral nula.
Vértebras límites superior e inferior: inclinación lateral máxima.
Ángulo de COBB angulación de la curvatura, definida por el ángulo entre la cara superior de la vértebra límite superior y la cara inferior de la vértebra inferior.

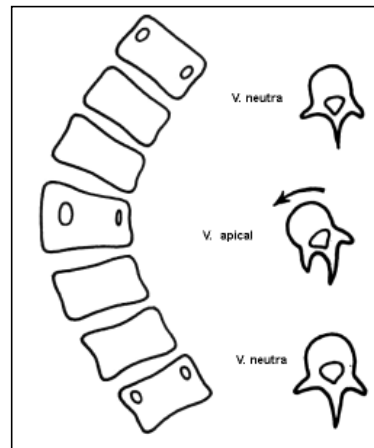


Fig. 2.-
Deformidad del raquis en el plano horizontal
Vértebra apical: máxima rotación.
Vértebra neutra: rotación nula.

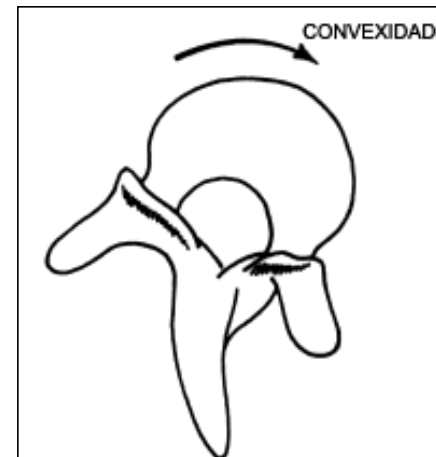


Fig. 3
Deformidad estructural de la vértebra
Aunque la rotación de la vértebra escoliótica se realice alrededor de un eje que pasa por el canal raquídeo. La deformidad estructural de la vértebra es tal que el ápice de la apófisis espinosa está hacia la convexidad de la curvatura.

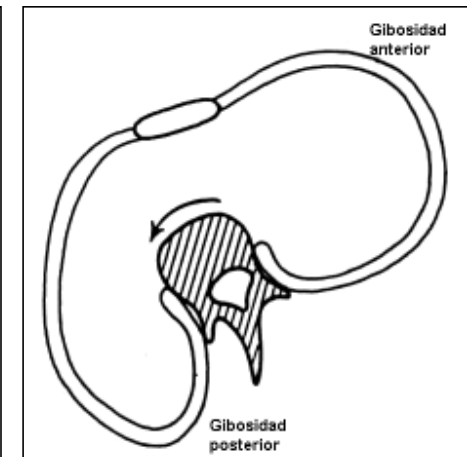


Fig. 4
Las gibosidades costales sometidas a la rotación vertebral.
La gibosidad posterior, del lado de la convexidad.
La gibosidad anterior, del lado de la concavidad.

II. Evolución

La evolución de estas escoliosis presenta las mismas fases que las descritas por DUVAL-BEAUPERE (fig. 5) en la escoliosis idiopática: un periodo antes de la pubertad, el periodo de la pubertad y el periodo adulto. El periodo de la pubertad es más prolongado en el varón. Durante esta fase se realiza el crecimiento vertebral, cuyo final corresponde a un signo de RISSER de 5, es decir, al final de la osificación de la apófisis de la cresta iliaca. Este crecimiento vertebral está regido por las leyes de DELPECH y DUCROQUET, y además por la adaptación del número de sarcómeros de los músculos paravertebrales respecto a su longitud.

III. Vigilancia clínica y radiológica

Unos controles clínicos y radiológicos regulares son los criterios que permiten la modulación de un tratamiento adecuado, que tenga en cuenta la evolución de la escoliosis (fisioterapia sola o asociada al uso de un corsé, artrodesis vertebral...).

La vigilancia clínica considera como factores propios de la parálisis cerebral los siguientes:

- las contracciones musculares irreprimibles,

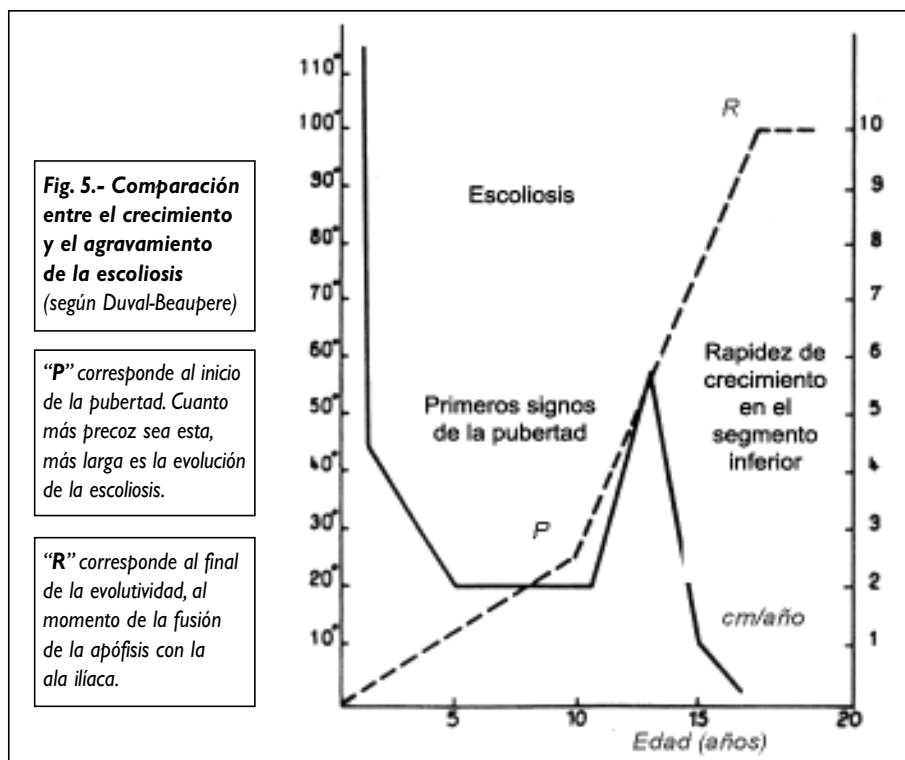


Fig. 5.- Comparación entre el crecimiento y el agravamiento de la escoliosis (según Duval-Beaupere)

“P” corresponde al inicio de la pubertad. Cuanto más precoz sea esta, más larga es la evolución de la escoliosis.

“R” corresponde al final de la evolutividad, al momento de la fusión de la apófisis con la ala ilíaca.

- la insuficiencia postural,
- la asimetría de la motricidad del tronco,
- la disimetría de la pelvis debida a limitaciones de los movimientos de la articulación coxofemoral.

Un seguimiento del análisis factorial del paciente desde su niñez permite prever precozmente la evolución del raquis y actuar en su debido momento.

I.- Seguimiento clínico. El seguimiento clínico comprende las medidas de las flechas cervical (foto A) y lumbar (foto B) que permiten evaluar la cifosis y la lordosis.

La medición de la giba costal (foto C) es primordial porque traduce la rotación vertebral, sinónimo de escoliosis verdadera. En efecto, una simple actitud escoliótica es reductible y no presenta esta rotación.

Este chequeo es completado por una evaluación de las inflexiones laterales pasivas del raquis. El análisis de las posibilidades de adaptación del raquis en las posiciones asimétricas del

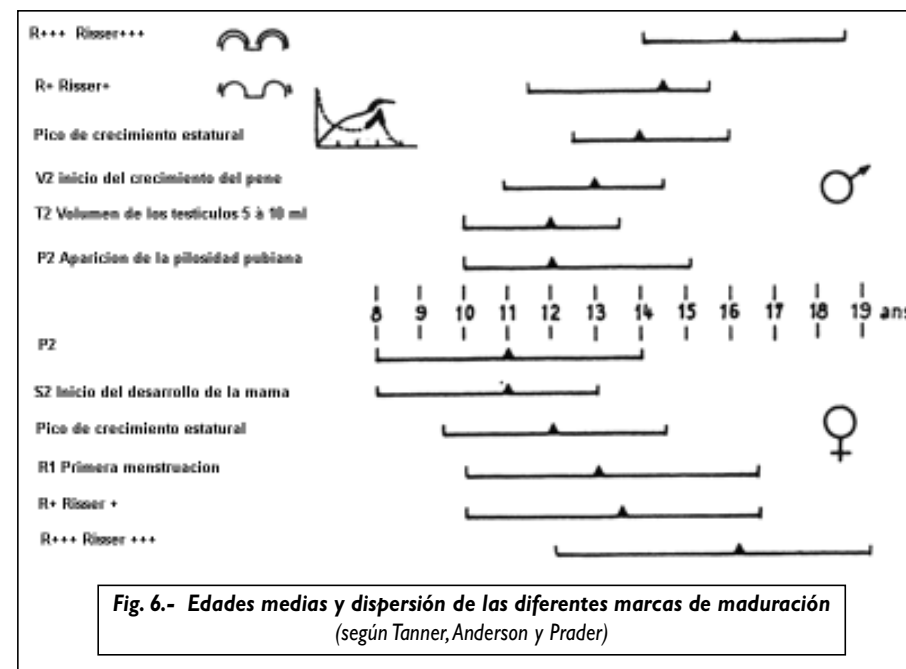


Fig. 6.- Edades medias y dispersión de las diferentes marcas de maduración (según Tanner, Anderson y Prader)

tronco, la reptación (fotos F y G) o la sedestación lateral (fotos D y E) sirve para valorar la flexibilidad raquídea de los dos lados comparativamente (izquierdo y derecho).

2.- Seguimiento radiológico. Los exámenes radiológicos se realizan anualmente en el periodo previo a la pubertad y cada cuatro meses durante la misma. Permiten visualizar el incremento de la deformidad. Las medidas de los ángulos de COBB, en las radiografías en las posiciones de acostado anteroposterior y sentado anteroposterior, concretan la incidencia de la gravedad sobre un raquis mal pretensado por los músculos espinales deficientes. La proyección radiológica sentado lateral nos informa sobre la deformidad en el plano sagital y la presencia eventual de vértebras cuneiformes (en forma de cuña).

En el momento de la entrega de un corsé conviene realizar una radiografía sentado anteroposterior para juzgar su eficacia mediante la comparación de los ángulos de COBB .

IV. Asimetrías pélvicas

Las asimetrías pélvicas (fig. 7) o la oblicuidad de la pelvis tienen un papel importante que hay que integrar en la corrección de la escoliosis lumbar. Efectivamente, DUVAL-BEAUPERE y LESPARGOT demostraron que la debilidad de los músculos espinales para todo tipo de es-



coliosis, o la asimetría de los músculos pélvicos y toracoilíacos para las escoliosis dorsolumbares son relevantes.

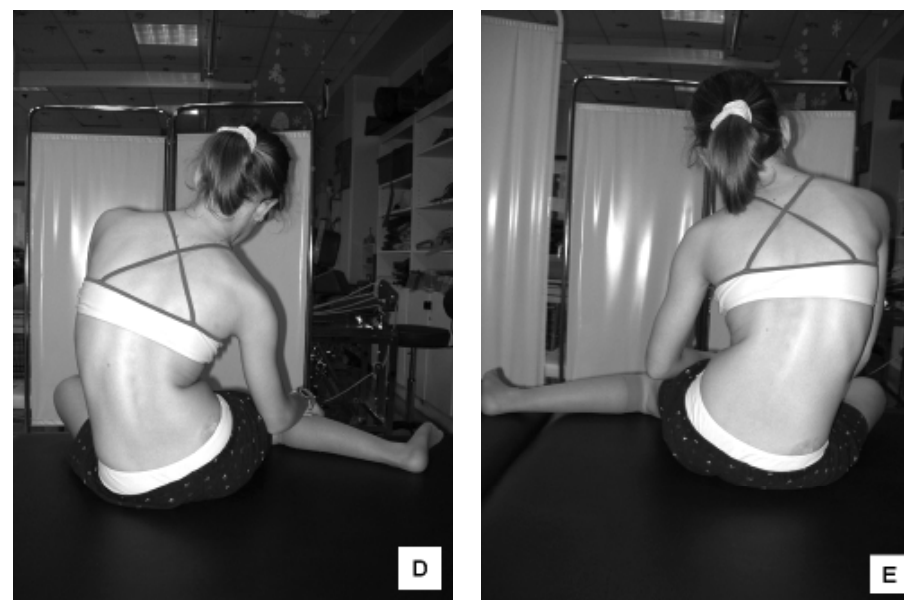
V. Tratamientos

Las instalaciones tienen que contar con todas las deformaciones: escoliosis, luxaciones de cadera y otras asimetrías.

Cuando aparece una escoliosis en un niño con parálisis cerebral, el terapeuta tiene que adaptar debidamente los ejercicios y las instalaciones. El tratamiento de las escoliosis menores comprende la rehabilitación y el uso de instalaciones que permiten un crecimiento vertebral en una posición correcta (asientos moldeados o silla de montar de VAUCRESSON).



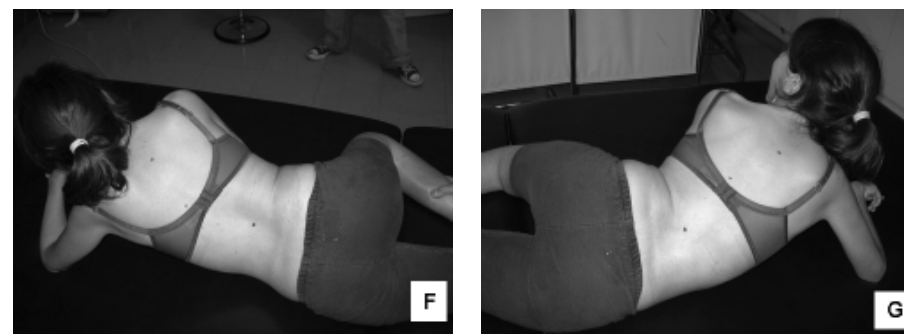
Las escoliosis superiores a 10° necesitan un tratamiento ortopédico por corsé. Para las escoliosis de más de 45° , la artrodesis vertebral es ineluctable. Se evitan de este modo las complicaciones del adulto escoliótico: dolores vertebrales o insuficiencia respiratoria.



I.- Fisioterapia. El cuidado terapéutico tendrá como prioridad la apertura del lado cóncavo de la curvatura escoliótica, para flexibilizar los elementos capsulares, ligamentosos y musculares.

El trabajo en las posiciones asimétricas del tronco permite alcanzar tal objetivo: la reptación, la sedestación lateral, el decúbito lateral sobre un rulo de ejercicios del tipo BOBATH (fotos H y I).

A estas técnicas manuales se pueden añadir las tracciones vertebrales con una mesa de tracción de tipo COTREL - DUBOUSSET (foto J) .



Pelvis oblicua

La pelvis es una vértebra "zócalo" que puede sufrir deformidades en los tres planos del espacio :

- horizontal : rotación
- sagital : anteversión
- frontal : báscula.

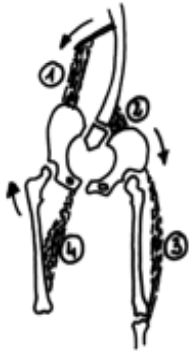
La báscula de la pelvis puede ser debida a :

CAUSAS ALTAS
 La báscula de la pelvis persiste en cualquier posición del individuo.

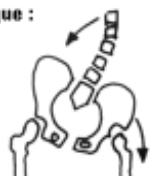
1. RETRACCIÓN DEL CUADRADO LUMBAR
 (cierre del lado homolateral)
2. RETRACCIÓN DE LOS LIGAMENTOS ILIOLUMBARES
 (cierre con elevación de la pelvis e inflexión lateral del raquis).

CAUSAS BAJAS
 La báscula disminuye en sedestación y la pelvis puede ser reequilibrada si el individuo está en decúbito prono con los miembros inferiores fuera de la mesa de examen.


3. RETRACCIÓN DEL TENSOR DE LA FASCIA LATA
 (báscula homolateral de la pelvis)
4. RETRACCIÓN DE LOS ADUCTORES
 (báscula controlateral de la pelvis, con peligro para la coxofemoral)



Se distingue :



LA PELVIS CONCORDANTE



LA PELVIS DISCORDANTE

Una limitación de la flexión de cadera de un lado puede inducir en sedestación una báscula de la pelvis.


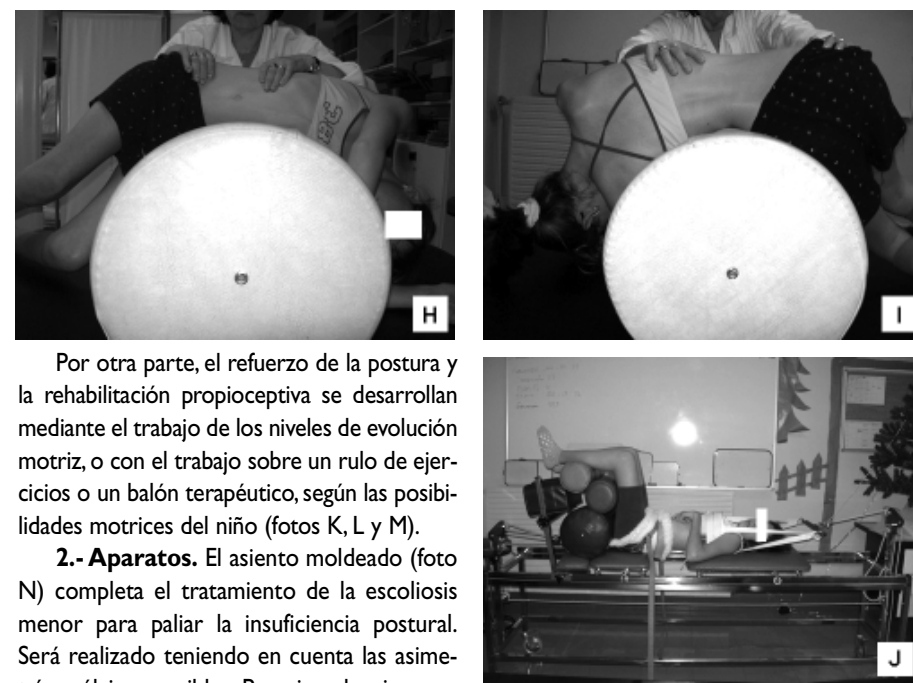


Fig. 7.- Pelvis oblicua



Por otra parte, el refuerzo de la postura y la rehabilitación propioceptiva se desarrollan mediante el trabajo de los niveles de evolución motriz, o con el trabajo sobre un rulo de ejercicios o un balón terapéutico, según las posibilidades motrices del niño (fotos K, L y M).

2.- Aparatos. El asiento moldeado (foto N) completa el tratamiento de la escoliosis menor para paliar la insuficiencia postural. Será realizado teniendo en cuenta las asimetrías pélvicas posibles. Por ejemplo, si es necesario, este aparato puede respetar cierta asimetría de abducción o de orientación de los muslos que proporcionen una pelvis equilibrada (zócalo para el raquis), evitando de este modo una elevación o una posterioridad de un iliaco.

En caso de una escoliosis muy evolucionada, se añade el uso de un corsé pasivo. Las escoliosis lumbares requieren el corsé BOSTON (foto P) de polipropileno. El corsé de tipo GARCHOIS (foto O), con o sin minverva, es necesario para los otros tipos de escoliosis. El uso del corsé se mantiene hasta el final del crecimiento o hasta una eventual artrodesis vertebral. Su utilización puede ser diurna, nocturna o de ambos modos.

El niño con una escoliosis mayor no podrá evitar la artrodesis vertebral. La técnica más frecuente actualmente es un montaje de tipo COTREL-DUBOUSSET (foto Q) con un tornillo por vértebra si es necesario.

VI. Complicaciones

La escoliosis puede presentar varios tipos de complicaciones. Las complicaciones respiratorias consecuencia de las deformidades torácicas, que pueden comprometer el pronóstico vital de



los niños polidiscapacitados hasta el punto de que se necesite una traqueotomía. Las complicaciones dolorosas aparecen más bien en el adulto no operado, por la existencia de unos apoyos que son excesivos e inadecuados.

El uso del corsé o la artrodesis vertebral pueden generar otro tipo de complicaciones como son la pérdida de la marcha o de la autonomía (completa o parcial).

VII. Conclusión

La escoliosis añadida a la parálisis cerebral aumenta las deficiencias que ésta produce. Cuando está presente en los niños con trastornos motores muy importantes, viene a agravar el hándicap y el seguimiento terapéutico necesario.

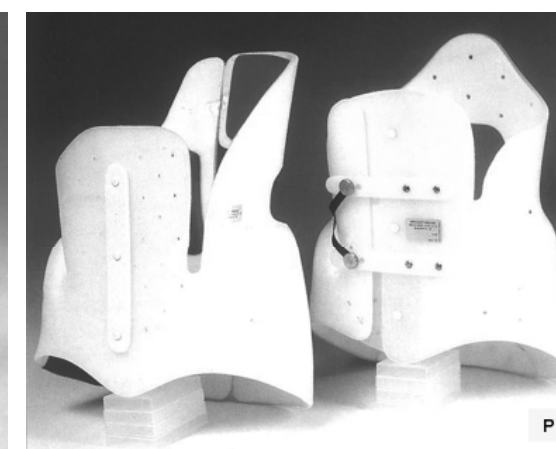
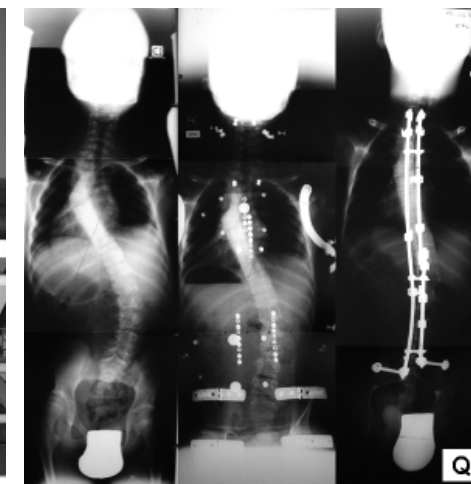
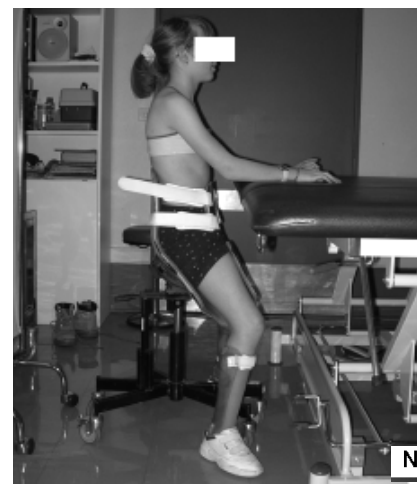
Para finalizar esta presentación podríamos interrogarnos sobre el eventual valor preventivo de la toxina botulínica en los casos de contracciones asimétricas de los músculos raquídeos. ¿Cuál será el verdadero poder de este tratamiento para limitar la aparición o controlar la evolución de una escoliosis con insuficiencias posturales menores?

Agradecimientos

Queremos dar las gracias a todos los niños y a todo el equipo del servicio de rehabilitación.

Bibliografía

- 1.- Tardieu. Le dossier clinique de l'IMC.
- 2.- Le Métayer M. Rééducation cérébro-motrice du jeune enfant éducation thérapeutique. Kinésithérapie Pédiatrique. Masson, 1993.



- 3.- *La revue du praticien scolioses idiopathiques. Novembre 1982.*
- 4.- Dubousset J. *Sémiologie de la courbure scoliotique. Motricité Cérébrale, 1981;2(4).*
- 5.- Duval-Beaupère G. *Rappel des lois d'évolutivité des scolioses. Motricité Cérébrale, 1981;2(3).*
- 6.- Duval-Beaupère G. *Scoliose, croissance et puberté. Cahier de Kinésithérapie, 1984.*
- 7.- Lespargot A. *Mesure clinique des scolioses chez l'IMC. Motricité Cérébrale, 1981;4(2).*
- 8.- Lespargot, A. *Les scolioses chez les enfants IMC ou polyhandicapés. Motricité Cérébrale 2003;24(3):135-150.*
- 9.- Duval-Beaupère G. *Déformation scoliotique et adaptation des muscles. Motricité Cérébrale. (Hommage au Pr Tardieu) 1986.*
- 10.- Rofidal T. *L'encombrement respiratoire chez la personne polyhandicapée. Motricité Cérébrale 1999;20(3).*

Anexos:

- 1.- *Evolución según DUVAL-BEAUPERE (fig.5).*
- 2.- *Edades y marcas de maduración según Tanner, Anderson et Prader (fig.6).*
- 3.- *Le bassin oblique (fig.7).*

El deporte como prolongación de la fisioterapia

D. Tomás Esparza Sáez

Fisioterapeuta. Presidente del Comité de Clasificación de la FEDP C. Clasificador Internacional de la CP-ISRA.

La introducción del deporte entre las actividades de las personas con discapacidad vino dada por entender que con él se complementaba la rehabilitación física de las personas afectadas.

La práctica de las actividades físicas y deportivas adquiere para el minusválido una importancia considerable desde el punto de vista fisiológico tanto a nivel general como particular.

Fines generales: Todo ejercicio físico tiene efectos fundamentales de carácter fisiológico que ejercitan y mejoran las funciones de todo individuo, ya sea válido o no.

Fines particulares: Además de los efectos fisiológicos que lo benefician, el minusválido puede obtener otras ventajas particulares sobre el tipo de lesión que padece.

- Discapacitados de un brazo, paralizados, amputados, anquilosis, podrán evitar posibles desviaciones de la columna vertebral como escoliosis e impedir la debilitación de los músculos de la cintura escapular y la restricción de la función respiratoria.

- Los discapacitados que precisan permanecer en una silla de ruedas combaten con la actividad física la obesidad, la celulitis y las rigideces articulares.

- Los discapacitados que sufren contracciones espásticas mejoran su coordinación neuromuscular, consiguiendo una mejor relajación de su musculatura.

- Los tetraplégicos y parapléjicos mediante la actividad física mejoran la potencia de sus brazos, cintura escapular y tronco, lo que les permitirá mayor seguridad en las "transferencias" (paso de la silla de ruedas a la cama, bañera o coche), aumentando además la amplitud respiratoria y evitando el aumento de volumen residual pulmonar. También mejora la musculatura abdominal superior que generalmente se halla disminuida, facilitando un punto de apoyo importante gravitatorio en su silla de ruedas y en la marcha tipo pendular.

- Los ciegos aumentan sus facultades de orientación, adquiriendo más dominio de sí mismos en un medio que les es hostil, así como mejoran las deficiencias físicas consecuentes a su deficiencia visual.

Además, los beneficios aumentan si los entendemos dentro de la definición de SALUD de la OMS: BIENESTAR FÍSICO, PSÍQUICO Y SOCIAL.

Como hemos visto, la actividad deportiva tiene una gran importancia desde el punto de vista físico, por los efectos del ejercicio sobre el funcionamiento del organismo, pero también en el aspecto psíquico y social, ya que se ha comprobado que el deporte ofrece una oportunidad de ocio y una posibilidad de integración y normalización social.

Por ello, resumiremos la importancia del ejercicio en personas con discapacidad en tres objetivos:

- La conservación, y si es posible la mejora, de las capacidades físicas y mentales que hayan sido restauradas mediante la rehabilitación médica o que se hayan conservado con medidas de prevención sanitaria adecuadas.
- Fortalecer la confianza en sí mismo aumentando la confianza de sus capacidades y competencias.
- Fortalecer el proceso de socialización y reinserción de estas personas al colectivo social unitario.

Fases del deporte para discapacitados

José Antonio García de Mingo (Responsable de Atletismo de la Federación Española de Deportes para Minusválidos Físicos) establece 5 fases:

1.ª fase: rehabilitación.

Consiste en recuperar la movilidad necesaria del sujeto que posee una deficiencia que puede ser motriz, psíquica o psicomotriz.

2.ª fase: deporte terapéutico.

Constituye un complemento a la fase anterior y consiste en la adaptación de la actividad física realizada a las condiciones motrices del sujeto que la ejecuta, siempre buscando una mejora en los ejercicios que se persiguen en la rehabilitación. Se aplicarán juegos y ejercicios que den un carácter lúdico a esas sesiones rehabilitadoras y, a su vez, que vayan desarrollando la autoestima, algo que favorecerá su rehabilitación psicológica.

3.ª fase: deporte recreativo.

La persona con minusvalía necesita los mismos estímulos personales que el resto de la población, por lo que el ocio ocupará un puesto importante en su desarrollo personal, sobre todo al salir del ámbito sanitario (sin olvidar que también debe incluirse dentro de ese ámbito), ya que parte de la integración social sienta sus bases en la relación con el entorno y la mejor forma de conseguir esa relación es mediante actividades de tipo recreativo.

4.ª fase: deporte de competición.

La importancia de la competición en el deportista minusválido radica en su traslado a la vida real. Una vez conseguido el objetivo de la fase anterior, el minusválido comienza su lucha contra sí mismo y contra los problemas y las barreras sociales.

Los logros y la progresión conseguidos que, a su vez, incrementan su autonomía personal, colaboran en su desarrollo global como persona, lo que lleva a la práctica normalización.

5.ª fase: deporte de riesgo y aventura

El Dr. Aquilino Samanes, Director técnico de la FEDPC, entiende que incluso dentro del denominado deporte competitivo, hay en su programación varios eslabones:

- Actividad lúdica.
- Actividad competitiva de bajo nivel.
- Actividad competitiva de alto nivel.

La actividad lúdica está representada por los entrenamientos y participaciones en eventos no competitivos, en los que siempre se busca el disfrute del participante tal como escuelas deportivas, jornadas...

La actividad competitiva de bajo nivel la componen las diversas participaciones en campeonatos locales, autonómicos o interautonómicos en los que, al margen de los resultados, lo más importante es la convivencia que en los mismos se consigue, así como el conocimiento de lugares y gentes.

La actividad competitiva de alto nivel requiere ya una preparación muy específica, dejando en ocasiones el placer a un lado y suponiendo importantes esfuerzos. En este nivel se busca fundamentalmente la normalización y en muchas ocasiones la integración de los deportistas en grupos de deportistas no minusválidos.

Entrenamiento deportivo y gesto motriz

Bajo el concepto de ENTRENAMIENTO DEPORTIVO nos referimos a una actividad sistemática, regular y progresiva encaminada a ampliar las capacidades neuromotoras, anatómicas, fisiológicas y técnicas con la finalidad de alcanzar un rendimiento previamente fijado.

La repetición de determinados ejercicios físicos, en el transcurso de un entrenamiento sistemático, conduce a una serie de modificaciones generales, fundamentalmente en los aparatos cardiorrespiratorio y locomotor, orientadas a su adaptación a las nuevas y crecientes exigencias impuestas por el esfuerzo.

Todas las modificaciones que se producen bajo la influencia del esfuerzo, para la adaptación de las funciones del organismo, están coordinadas y reglamentadas por el sistema nervioso central, que adapta todas las funciones a las crecientes exigencias, durante el esfuerzo, a fin de que el organismo pueda comportarse, en estas nuevas condiciones, como un todo armonioso y unitario.

Para conseguir lo anterior no pueden realizarse los ejercicios al azar sino que deben responder a la necesidad de organizar convenientemente los estímulos, tanto en cantidad como en intensidad, para conseguir que el atleta mejore sus marcas.

Por eso el entrenamiento tiene diversas facetas entre las que destacaremos dos, con respecto a la ejecución del gesto motriz.

1.- Preparación técnica

La preparación técnica consiste en buscar el modelo ideal de movimiento en un atleta que le permita obtener el rendimiento óptimo en una especialidad determinada.

Los condicionantes de ese movimiento óptimo son los siguientes:

- Mecanismos directivos del SNC.
- Capacidades cognitivo-sensoriales (percepción, imaginación del movimiento, anticipación...).
- Circunstancias anatómico-funcionales.
- Leyes mecánicas deportivas (palancas, impulsos, rozamientos).
- Síntomas psíquicos (concentración, motivación...).
- Condición física.
- Nivel de desarrollo y aprendizaje motor.
- Reglas del deporte en cuestión.
- El entorno y otros condicionantes.

Siempre será preciso analizar el movimiento con los siguientes objetivos:

1.- Previos al aprendizaje motor

- Conocer la técnica personal actual del deportista
- Concretar la técnica ideal a que aspiramos
- Establecer el método de entrenamiento

2.- Durante el periodo de aprendizaje

- Reconocer el grado de desarrollo del objetivo propuesto.
- Establecer las mejoras o siguientes pasos de aprendizaje

Las repercusiones del entrenamiento técnico serán las siguientes:

- Aumento de las potencialidades o recursos de los deportistas
- El desarrollo técnico acompañado de una mejora física crea superioridad sobre el contrario, obteniendo mayor número de situaciones estándar con mejores posibilidades de éxito.
- Trabajando gran número de situaciones de juego, los progresos son mayores.

2.- Preparación táctica

A esta preparación técnica habrá que unir la PREPARACIÓN TÁCTICA:

- En deportes individuales: La organización de la actuación deportiva del atleta con respecto a los objetivos buscados (vencer, vencer claramente, vencer ocultando recurso, récord, título) que pueden variar a lo largo del tiempo en función de otras condiciones del deportista.
- En los deportes colectivos la preparación táctica consiste en la organización de las relaciones entre los deportistas unidos en el equipo para la obtención de un objetivo común: la victoria.

A través del entrenamiento conseguimos que el atleta:

- Encuentre la solución mental del problema.
- Resuelva físicamente este problema por una solución motora.

- La memoria registre el resultado positivo o negativo, enriqueciendo su conocimiento del juego.

El entrenador debe conocer:

- Las posibilidades físicas de sus deportistas.
- Su nivel de comprensión del juego.
- Su nivel técnico.

La suma de estos conocimientos le permitirá encontrar el ritmo óptimo, el estilo del deportista o del equipo.

Los deportes practicados por los minusválidos

Los distintos tipos de minusvalías y los diferentes grados de discapacidad en las mismas han llevado a que a la hora de programar actividades deportivas se hayan tenido que tomar tres tipos de iniciativa:

- Mantener los deportes convencionales, tal cual son.
- Adaptar dichos deportes a las necesidades especiales.
- Crear deportes específicos.

La primera de las iniciativas alcanzará solamente a un pequeño grupo dentro de los minusválidos, siendo la segunda la que hará que el deporte pueda llegar al mayor número de personas y la tercera irá dedicada a grupos muy concretos dentro de cada minusvalía.

A la hora de programar los diversos deportes en cada minusvalía siempre hay que tener en cuenta dos palabras: VALORACIÓN y CLASIFICACIÓN.

La VALORACIÓN determina las discapacidades que cada uno tiene, con lo que nos dará idea de las adaptaciones que precisa para realizar la práctica deportiva.

La CLASIFICACIÓN se encarga de agrupar a las personas con grado de discapacidad semejante, con el fin de programar una participación deportiva en condiciones de igualdad.

Dependiendo de las minusvalías, las valoraciones y clasificaciones serán diferentes. Igualmente, los deportes adaptados variarán de unas minusvalías a otras.

Minusválidos psíquicos

La valoración se hará teniendo en cuenta el cociente de inteligencia y dependiendo de él se podrá hacer una actividad prácticamente normalizada, una actividad con pequeñas modificaciones o una actividad prácticamente sin reglas, tan sólo utilizando las instalaciones y los materiales de una actividad normalizada pero de una manera especial, en la que el fin es jugar.

Por ello, la clasificación se hace en tres categorías.

Ciegos y deficientes visuales

La valoración se hace basándose en la agudeza visual, por lo que encontramos desde ciegos totales a deficientes visuales importantes pero con diversos grados de autonomía personal. La clasificación se hace en tres categorías: B1, B2 y B3.

Las adaptaciones más importantes para la práctica de la actividad física son o bien la existencia de señales sonoras o táctiles, o la presencia de un auxiliar que acompaña durante la realización de la actividad deportiva.

Como deportes específicos hay que mencionar el Goal-ball.

Sordos

La valoración se hace midiendo la agudeza auditiva. Para considerarse sordo se precisa una pérdida de audición (o sordera) superior a 55 decibelios.

Las únicas adaptaciones que necesitan las actividades físicas para sordos son la ayuda visual a las indicaciones de los monitores.

Minusválidos físicos

La valoración tiene en cuenta las posibilidades motrices de extremidades, tronco, cuello, cintura escapular y caderas respecto a la posibilidad de movimiento, fuerza, amplitud, equilibrio y coordinación.

Existen tres grupos de afectaciones en esta minusvalía:

- Amputados (que incluye las amelias y focomelias, así como enanismo).
- Lesionados medulares.
- Otros: polios, anquilosis, artritis y artrosis, paresias, enfermedades degenerativas...

Las adaptaciones fundamentales vienen dadas por la necesidad de utilizar silla de ruedas, determinadas prótesis o incluso auxiliares para poder realizar la actividad física.

La clasificación llega a comprender hasta 23 categorías, si bien la tendencia es a clasificaciones específicas por deportes y a clasificaciones funcionales.

Paralíticos cerebrales

La valoración viene dada por la presencia de alteraciones del tono, la postura, la coordinación y por la aparición de movimientos involuntarios que pueden aparecer en una o varias extremidades y con unas afectaciones cuantitativamente muy diversas.

Las adaptaciones fundamentales vienen dadas por la necesidad de utilizar silla de ruedas o auxiliares para poder realizar la actividad física, de cualquier manera, al referirnos al deporte en la parálisis cerebral comprendemos tanto a las personas afectas de PCI, como a sus afines (traumatismos craneoencefálicos, tumores del SNC, accidentes cerebrovasculares y condiciones semejantes de lesión central no progresiva con disfunción locomotriz).

Respecto a la clasificación, la CP-ISRA (Asociación Internacional para el Deporte y la Recreación en Parálisis Cerebral) ha establecido 8 categorías diferentes según la afectación funcional del deportista. Las personas enclavadas entre las clases 1 y 4 precisan silla de ruedas para la actividad deportiva, en tanto que las situadas entre las clases 5 y 8 realizan actividad deportiva de forma ambulante.

Esta clasificación la realiza una MESA TÉCNICA, compuesta por un médico, un fisioterapeuta y un técnico deportivo, con formación específica.

Clase 1: Tetraplejía (afectación de los dos brazos y de las dos piernas), incapaz de poder manejar una silla de ruedas convencional.

Clase 2: Tetraplejía, pobre capacidad funcional en todas las extremidades y tronco, pero capaz de manejar una silla de ruedas, bien sea con los brazos o con las piernas.

Clase 3: Moderada (simétrica o asimétrica) tetraplejía o severa hemiplejía (afectación de una pierna y un brazo), con buena capacidad funcional en extremidad superior dominante.

Clase 4: Moderada o severa diplejía (afectación de las dos piernas), que precisa silla de ruedas.

Clase 5: Moderada (simétrica o asimétrica) diplejía, ambulantes.

Clase 6: Tetraplejía moderada en la que predominan la atetosis (movimientos involuntarios) o la ataxia (déficit de equilibrio) que permiten la deambulación.

Clase 7: Hemiplejía moderada, ambulantes.

Clase 8: Afectaciones motoras mínimas.

Los deportes organizados por la CP-ISRA y practicados en la actualidad son muchos, si bien en España de forma federada se practican los siguientes:

Atletismo

El atletismo se practica en todas las clases, habiendo pruebas para deportistas en silla de ruedas y también para ambulantes.

Dentro del atletismo existen una serie de modalidades específicas de Parálisis Cerebral:

1.- LANZAMIENTO DE SAQUITOS.

Están reservados a la clase 1. El utensilio utilizado es un saquito de tela de 15x10 cm relleno de alpiste con un peso de 150 gramos.

1.1.- Lanzamiento a Distancia.

Consiste en lanzar el saquito lo más lejos posible, en un sector de 60°.

1.2.- Lanzamiento de Altura.

Consiste en lanzar el saquito lo más alto posible, se utiliza para la medición el saltómetro de pértiga.

1.3.- Lanzamiento de precisión.

Consiste en lanzar 6 saquitos a una diana de 1,62 m de diámetro, con 8 anillos concéntricos que puntúan de 2 a 16 y sumar el total de puntos obtenidos. El centro de la diana se sitúa a 5 m del lanzador en hombres y a 3 m en mujeres.

2.- BALÓN MEDICINAL.

Es una prueba reservada a deportistas de clase 2 que se manejan con las piernas. Consiste en empujar un balón medicinal de 3 kg lo más lejos posible en una superficie de césped bien cortado y con un sector de 60°.

3.- KICK-BALL.

Es otra prueba reservada a deportistas de clase 2 que se manejan con las piernas. Consiste en empujar un balón de 30 cm de diámetro y 900 gramos de peso lo más lejos posible en una superficie de césped bien cortado y con un sector de 60°.

4.- LANZAMIENTO DE CLUB.

Es una prueba reservada a deportistas de clase 2 que se manejan con los brazos y a deportistas de clase 6.

Consiste en lanzar un utensilio de madera parecido a un bolo, de 396 gramos de peso, lo más lejos posible. El lanzamiento se hace en la zona de lanzamiento de martillo en clase 2 y en la de jabalina en clase 6.

Existen además lanzamiento de peso, disco y jabalina, con pequeñas modificaciones técnicas respecto al atletismo normalizado.

5.- CARRERAS.

Las carreras en silla de ruedas se caracterizan porque los participantes pueden utilizar dos calles en su recorrido.

Las carreras de ambulantes se caracterizan porque no es obligatoria la salida con cuatro apoyos.

Boccia

La Boccia es un deporte originado en la Grecia clásica, semejante a la Petanca, recuperado en los años 70 por los países nórdicos con el fin de adaptarse a personas con minusvalías.

Los elementos de este deporte son seis bolas rojas y seis azules (un color por contendiente) y otra blanca o "diana" de cuero, rellenas de arena o material similar, de 8,3 cm de diámetro y un peso de 300 gramos.

La forma de jugar es semejante a la petanca: se lanza la bola blanca y los jugadores deben aproximar a ella el mayor número de bolas de su color.

En cada partido todos los deportistas lanzan al menos una vez la bola blanca. Por ello, los partidos constan de cuatro o seis parciales, dependiendo de que sean individuales y parejas o de equipos, respectivamente.

El terreno de juego mide 12,5x6 m y el suelo preferentemente es de madera o sintético, materiales habituales de los polideportivos.

La Boccia está reservada a los deportistas de clase 1 y 2 y es un deporte mixto.

Las modalidades en la Boccia son 6:

- Individual BC1: deportistas de clase 1 que pueden lanzar con el brazo y deportistas de clase 2 que lanzan con la pierna.
- Individual BC2: deportistas de clase 2 que lanzan con el brazo.

- Equipos: formados por 3 deportistas, al menos 1 de los cuales debe ser de categoría BC1.

- Individual BC3: deportistas de clase 1 tan severamente afectados que no pueden lanzar ni con la mano, ni con el pie y precisan usar una canaleta o "rampa" para lanzar la bola, utilizando un auxiliar de espaldas al terreno de juego para mover la rampa y colocar la bola. También pueden ser minusválidos físicos de características semejantes.

- Parejas: Formadas por dos deportistas de categoría BC3.

- BC4, recientemente incorporada, para minusválidos físicos con características semejantes a los de BC2.

Ciclismo

El ciclismo se estructura en 4 divisiones según se utilice triciclo o bicicleta. Hay pruebas de pista, contrarreloj individual y de fondo en carretera.

Fútbol-Sala

Deporte también reservado a deportistas de clases 5 a 8. Presenta ligeras modificaciones respecto al fútbol sala federado y se caracteriza fundamentalmente por la necesidad de que entre los 5 deportistas que están en la pista, al menos 2 sean de clases 5 ó 6.

Es una variedad implantada en España para dar más oportunidades de jugar a todos los deportistas, pero fundamentalmente a los más afectados dentro de las categorías de ambulantes.

Fútbol-7

Deporte reservado a las clases 5 y 8 que presenta unas pequeñas variantes sobre el fútbol tradicional:

- Participan 7 jugadores.
- El campo es de 70x55 m.
- La portería es de 5x2 m.

Es obligatoria la presencia en el campo de al menos 1 jugador de clase 5 ó 6 en todo momento.

Natación

Es un deporte que desde hace varios años tiene una clasificación integrada participando en las mismas pruebas nadadores tanto con parálisis cerebral, como amputados, como otras minusvalías físicas.

Se programan 10 clases diferentes según las posibilidades de salida, propulsión o giros.

Las variaciones más relevantes respecto a la natación normalizada son la posibilidad de salir desde dentro del agua en cualquier estilo y la no obligatoriedad de giro simétrico.

Slalom

El slalom es una prueba de habilidad en silla de ruedas. Consiste en realizar dos recorridos con diversos obstáculos en el menor tiempo posible. El tocar o derribar los obstáculos (giros de 180°, giros de 360°, figura en ocho, rampas...) penaliza con un tiempo que se suma al obtenido en el propio recorrido.

Se realizan pruebas en 5 divisiones:

- División 1: clase 1 en silla eléctrica.
- División 2: clase 2 que manejan la silla con los brazos.
- División 3: clase 2 que manejan la silla con las piernas.
- División 4: clase 3.
- División 5: clase 4.

El slalom se realiza en polideportivo o superficie lisa de al menos 45x25 m y se celebran un recorrido obligatorio (que siempre es igual) y uno libre (que varía en cada prueba).

Tenis de mesa

El tenis de mesa es un deporte que se practica tanto en silla de ruedas como en deportistas ambulantes.

No tiene prácticamente variaciones con respecto al normalizado.

Es otro deporte que ya se practica con clasificación integrada haciendo 10 clases: 5 en sillas y 5 ambulantes.

Hay otros deportes que se practican de forma competitiva, aunque en la actualidad todavía no hay prácticamente participación en nuestro país como: bolos, esquí de fondo y alpino, esgrima, halterofilia, hípica, tiro con arco, tiro, piragüismo y vela.

La selección de una modalidad deportiva u otra dependerá, por una parte, del gusto del deportista, por otra de su clasificación y, por último, de las posibilidades que en unión del entrenador vea en cada prueba, ya que no debemos olvidar que el deporte de competición suele ser un medio de demostrar la valía de uno mismo.

Conclusiones

El deporte puede considerarse un gran vehículo para mejorar la vida de las personas con discapacidades tanto en su aspecto rehabilitador como normalizador e integrador.

Esto se puede conseguir tanto con deporte lúdico como competitivo.

Bien realizado, el deporte dentro de los minusválidos sin duda conseguirá que mejore la SALUD, en su concepto más amplio.

Finalmente hay que tener en cuenta que, para lograr estos objetivos, muchos de los posibles deportistas necesitan, tanto para su actividad deportiva como para sus hábitos personales, el apoyo de un auxiliar. Estos auxiliares son, en su mayoría, voluntarios sin cuya ayuda no sería posible la actividad deportiva.

Bibliografía

- 1.- *Manual de clasificación y reglas deportivas de CP-ISRA. Versión Española de la 9ª Edición (2005-2008).* Federación Española de Deportes de Paráliticos Cerebrales. Madrid, 2005.
- 2.- *Deportes para minusválidos físicos, psíquicos y sensoriales.* Comité Olímpico Español. Madrid, 1994.
- 3.- *I Congreso Paralímpico Barcelona'92. Libro de ponencias.* Fundación ONCE. Barcelona, 1993.
- 4.- *Guía de clasificaciones generales y funcionales. COOB'92.* Barcelona, 1992.

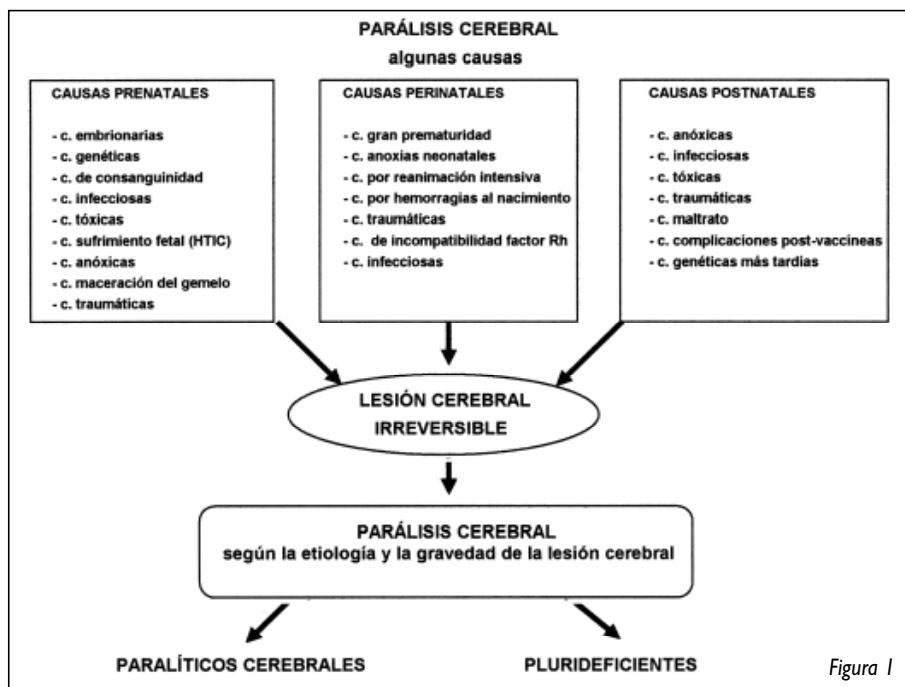
Los trastornos bucofaciales. Educación terapéutica precoz y reeducación: alimentación, deglución. Problemas particulares en los plurideficientes

D. Christian Valette

*Fisioterapeuta. Especialista en plurideficiencia dentro del ámbito hospitalario de París.
Profesor del Curso de Terapia Orofacial y Miofuncional de la Universidad Pontificia
de Salamanca (UPSA).*

I. Introducción

La plurideficiencia comprende tres grupos de causas, incluyendo dentro de cada uno varias etiologías.



La persona plurideficiente es una persona parálitica cerebral muy afectada en su motricidad, pero también en sus capacidades mentales. Las deficiencias motrices severas y mentales profundas son agravadas por otras deficiencias (o trastornos):

- ortopédicas (deformaciones graves del esqueleto),
- sensitivas (visión, oído...),
- de la motricidad bucofacial,
- respiratorias,
- digestivas,
- en relación con la genética,
- etc.

Es decir, que las posibilidades de aprendizaje son muy limitadas o imposibles.

La gravedad de los trastornos cerebromotores induce, más o menos rápidamente, a deformaciones ortopédicas de todo el cuerpo y de la cara. Así, muy pronto en la vida del niño, aparecen las dificultades para mamar, cerrar los labios, deglutir y más tarde para masticar.

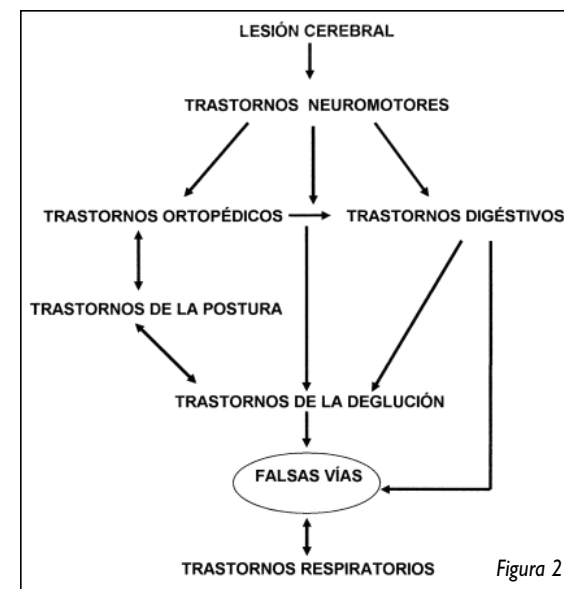
A causa de todos estos trastornos, son muy frecuentes las falsas vías en las personas plurideficientes; relacionadas directamente con las falsas vías, las complicaciones pulmonares son la primera causa de mortalidad en este colectivo. (Fig. 2.)

Veremos el interés de la postura y de su mantenimiento con instalaciones bien adaptadas y confortables para prevenir las falsas vías y el reflujo gastroesofágico, así como, el interés de la valoración de las posibilidades de deglución, de masticación y del tipo de alimento adaptado.

II. Valoración de las posibilidades de deglución

Para nosotros los reeducadores, la valoración de la motricidad bucofacial está incluida dentro de la valoración de los trastornos cerebromotores y ortopédicos. El examen necesita maniobras de relajación para obtener la postura correcta de la cabeza, pero también de todo el cuerpo.

Es necesario considerar a la persona plurideficiente en su globalidad; por esto durante el examen del sujeto, se necesita la participación de los miembros del equipo de cuidadores que



se encargan habitualmente de ella y cuando sea posible, el examen debe hacerse en presencia de los padres.

El examen:

- etiología,
- edad real, si existe prematuridad o no, edad motora, edad mental, etc.,
- calidad de la visión y del oído,
- nivel de comprensión,
- grado de control voluntario,
- dificultad para realizar el movimiento,
- grado de autonomía,
- tipo de trastorno neurológico,
- trastornos ortopédicos (luxación de caderas, de los hombros, escoliosis, deformaciones de las manos, de los pies...),
- posición de la cabeza (hiperextensión o flexión/caída),
- deformaciones de la cara,
- movimientos posibles de la mandíbula,
- apertura activa o no de la boca,
- control o no de la apertura o del cierre de la boca,
- retrognatismo o prognatismo,
- tono de los labios,
- retracción del labio superior (necesidad de la postura correcta para aislar la acción de la retracción del haz inferior del músculo gran constrictor de la faringe),
- babeo,
- calidad de los dientes y de las encías, implantación,
- cierre y contacto de los dientes,
- identificar si al contacto del dedo sobre las encías y/o la parte anterior del paladar aparece una reacción de náusea,
- estado de la mucosa de la boca,
- deformación del paladar (paladar ojival) o síndrome de la línea media (fisura),
- forma de la lengua,
- protrusión (salida activa) de la lengua y anotar en qué circunstancias,
- retracción de la lengua,
- la lengua: su tono, sus movimientos, sus reacciones con las estimulaciones al contacto del dedo del operador; ¿sigue o no?, ¿torsión de qué lado?... De paso, diremos que la deformación del paladar está directamente relacionada con el tono de la lengua (cerca del 90% de las personas plurideficientes tienen un ápice (punta de la lengua) hipotónico y un paladar ojival estrecho y alto),

- relajación de los músculos de la base de la lengua (se obtiene fácilmente o no),
- introducción de la cuchara, sin alimentos y después con alimentos (anotar las reacciones),
- ¿el apoyo de la cuchara sobre la lengua desencadena el peristaltismo de ella?,
- ¿qué tipos de texturas de los alimentos (pedazos, picados, batidos) y de nutrición (cuchara, sonda) posee?,
- ¿cómo come el sujeto? (si mama o no),
- ¿podemos educar al niño que mama? Hay que recordar que las reacciones innatas del niño recién nacido (cf M. Le Métayer) son en relación con:
 - la formación embriológica de los elementos anatómicos y de la regulación de la succión, que empieza en la semana 10 del embarazo y acaba en la semana 32, es decir 22 semanas,
 - la formación embriológica de los elementos anatómicos y de la regulación de la deglución, que empieza en la semana 11 del embarazo y acaba también en la semana 32, es decir 21 semanas,
 - el desarrollo de la motricidad bucofacial que se lleva a cabo durante las 6 a 8 semanas restantes.

Normalmente, la succión primaria desaparece poco a poco, más o menos al final del primer año de la vida. Los neurólogos consideran que si la succión primaria persiste, a pesar de una educación terapéutica, es una succión patológica y que persistirá siempre...

- conocimiento o no de falsas vías (Fig. 3),
- masticación posible o no: adaptación de las texturas (Fig. 4),
- conocimiento o no de reflujos,
- interés del sujeto para comer y para beber,
- ¿placer de comer?,
- cantidad de alimento que el sujeto ha comido,
- ¿cuántas comidas hace cada día?,
- duración de una comida,
- alimentos preferidos,
- ¿cuáles son las instalaciones durante el día y por la noche?,
- conocimiento de patologías pulmonares crónicas,
- conocimiento de patologías ORL,
- conocimiento de patologías digestivas (estenosis del esófago, reflujo gastroesofágico, esofagitis, hernia diafragmática, estreñimiento...),
- ¿Ph-metría, fibroscopia, presencia de "helicobacter pylori"?,
- trastornos psicológicos (depresión) y/o del comportamiento.

III. Las falsas vías (FV)

¿En qué circunstancias se producen las falsas vías?:

- ¿en qué momento del día?,

MUESTRAS CLÍNICAS DE FALSAS VÍAS

Figura 3

1. La tos, cuando es posible, o solamente un carraspeo.
 Muchas veces la tos es débil sin producción de mucosidad a causa de:
 - la mala calidad del reflejo de tos
 - la pequeña capacidad de la caja torácica
 - la debilidad o de la contracción permanente de los músculos espiradores y del diafragma
 El reflejo de tos puede estar también muy disminuido, y muchas veces no lo encontramos porque está abolido, a causa de:
 - la gravedad de los trastornos neurológicos (padecimiento progresivo del tronco cerebral)
 - el tratamiento con los medicamentos miorrelajantes y antiepilépticos
2. Agitación subita.
3. Mímica de dolor.
4. Palidez, que puede ser seguida de cianosis.
5. Sudores.
6. Mirada enloquecida, aterrorizada.
7. Movimientos de repulsa -cuando son posibles- con las manos y con la cabeza.
8. Gritos (con agitación).
9. Llanto.
10. Ruidos de acumulación o de obstrucción bronquial o laríngea con dificultades para respirar.
11. Sofoco.
12. Pérdida de conocimiento.
13. Reflujo gastroesofágico.
 Cuando un reflujo esofágico masivo se produce, los pulmones son invadidos por el líquido gástrico. La muerte puede ser muy rápida.
14. Crisis de asma.
15. Patologías pulmonares y/o O.R.L. crónicas.
16. Imágenes radiológicas patológicas.
17. Taquiarritmia seguida de bradiarritmia con elevación y caída posterior de la presión arterial.

TEXTURA Y MASTICACIÓN

Figura 4

TEXTURA DE LOS ALIMENTOS	POSIBILIDADES DE MASTICACIÓN
- Alimentos en pedazos	<p>SI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oclusión posible de la boca y cierre de los labios (sin abrir). - Posibilidad de encadenar al menos, 15 movimientos completos de masticación (3 componentes) y de reproducirlos 15 veces. - La motricidad de la lengua permite un transporte lateral de los alimentos (la lengua sigue los movimientos masticadores dirigiéndolos en la boca de un lado a otro). - Sin, o con pocos, trastornos de la deglución: falsas vías raras.
- Alimentos picados / majados / premasticados	<p>SI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poca, o ausencia de, masticación: solamente 1 componente de arriba abajo de abajo arriba ("mascullamiento" ineficaz) o menos de 15 movimientos encadenados. - Calidad satisfactoria de los dientes - Transporte perturbado de la lengua, movimientos laterales +/- disminuidos - El sujeto traga los pedazos tal cual. - Trastornos de la deglución. - Riesgos de falsas vías durante las comidas. - Cansancio.
- Alimentos batidos (textura lisa +/- espesa)	<p>SI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Masticación poco posible o movimientos de masticación voluntarios imposibles. - Transporte y movimientos laterales de la lengua difíciles o imposibles: poca, o ausencia de, motricidad voluntaria del ápice (o punta). - Imposibilidad del cierre de los labios, trastornos de la articulación dental. - Trastornos importantes de la motricidad de la deglución - Falsas vías durante las comidas.
- Alimentación por sondas (nasogástricas, de gastrostomía, de yeyunostomía)	<p>SI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Motricidad orofacial y faríngeo-laríngea muy perturbada. - Falsas vías frecuentes durante las comidas. - Tiempo de las comidas demasiado largo (> 40/45 m). - Ausencia de beneficio nutricional / pérdida de peso. - Cansancio. - Ausencia de placer para comer. - Patologías pulmonares en relación con las falsas vías.

- ¿durante o fuera de las comidas?,
- ¿durante el decúbito o sentado?,
- postura de la nuca y de la cabeza,
- ¿con qué tipo de alimento? (las FV se producen más frecuentemente con los líquidos),
- ¿qué pasa con un cambio de la postura global de todo el cuerpo?,
- ¿qué pasa con una corrección de la postura de la nuca y de la cabeza?

Podemos distinguir 5 tipos de falsas vías.

1.- Las falsas vías directas (foto 1)

Son muy frecuentes. Con tos, o solamente con un carraspeo. También se dan sin tos dependiendo de la gravedad de los trastornos neurológicos o del tratamiento médico (ciertos medicamentos disminuyen el reflejo de tos).

Las FV directas se producen:

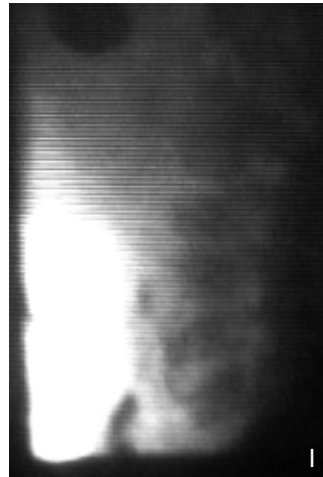
- con la nuca en hiperextensión,
- durante la comida o fuera de ella, con la saliva y/o el reflujo gastroesofágico,
- durante el decúbito (saliva, reflujo gastroesofágico).

Las consecuencias:

- dificultades para respirar con ruidos de estorbo laríngeo y/o broncopulmonar,
- complicaciones pulmonares.

El tratamiento:

- valoración del trastorno y del tipo de FV,
- si es necesario: examen radiológico cinético (video-fluoroscopia),
- buena postura de la cabeza (relajar con las manio-bras adecuadas de M. Le Métayer),
- inclinación posterior de la silla o del asiento para desencadenar reacciones de la cabeza contra la gravedad,
- instalaciones para mantener la postura correcta,
- vaciar los reservorios de la laringe,
- higiene respiratoria: si es necesario fisioterapia respiratoria para prevenir o tratar las patologías bronquiales y pulmonares,
- logopedia (postura de la cabeza, estimulación de los músculos de la lengua, cierre de la boca, ejercicios con la cuchara...),
- formación de los cuidadores,
- adaptar la textura (Fig. 3),



- espesar los líquidos,
- sesiones conjuntas con los padres, para explicarles y convencerles (cuando sea posible) del interés de la postura y de la textura, y para orientarles...

2.- Las falsas vías nasales (FVN)

o reflujo nasal (foto 2)

Son bastante frecuentes.

Si no son visibles, es decir si no se observa la salida del alimento o del líquido por la nariz, podemos sospecharlas cuando:

- la persona come con una fuerte proyección anterior del cuello y de la cabeza,
- frecuentemente el sujeto presenta patologías ORL (rinitis purulenta, rinofaringitis, otitis, amigdalitis, laringitis),
- el sujeto presenta un velo del paladar corto y/o paralítico,
- mala regulación de los movimientos y del tono de la lengua,

Las FVN se producen más fácilmente con los líquidos, los alimentos picados, los cereales, las lentejas, el arroz, la sémola...

El tratamiento:

- búsqueda de una buena postura de la cabeza,
- textura adaptada,
- espesar los líquidos,
- higiene nasal después cada comida,
- ejercicios de soplo cuando son posibles, para reforzar el velo del paladar.

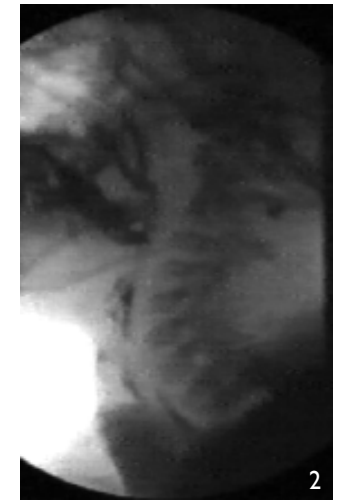
3.- Las falsas vías mixtas (foto 3)

Son las más frecuentes, consistiendo en una mezcla de las anteriores.

En cuanto al tratamiento, se hará lo mismo que en el 1^{er} y 2^o tipo de falsas vías.

4.- Las falsas vías por rebosamiento (foto 4)

También son muy frecuentes. Los reservorios se llenan pero no se vacían bien, la lengua necesita numerosos movimientos para transportar el bolo alimenticio. Cuando los reservorios están llenos, se puede producir un derrame en la tráquea.



Las FV por rebosamiento son la causa de patologías pulmonares crónicas, más o menos graves, que conducen poco a poco hacia un estado de insuficiencia respiratoria.

El tratamiento:

- mantenimiento de una buena postura de la cabeza durante las comidas (mano de control),
- instalaciones adecuadas,
- higiene de la laringe (maniobras para ayudar),
- fisioterapia respiratoria,
- dar cucharadas pequeñas de alimento,
- esperar a que la boca se vacíe entre dos cucharadas, ¡esto puede necesitar numerosos movimientos de la lengua y dos o tres degluciones!,
- ayudar al desencadenamiento de la deglución si es necesario,
- formar a los equipos y a los padres.

5.- Las falsas vías en relación con un reflujo gastroesofágico (RGE) (foto 5).

En las personas plurideficientes adultas sabemos que la estasis gástrica dura mucho tiempo, entre 4 y 8 horas, en lugar de 30 a 60 minutos que es lo que dura en la población normal, según el Dr. Finn-Alain SVENDSEN, 1993.

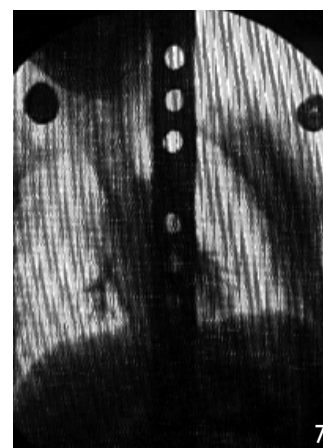
En la población plurideficiente adulta del hospital San Salvadour en Hyères, se hizo un estudio, en el que se comprobó que sus estómagos son más pequeños (de 150 ml a 600 ml mientras que en el resto de la población es de 1200 a...mucho más).

Las FV por RGE están relacionadas con patologías digestivas y con trastornos del comportamiento (por ejemplo el mericismo), pero también, tienen relación con las deformaciones graves del raquis y del tórax.

Ocurren sobretodo durante el decúbito y pueden ser muy graves, incluso mortales, por la inhalación del contenido gástrico.

El tratamiento:

- medicamentos antirreflujo y antiácidos,



- cirugía antirreflujo,
- instalaciones en el decúbito (inclinación dorsal de 20° a 30°, postura de la nuca con la mirada horizontal, relajación de los miembros) (foto 8),
- adaptar las texturas y los alimentos,
- fraccionamiento de las comidas,
- tratamiento del problema de comportamiento, si es posible.

En todos los casos, la buena postura de la nuca y su mantenimiento con instalaciones adecuadas es un elemento esencial para prevenir las falsas vías y sus consecuencias, algunas veces dramáticas (fotos 6 -7).

IV. Nuestros límites

Para nosotros, comer (acción voluntaria) es normal. Esto no es forzosamente igual en las personas plurideficientes. Para ellas, es un momento obligatorio que, algunas veces, puede ser muy desagradable y peligroso.

Las personas plurideficientes envejecen y, a pesar de la reeducación (fisioterapia, logopedia...), los trastornos neurológicos, motores y ortopédicos se agravan poco a poco. Esto sucede más o menos rápidamente, la nutrición oral con una cuchara se hace imposible y debemos pensar en otro tipo de nutrición cuando:

- el sujeto adelgaza y/o no crece,
- tenemos dificultades para hidratar (bebida imposible, insuficiente o peligrosa con FV),
- las falsas vías son frecuentes o habituales,
- las patologías respiratorias son crónicas,
- el sujeto no obtiene placer por comer,
- comer es una causa de padecimiento.

La decisión de practicar una gastrotomía debe prepararse mucho tiempo antes de realizarla, y hay que tomarla de acuerdo con la familia, los equipos de cuidadores y de educadores, sin olvidar a la persona plurideficiente. Si el sujeto lo acepta, se puede mantener una pequeña deglución, no para alimentarse, sino por el placer de degustar los alimentos y para mantener, si es posible, una motricidad orofacial. A la vez, se mantiene un momento de relación con la persona que le da la comida. Así, en San Salvadour, la población de personas plu-



plurideficientes envejece poco a poco y los trastornos cerebromotores y ortopédicos aumentan, con lo que los cuidadores tienen cada vez más dificultades para alimentarlos. Ahora, cerca del 35% de los sujetos plurideficientes reciben una nutrición por sondas de gastrotomía. Sin embargo, la gastrotomía no impide el reflujo gastroesofágico, por eso debemos prevenir el reflujo nocturno con instalaciones adecuadas: una posición ligeramente inclinada (ángulo del

tronco cerca de 30°), las piernas como en un asiento de relajación y la cabeza instalada de manera que la mirada quede horizontal.

V. Papel del fisioterapeuta en los plurideficientes

A causa de los diversos trastornos encontrados en la persona plurideficiente, desde el nacimiento hasta la vejez, el papel del fisioterapeuta es muy amplio, tanto por su acción terapéutica, por las técnicas que emplea, como por la relación con los otros profesionales y las familias.

1.º Acción terapéutica y técnicas

- valoración de las deficiencias y de los trastornos,
- movilización con las técnicas neuromotrices de M. Le Metayer,
- prevenir las complicaciones ortopédicas,
- buscar y obtener una postura correcta de todo el cuerpo y de la cabeza (maniobras de relajación),
- mantener la buena postura con instalaciones bien adaptadas, (foto 11) fabricadas a medida, con mucho cuidado y realizando previamente numerosas pruebas (foto 10); para ello hay que realizar los calcos (foto 9) con el protésico y si es posible con el médico de reeducación,



- adaptar las instalaciones para favorecer las actividades educativas posibles,

- educación terapéutica, cuando el nivel de evolución motriz (NEM) lo permite,

- mantener una autonomía o ayudar a su desarrollo (técnicas de estimulación, aparatos de marcha, zapatos ortopédicos...),

- vigilancia ortopédica: caderas, raquis, hombros, nuca, miembros...,

- prevención de las falsas vías con la postura correcta de la cabeza y las instalaciones (reposacabezas, reposabrazos, inclinación del asiento...): trabajo con el/la logopeda,

- prevención del reflujo gastroesofágico (realización de instalaciones en decúbito),

- higiene respiratoria,

- luchar contra el estreñimiento con maniobras adaptadas,

- exámenes radiológicos (por ejemplo: control de las caderas y del raquis en el calco),

- videofluoroscopia (VFS o examen radiológico cinético de la deglución),

- estar presente, si es posible, durante la cirugía ortopédica,

- realización de los aparatos o calcos después de la cirugía,

- vigilancia después de la cirugía,

- prevención del dolor (hay que saber que el 50% de los dolores tienen un origen ortopédico, el 25% un origen digestivo y el otro 25% varios orígenes, como complicaciones pulmonares, problemas bucales y dentarios...),

- informar a los cuidadores y a los padres o a las familias,

- formación de los profesionales a 3 niveles:

- formación de grado (facultades de medicina, escuelas de fisioterapia y de logopedia),





- formación de postgrado para mejorar los conocimientos en parálisis cerebral y plurideficiencia,
- formación práctica en centros con personas plurideficientes, adaptada a los problemas encontrados por los equipos del centro o del servicio (por ejemplo la comida, los trastornos de la deglución, los trastornos de la persona plurideficiente, los problemas de la vida diaria como vestir, desvestirse, instalar, comer, beber...)

- comunicaciones con los distintos profesionales; en síntesis, jornadas, congresos, por correo...
- lectura de revistas profesionales.

2.º Relación con los otros profesionales y las familias

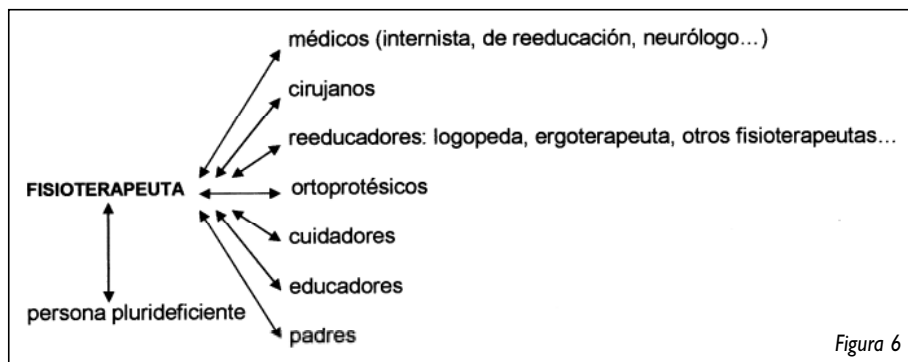


Figura 6

VI. Conclusión

La fisioterapia en la persona plurideficiente se inspira en la practicada con las personas parálíticas cerebrales:

- valoraciones,
- técnicas para relajar, estimular,
- mantener y/o mejorar la motricidad,
- favorecer la autonomía y la función,

- controlar/reducir los trastornos neuromotores y ortopédicos,
- instalaciones, aparatos.

Sin embargo, a causa de la gravedad y de la acumulación de los trastornos y de las deficiencias, (motricidad voluntaria débil o que no existe, nivel de inteligencia limitado a unos meses o en el mejor de los casos dos o tres años...), estamos muy limitados en nuestras prácticas y con nuestros objetivos.

Así, el doctor Patrick Collignon, creador de la valoración del dolor en las personas plurideficientes, dice: "...el niño plurideficiente debe ser cuidado con ternura, asistido con discernimiento, sin encarnizamiento y sin abandono...".

Realmente no debemos esperar "resultados", sino con la ayuda de nuestras técnicas y de nuestro conocimiento de la persona plurideficiente, permitirle una vida más agradable. Nuestra vigilancia sobre la persona plurideficiente es necesaria a cualquier edad, y para asegurar los mejores cuidados, debemos trabajar coordinados con los otros profesionales (cirujanos, médicos, otros reeducadores, cuidadores...) y las familias. Todos somos dependientes y complementarios unos de otros.

Los trastornos bucofaciales.

El papel del fisioterapeuta.

La colaboración con el logopeda

D. Michel Le Métayer

*Co-responsable del Diploma Universitario en Parálisis Cerebral.
Facultad de Medicina París/Sud.*

Son numerosos los parálisis cerebrales (P. C.) que tienen trastornos a nivel de la motricidad bucofacial. Principalmente en el caso de los plurideficientes.

Estos trastornos producen, según el grado de intensidad, babeo, dificultad para el habla y dificultades de alimentación. Cuando los trastornos son intensos la alimentación es difícil y, a menudo, el sujeto no puede absorber la cantidad energética suficiente, entonces aparece una deshidratación y, sobre todo, se producen falsas vías responsables de neumopatías peligrosas desde el punto de vista vital.

En la mayoría de ellos, tales trastornos se encuentran dentro de un conjunto de contracciones de todos los músculos del cuerpo. De tal modo que los padres y logopedas se ven sobrepasados por la situación física. El fisioterapeuta, utilizando las técnicas de relajación, puede actuar de una manera muy eficaz y conseguir establecer un programa de reeducación para la alimentación evitando las peligrosas falsas vías para numerosos sujetos.

Se debería establecer una estrecha colaboración con el logopeda y con los padres y prestar ayuda y formación, tanto a los padres como a otros profesionales, para que aprendan a utilizar estas técnicas.

Fuera del campo de la parálisis cerebral numerosos fisioterapeutas trabajan en los servicios de neonatología, no solamente en fisioterapia respiratoria, sino también para tratar a los recién nacidos por sus dificultades de alimentación. En estos últimos casos, el conocimiento de las aptitudes motrices bucofaciales innatas estudiadas en el campo de la parálisis cerebral es necesario para conducir este tipo de tratamiento.

¿Cuál es el acercamiento clínico para entender la relación entre los trastornos existentes y las dificultades de alimentación?

Antes de todo se hacen valoraciones funcionales. Éstas son necesarias para saber si el sujeto P. C. es capaz de comer alimentos blandos o duros, si mastica o no, si come con cuchara, si bebe en vaso, si existe babeo, etc... Pero no bastan.

Tenemos que analizar siempre los trastornos que existen para entender las consecuencias funcionales. En realidad se hace una valoración clínica factorial.

Hay que reconocer los componentes de la motricidad funcional:

1.- En la ejecución: Valorando la motricidad voluntaria global y selectiva, los automatismos cerebromotrices y los reflejos.

2.- La representación de los gestos (informaciones sensitivas, perceptivas, gnósicas y práxicas).

Tendremos en seguida los datos para organizar la educación terapéutica y la reeducación. A propósito de los trastornos de ejecución, los principales que se encuentran son:

Las contracciones basales

Se manifiestan mediante co-contracciones produciendo una postura de "ciervo", llevando la cabeza hacia delante y extendiendo el cuello. También los hombros suben como consecuencia de las contracciones patológicas de los músculos.

Esta postura puede ser a menudo la causa principal de las falsas vías y el origen de la imposibilidad de controlar los movimientos de la lengua y la mandíbula.

Influencia de las contracciones de origen antigravitatorio

La mayoría de los sujetos P. C. tienen contracciones exageradas en situación antigravitatoria. Basta encontrar al sujeto sentado con el tronco enderezado para observar un aumento de las contracciones y de la postura descrita anteriormente. Al contrario, inclinando el respaldo del asiento se observa una disminución significativa de las contracciones.

El automatismo de la mordida y el automatismo de la apertura

No se trata de la mordida voluntaria, sino de la aparición de contracciones de los músculos maseteros al contacto de la lengua, produciendo una mordida irreprimible y generalmente fuerte.

Maniobras mediante presión sobre las encías

En el sujeto válido, haciendo una presión simple con el dedo entre las encías, se produce una apertura automática de la boca. Es necesario observar si el sujeto es capaz de participar voluntariamente en la apertura después de dos o tres pruebas para valorar las posibilidades educativas.

Otra evaluación del automatismo de mordida o de apertura y sus controles mediante la presión sobre la lengua

Según la importancia de la presión hecha en la zona media de la lengua:

- Una presión ligera y bastante rápida, un cierre activo de la boca (labios).
- Una presión media contribuye a la reducción de la protrusión de la lengua.
- Una presión fuerte provoca la reducción automática de la protrusión o también de la mordida.

La protrusión de la lengua

No se trata de la protrusión voluntaria, sino de una protrusión automática exagerada y patológica acompañada a menudo de contracciones voluntarias debidas a la costumbres. Es decir, que la participación activa aumenta mucho la protrusión.

Automatismo de la masticación

En el nacimiento el automatismo de la masticación está presente en el conjunto de las aptitudes motrices innatas, así que se pueden realizar estimulaciones específicas con el dedo para provocar los movimientos de la masticación. Estas respuestas existen también en el adulto válido.

En caso de parálisis cerebral este automatismo puede estar afectado. Las anomalías pueden ser:

- Insuficiencia.
- Programaciones incompletas.
- Prevalencia de la protrusión sobre la masticación.

La succión

Se trata de otro automatismo innato. En la succión algunos elementos principales se observan cuando el dedo toca la parte media de la lengua provocando los movimientos siguientes:

- La lengua sube y al mismo tiempo los bordes suben más para envolver el dedo con fuerza.
- Los labios cierran también el dedo.
- Empiezan los movimientos de succión acompañados de los de la mandíbula y de las contracciones de los músculos bucinadores.

Se pueden encontrar anomalías con las mismas características que en la masticación.

El peristaltismo bucofaríngeo

Se trata de una programación de contracciones sincronizadas en el espacio y el tiempo. Se produce en la boca una fuerte presión del bolo alimenticio hasta la faringe, continuándose el peristaltismo en ésta.

Se pueden seguir estas secuencias mediante la videorradiografía y también, aunque menos precisas, mediante la palpación a nivel del suelo de la boca y del cuello en el ángulo de la mandíbula.

El reflejo de deglución

Provocar el reflejo de deglución es fácil en el niño válido mediante una ligera presión un poco por encima de la laringe que hace que la base de la lengua toque sobre la zona reflejogena de la pared posterior de la faringe. Un reflejo normal es potente y produce generalmente ruido cuando es fuerte.

Tratándose de un reflejo no se puede reeducar. Tenemos que notar las insuficiencias u otras anomalías irregulares y utilizar la videoradiografía para verificarlo.

El reflejo de tos

Es indispensable para liberar las vías pulmonares en caso de falsa vía.

Se sabe que una presión progresiva a nivel de la traquea, por debajo de la laringe, provoca el reflejo de tos. Cuando la presión es prolongada se provoca un ataque de tos.

Se valoran tanto las informaciones perceptivas, las gnósticas y las practognósticas como las deformidades de tipo ortopédico:

Paladar, boca abierta, encías, protrusión de los dientes...

Reconocer los diferentes tipos de falsas vías

Las falsas vías traqueales directas, con tos o silenciosas.

Las falsas vías de atascos, con tos o silenciosas.

Un examen complementario mediante una videorradiografía es a menudo necesario cuando existen infecciones pulmonares repetitivas.

Verificar mediante pruebas de relajación, corrección de la postura patológica y eliminación del efecto antigravitatorio si se impiden las falsas vías. Documentos de videorradiografía pueden confirmar los resultados conseguidos.

En caso de babeo

Reconocer los tres tipos de babeo posibles:

- Babeo en olas de saliva.
- Babeo en hilo de saliva.
- Babeo a gotas.

CONDUCTAS EDUCATIVAS Y TERAPÉUTICAS

Reducir las posturas patológicas

Utilizar técnicas de relajación automática para reducir el efecto antigravitatorio.

Se inclina al sujeto hacia atrás y se le flexiona la cabeza a un ángulo de 30°/40°.

Durante las primeras sesiones, la inclinación del eje del cuerpo puede ser de 60°, poco después se reduce la inclinación según el caso.

Aspecto psicológico

La actitud del operador tiene que ser muy calmada, suave pero sin evitar la firmeza cuando sea necesaria. Esto favorece la disminución de la ansiedad y aprensión del sujeto y, a menudo, de las personas presentes que tienen pánico de ver al sujeto atragantarse. El manejo tiene una grandísima importancia las primeras veces.

El manejo representa un aspecto muy importante

Necesita un entrenamiento bastante largo. Utilizar las técnicas manuales de relajación y, por otro lado, la utilización de sus manos y sus dedos con selectividad. Con el juego de los dedos hay que controlar la motricidad del sujeto en diferentes puntos a la vez.

Estimular los automatismos bucofaciales y encadenarlos mediante el control voluntario

El control manual del operador aporta la seguridad. Además la progresión en las estimulaciones se hace con el objetivo de dar al sujeto la satisfacción de comer y deglutir sin miedo a atascos o falsa vía.

El operador se adapta según las posibilidades del sujeto estimulando y guiando los movimientos necesarios, pasando por las siguientes etapas:

- La masticación se estimula con un trozo de pan duro y seco. También se puede utilizar un trozo de jamón seco y duro.
 - La abertura y cierre de la boca y los labios.
 - Conducir la deglución.
 - Utilización de cuchara. La cuchara elegida tiene que tener la forma de la boca. Se elige la cuchara según su forma y su mango. Se puede adaptar el mango con Fimo para permitir un manejo preciso.
- La cuchara se utiliza según una técnica definida.
- Utilización del vaso adaptado: con un fondo estrecho para facilitar el manejo
- El vaso se utiliza también según una técnica definida.

Control de la postura y mantenimiento de la flexión de la cabeza**Los asientos moldeados**

Como ya he dicho, se trata de un punto importantísimo para facilitar la deglución y evitar las falsas vías.

Según el grado de afectación, algunos de los sujetos podrán mantener correctamente la cabeza y el tronco pero otros (de grado 4) tienen que estar sentados en un asiento moldeado a su medida, con una inclinación del asiento hacia atrás y realizado con un apoyo moldeado a nivel de la nuca.

Posibilidades y limitaciones de la educación terapéutica y la reeducación

Muchas veces se encuentran éxitos concretos en la reeducación bucofacial desde el punto de vista de la alimentación. Generalmente, esta necesita menos tiempo que la que se realiza para la locomoción. Generalmente realiza un periodo de prueba, sabiendo que los progresos aparecen en diez o quince sesiones.

Con los plurideficientes se hacen progresos variables según el grado de afectación y las deformidades ortopédicas existentes. Los progresos son a menudo a título paliativo, es decir, que es necesaria la formación de las personas encargadas de dar las comidas.

Indicaciones gastronómicas

Como C. Valette explicará, las indicaciones gastronómicas se discuten con el equipo según los datos de la valoración y los resultados obtenidos después de un periodo de prueba y de la utilización de diferentes medios y técnicas de reeducación.

Bibliografía

- 1.- Lespargot A. *Le carrefour aerodigestif. Anatomie fonctionnelle. Motricité cérébrale.* Masson 1987;1:1-24
- 2.- Le Metayer M. *Etudes sur les aptitudes cerebro-motrices bucco-linguales innées. Motricité Cérébrale.* Masson, 1986.
- 3.- Le Metayer M. *Reeducation cérébromotrice du jeune enfant.* Masson, 1999. 3ª edición.

Socialización y educación terapéutica. Colaboración de los profesionales y de los padres

D. Alain Chuen

Director de Educación Terapéutica en APETREIMC.

Director de la Halte Garderie RAM-DAM. París.

La parálisis cerebral, según su naturaleza y el grado de afectación, produce un trastorno global que afecta a la persona en diferentes aspectos. En primer lugar, más allá de los aspectos motores y ortopédicos, las respuestas tienen que ser buscadas en otras dimensiones. Todas las personas que intervienen en la vida del niño tienen una responsabilidad en la construcción de un mundo coherente, teniendo en cuenta las dificultades y las perspectivas individuales.

En Francia, bajo las iniciativas de Michel Le Métayer, la asociación APETREIMC ha construido un modelo de ayuda integral del niño con parálisis cerebral (P. C.) y de sus padres. Este modelo se desarrolla en el tiempo, comienza con la acogida del lactante, la evaluación y la adaptación del tratamiento. Se continúa con una práctica original y voluntaria de integración precoz, que lleva hasta la ayuda y el sostenimiento escolar. Se apoya sobre un concepto global de educación terapéutica que integra a todas las partes: el niño que dispone siempre de una capacidad de progreso, los padres que son los principales protagonistas en la familia frente a los demás, todos los profesionales reeducadores y terapeutas, educadores y profesores que tienen que constituir un conjunto coherente. Estas son las condiciones fundamentales que permiten a cada sujeto desarrollar sus potencialidades y alcanzar la mayor autonomía posible.

Este modelo se desarrolla a través de la educación terapéutica, mediante una práctica cotidiana llevada a cabo por fundadores voluntarios, que incluyen a los profesionales y a los padres manteniendo una relación siempre bien alimentada y construida y que se consigue compartiendo competencias entre los profesionales.

Las leyes francesas han evolucionado permitiendo una mejor integración de los minusválidos, pero los medios no alcanzan los objetivos de nuestra asociación. Entonces participamos en esa evolución con nuestra experiencia y conocimiento para detectar precozmente las dificultades de los niños y sus familias.

Apoyándose en estos principios, la asociación APETREIMC ha creado centros de tipo parvulario y jardín de infancia para la acogida de los niños pequeños, dentro del mismo lugar se encuentran niños con P. C. y niños válidos, un equipo de profesionales con actividad liberal (fi-

sioterapeutas, logopedas, ortopedas), un equipo de empleados de la asociación (educadores, terapeutas ocupacionales, psicólogos) y a esta organización se añade un servicio de ayuda y apoyo a la escolarización.

Ahora que los minusválidos tienen acceso a las clases, hemos podido organizar este servicio de ayuda escolar y colaborar con los profesores de las clases para preparar al niño en su comienzo en la escuela.

Actualmente son 150 niños acogidos, educados, reeducados y tratados en los diferentes centros de París antes mencionados.

¿Cuál es el papel de los padres en este conjunto?

- Los padres son los que conocen mejor a los niños.
- Los padres tienen que elegir las propuestas que se hacen para sus hijos.
- Frente al hándicap de sus niños, los padres tienen ganas de actuar.

En estas condiciones se establecen relaciones de colaboración entre los profesionales, donde los padres juegan un papel muy importante sin llegar a ser terapeutas de sus hijos. En referencia a los trastornos y a las dificultades funcionales encontradas en el niño, aprenden con los profesionales el manejo adaptado (vestir, alimentar, caminar, jugar, hacer esfuerzos más económicos y las reglas de la ergonomía...). En el caso de una reeducación intensiva, como por ejemplo después de una intervención quirúrgica, los padres pueden repetir en sus domicilios algunos ejercicios durante el día y los domingos, en un periodo de tiempo limitado.

Con los padres se establecen relaciones de solidaridad, preparación de los lugares para las fiestas u otros encuentros, relaciones con el Consejo de Administración y preparación de los encuentros con el equipo profesional, donde se exponen temas en relación con la parálisis cerebral.

Algunos de ellos son elegidos por el Consejo de Administración para gestionar el funcionamiento de la asociación y de los centros, participar con los profesionales en la preparación de proyectos nuevos, descubrir situaciones nuevas de las que se aprovecha la alegría de vivir para sus niños y para ellos mismos y, por diferentes vías ayudar a los distintos profesionales.

El campo de la Parálisis Cerebral es complejo. Se entra en este campo con una actitud voluntaria y también con humildad, pero es obligado tener en cuenta todos los componentes educativos, terapéuticos, afectivos y sociales, sabiendo que hoy en día tenemos medios de fisioterapia y de educación más adaptados para favorecer los progresos, aparatos modernos de exploración y tratamientos preventivos de los trastornos ortopédicos. El paso de la situación de reeducación a las actividades deportivas y de ocio son perspectivas positivas para todos y permiten abrirse a la vida.

Humildad y competencias, como hemos dicho, al final se denominan simplemente Humanidad.

Edita:
Escuela Universitaria de Fisioterapia ONCE

c/ Nuria, 42 • 28034 Madrid
Tel.: 91 5894500 • euf@once.es

Depósito legal:
M-10438-2006

ISBN-13:
978-84-484-0162-7

ISBN-10:
84-484-0162-X

Diseño y Maquetación:
**Dirección de Comunicación
e Imagen ONCE**

Impresión:
Gráficas Marte

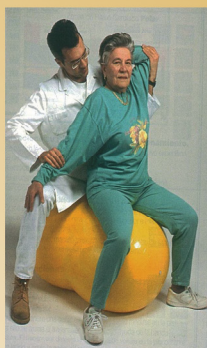
P.V.P.: 12 euros

Los trabajos presentados en este libro
son originales y el contenido es responsabilidad
de los propios autores.

Prohibida la reproducción total y parcial
de este libro, por cualquier medio.



ESCUELA UNIVERSITARIA DE FISIOTERAPIA
DE LA ONCE
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID



* www.iga.es
* correo@iga.es



SEDE CENTRAL:
C/Espronceda, 43
28003 Madrid
Tlf: 91/534.81.25
Fax: 91/535.09.17
Delegacion Galicia,
Asturias-Leon:
Esther Iglesias: 667.410.177