

Protocolo de rehabilitación postquirúrgica en parálisis cerebral: Experiencia de manejo en el Centro de Rehabilitación Infantil Teletón Baja California Sur

Blanca Vindell-Sánchez,* Elsa Pérez-Flores*

* Clínica de Lesión Cerebral.
Centro de Rehabilitación Infantil Teletón, Baja California Sur.

Dirección para correspondencia:
Licenciada en Terapia Física
Blanca María Vindell-Sánchez
Golfo de California Núm. 1310,
Col. Benito Juárez, 23090, La Paz,
Baja California Sur
Teléfono: (612) 1750948, (612) 1750929
E-mail: blancavindell@hotmail.com

Recibido: 9 de febrero de 2014.
Aceptado: 2 de septiembre de 2014.

Este artículo puede ser consultado
en versión completa en:
<http://www.medigraphic.com/rid>

Palabras clave: Parálisis cerebral, cirugía ortopédica, nivel de funcionalidad motora, protocolo postquirúrgico.

Key words: Cerebral palsy, orthopedic surgery, level of motor function, postoperative protocol.

Resumen

Antecedentes: La parálisis cerebral es un trastorno del movimiento y la postura que, con el tiempo, evoluciona con alteraciones musculoesqueléticas que pueden requerir tratamiento quirúrgico. Posterior a estas intervenciones, se recomienda brindar un tratamiento rehabilitatorio de manera temprana para recuperar la movilidad y maximizar el aprovechamiento de la cirugía. **Material y métodos:** Se realizó un estudio autocontrolado donde se revisaron los expedientes de pacientes que fueron sometidos a cirugía ortopédica en un periodo de un año y que recibieron tratamiento postquirúrgico. El objetivo del presente es describir el protocolo postquirúrgico y los resultados en el nivel de función motora gruesa de dicha intervención fisioterapéutica, el cual consistió en sesiones de hidroterapia y mecanoterapia. Se clasificó a los pacientes de acuerdo con su nivel de funcionalidad previo y posterior a la cirugía e intervención fisioterapéutica. **Resultados:** Se aplicó el protocolo de rehabilitación postquirúrgico a 62 pacientes que fueron sometidos a cirugía ortopédica con edades entre 4 y 19 años; la cirugía realizada con mayor frecuencia fue la de tenotomías múltiples. Posterior al tratamiento rehabilitatorio y en relación con la clasificación de la función motora gruesa, 17 pacientes progresaron al nivel inmediato superior. **Conclusiones:** El paciente que es sometido a cirugía ortopédica requiere de una rehabilitación oportuna y temprana para asegurar efectos positivos de la cirugía y favorecer mejoría en el nivel de funcionalidad.

Abstract

Background: Cerebral palsy is a movement and posture alterations that in time evolve to musculoskeletal alterations that could require surgical treatment. After surgery, rehabilitation treatment shall be recommended to take advantage of the procedure. **Material and methods:** A self-controlled study was performed. We reviewed the clinical records of patients who underwent orthopedic surgery during the period of one year. The objective was to describe postsurgical treatment with hydrotherapy and mechanotherapy and assessed through motor gross function. Patients were classified according to previous function level and after interventions. **Results:** 62 patients underwent surgery between ages from 4 to 19 years. The most frequent surgeries were multiple tenotomy. After rehabilitation treatment and related to gross motor function classification, 17 patients progress to immediate superior level. **Conclusion:** Patients that undergo to orthopedic surgery require appropriate and early rehabilitation, to ensure positive effects of surgery and to improve function level.

www.medigraphic.org.mx

Introducción

La parálisis cerebral (PC) es la causa más frecuente de discapacidad motora en la edad pediátrica y el principal motivo de discapacidad física grave; es un trastorno que aparece en la primera infancia y persiste toda la vida.

Ésta describe a un grupo de alteraciones que afecta el desarrollo normal del movimiento y la postura, lo que causa limitación en la actividad, siendo atribuidas a lesiones no progresivas en el cerebro en desarrollo. Su prevalencia en países desarrollados se estima que es de 2-2.5 casos por cada 1,000 recién nacidos vivos.¹⁻³

Según su cuadro clínico, la parálisis cerebral se clasifica en espástica que se caracteriza por hipertonia muscular, hiperreflexia, clonus, respuestas plantares extensoras y reflejos primitivos; las presentaciones topográficas más comunes son la cuadriparesia, hemiparesia y diparesia. La PC tipo atáxica cursa principalmente con la pérdida del equilibrio, coordinación, y movimientos involuntarios, manifestándose en hipotonía los primeros años de vida. En la PC tipo discinética, cuando se inicia el movimiento, se producen movimientos involuntarios. En ocasiones, éstas se mezclan y se obtiene una presentación mixta.^{4,5} También pueden presentarse otros trastornos asociados como visuales, auditivos, de lenguaje, sensitivos y perceptivos, discapacidad intelectual y epilepsia.⁶

Actualmente el Sistema de la Clasificación de la Función Motora Gruesa (GMFCS, por sus siglas en inglés), descrita inicialmente por el Dr. Robert Palisano consta de cinco niveles, los cuales permiten clasificar a los pacientes con parálisis cerebral de acuerdo con su desempeño de función motora gruesa, basado en el movimiento autoiniciado por el paciente con énfasis en el control del tronco, las transferencias y la movilidad. Con el principal criterio de diferenciar significativamente cada nivel, estas diferencias se basan en las limitaciones funcionales, la necesidad de uso de dispositivos auxiliares de la marcha o de movilidad con movilidad sobre ruedas, donde sus características principales se describen a continuación (*Cuadro I*).^{7,8}

En respuesta al trastorno de movimiento y postura que definen la parálisis cerebral, se presentan alteraciones a nivel musculoesquelético tales como defor-

midades y contracturas musculares, encontrando las principales en las extremidades inferiores. A nivel de la cadera, el patrón más común presenta aducción, rotación interna y semiflexión por espasticidad y contractura de los músculos aductores y flexores, tensores de la fascia lata, sartorio, recto anterior y psoas. Cuando a esto se le suma la debilidad muscular y basculación pélvica con escoliosis, se produce subluxación o luxación coxofemoral. Por la espasticidad, en las rodillas se produce semiflexión observando contractura del bíceps crural, semitendinoso y recto interno. En pies en equino varo se presentan contracturas musculares de los gemelos y tibial posterior, además de retracción de la fascia plantar.⁹

Para la corrección de dichas deformidades, el Especialista en Ortopedia evalúa los casos que requieran tratamiento quirúrgico y, en conjunto con el médico rehabilitador y con base en la normatividad vigente en las Guías Clínicas para la Evaluación Diagnóstica del Niños con Parálisis Cerebral en el Tercer Nivel de Atención, se determina el tiempo idóneo de la intervención según cada caso.¹⁰ Las cirugías más frecuentes en extremidades inferiores incluyen en la cadera: desinserción del tensor de la fascia lata y sartorio, alargamiento del recto anterior y la tenotomía intrapélvica del psoas, desinserción o tenotomía de los aductores, tenotomías y desinserciones de la fascia lata, sartorio y aductores, transposición del tendón del psoas iliaco al trocánter mayor. En la rodilla principalmente se realizan tenotomías y fasciotomías, alargamiento de los flexores acortados. Trasposición tendinosa del bíceps, semimembranoso y semitendinoso y recto interno. Por último, en el pie, alargamiento del tendón de Aquiles y del tibial posterior.^{9,11}

La rehabilitación juega un papel muy importante en la parálisis cerebral, teniendo como objetivo principal maximizar la funcionalidad del paciente a través de un programa brindado por profesionales de la salud, y que forman parte del equipo multidisciplinario e interdisciplinario. El fisioterapeuta, quien deberá formar parte de este conjunto, hace uso de diversas técnicas para estimular el desarrollo del niño, prevenir deformidades a causa del trastorno y minimizar las secuelas cuando se incluye al paciente de manera temprana y oportuna al programa rehabilitatorio.¹² En este estudio, se describen las características del protocolo de rehabilitación postquirúrgico empleado en los niños postoperados de Cirugía Ortopédica en el Centro de Rehabilitación Infantil Teletón de Baja California Sur (CRIT BCS) en el periodo comprendido de un año entre 2012 y 2013.

Cuadro I. Clasificación de la Función Motora Gruesa.

Nivel I	Camina sin restricciones
Nivel II	Camina con limitaciones
Nivel III	Camina utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha
Nivel IV	Automovilidad limitada. Es posible que utilice movilidad motorizada
Nivel V	Es transportado en silla de ruedas

Fuente: Palisano RJ, Cameron D, Rosenbaum PL, Walter SD, Russell D. Gross motor function system. Can Child. Dev Med Child Neurol. 1997; 39: 214-223.

Material y métodos

Se revisaron los registros de pacientes para detectar los expedientes de niños y jóvenes con diagnóstico de parálisis cerebral que hubieran sido sometidos a cirugía ortopédica en el periodo de un año. Se incluyeron a los pacientes que recibieron el tratamiento postquirúrgico en el Centro de Rehabilitación Infantil Teletón Baja California Sur y que concluyeron el protocolo establecido por el médico rehabilitador.

La revisión de expedientes y recolección de información se llevó a cabo en un tiempo de cinco meses. Se vació la información obtenida en una base de datos con variables codificadas utilizando un equipo de cómputo. Para el análisis de los resultados, se empleó estadística descriptiva (frecuencias, rangos, medianas y porcentajes), y para analizar la diferencia de cambio del nivel, de acuerdo con el sistema de clasificación de la función motora gruesa entre grupos, se utilizó

la prueba χ^2 , esto mediante el paquete estadístico SPSS v20.

Resultados

Se encontró que los pacientes intervenidos quirúrgicamente fueron evaluados inicialmente por el médico ortopedista pediátrico, quien llevó a cabo las cirugías y determinó el tiempo de inmovilización postquirúrgica, variando de 4 a 8 semanas según cada caso. Al término de este periodo se retiró la fibra de vidrio y fue remitido nuevamente al Servicio de Rehabilitación para el abordaje terapéutico.

Posteriormente, el médico especialista en rehabilitación pediátrica prescribió un protocolo postquirúrgico con los objetivos individualizados dirigidos a disminuir el edema, el dolor, iniciar la movilización temprana pasiva, aumentar los rangos de movilidad articular, mejorar fuerza muscular, favorecer la alineación de

Cuadro II. Fase 1 protocolo postquirúrgico.

Tina de remolino	Mecanoterapia
<i>Indicaciones:</i> - Movilizaciones pasivas de las cuatro extremidades (énfasis a inferiores) a tolerancia tratando de completar arcos de movilidad - Estiramiento muscular de los flexores de cadera, aductores, isquiotibiales, tríceps sural bilateral gentil y a tolerancia - En caso de dolor, se aplicara ultrasonido subacuático continuo a 1.5 Watts/cm² a 1 Mhz a por cinco minutos a músculos aductores de cadera o isquiotibiales <i>Tiempo:</i> 20 minutos <i>Sesiones:</i> 5	<i>Indicaciones:</i> - Aplicación de compresa húmeda caliente en zona intervenida durante 15 minutos vigilando de manera estrecha el estado de la piel - Movilización pasiva a las cuatro extremidades, (énfasis a inferiores) a tolerancia tratando de completar arcos de movilidad - Estiramiento muscular a flexores de cadera, isquiotibiales, aductores, gentil y a tolerancia - Enseñanza de manejo con masaje de cicatrices quirúrgicas - Alineación postural - En caso de dolor aplicación de corrientes interferenciales con técnica tetrapolar en zona de dolor con frecuencia de 80-150 Hz <i>Tiempo total:</i> 45 minutos <i>Sesiones:</i> 5
Observaciones: Durante la primera semana se combinaron sesiones de tina de remolino y mecanoterapia. En casos donde los servicios se tomaron de manera continua se omitió la aplicación de compresas. En los casos que se complicaron con úlcera por presión, se realizó valoración médica para atención y cuidado de la lesión y se cancelaron los servicios de hidroterapia continuando con el resto del programa bajo vigilancia estricta.	
Fuente: recopilación de información del expediente clínico.	

segmentos corporales y mejorar la funcionalidad del paciente. En caso de pacientes ambulatorios, se reinició marcha de manera progresiva y se realizaron prescripciones de reeducación en terreno regular e irregular, dependiendo del caso, con o sin uso de auxiliar (andadera, muletas, bastón), iniciándolo de manera inmediata a la cirugía y después de haber retirado el medio de inmovilización.

Los pacientes sometidos a cirugía fueron clasificados de acuerdo con la Clasificación de la Función Motora Gruesa, determinando su nivel de funcionalidad antes de la cirugía y posterior a ella. El nivel considerado fue el que se midió en la semana previa a su cirugía y posterior a la aplicación del protocolo postquirúrgico. El nivel de funcionalidad fue la única medida considerada en este estudio por ser la única medida reportada de manera constante en todos los registros de los pacientes.

Se encontró que fueron sometidos a cirugía ortopédica 62 pacientes entre 4 y 19 años, con una distribución de género del 64.5% para el masculino (40 pacientes) y 35.5% para el femenino (22 pacientes).

De acuerdo con el diagnóstico, el trastorno motor predominante fue el espástico en un 90% (56 pacientes), de los cuales topográficamente incluyeron 27 con cuadriparesia, 13 con diparesia y 16 con hemiparesia, y del tipo mixto fueron operados seis pacientes.

Por el grado de afectación, el más frecuente fue el severo (GMFCS IV y V) con un 61% (38 pacientes), seguido del moderado (GMFCS III) con 31% (19 pacientes), por último el leve (GMFCS I y II) con 8% (5 pacientes).

Los pacientes recibieron tratamiento prequirúrgico de manera individualizada, previamente indicado por médico rehabilitador en una forma no sistematizado como parte de su proceso habitual de rehabilitación. El protocolo de rehabilitación postquirúrgico fue aplicado por el fisioterapeuta en un periodo mínimo de 2 semanas y con un promedio de 15 sesiones. Éste consistió en dos fases: en la primera se combinaron sesiones de hidroterapia (tina de remolino) y mecanoterapia; la segunda fase consistió en hidroterapia (tanque terapéutico).

El protocolo general se describe detalladamente a continuación en los cuadros II y III, con observaciones específicas para algunos casos. Según el tipo de cirugía, se realizaron con mayor frecuencia las tenotomías múltiples en cadera, rodilla y tobillo, después a estructuras óseas como corrección de *hallux valgus* y plastias acetabulares, y por último las artrodesis subastragalinas, tal como se describe en el cuadro IV.

El tiempo de inmovilización varió de 4 a 8 semanas predominando los que estuvieron con la fibra de vidrio durante 6 semanas (40.3%), 5 semanas (38.7%) y 4 semanas (21%). Se observaron pacientes que presentaron complicaciones con úlceras por presión a nivel sacro o en región posterior de tobillo grado II en el 12% de los casos y en pacientes que se refirió dolor se reportó un 48%, no encontrando registro de medición por escala visual análoga u otra distinta. En

Cuadro III. Fase 2 protocolo postquirúrgico.

Tanque terapéutico

Indicaciones:

- Movilizaciones pasivas de las cuatro extremidades (énfasis a inferiores) a tolerancia tratando de completar arcos de movilidad.
- Estiramiento muscular de flexores de cadera, aductores, isquiotibiales, tríceps sural bilateral gentil y a tolerancia.
- Ejercicios para favorecer habilidades según nivel de funcionalidad.
- Pacientes con marcha: descargas de peso de manera progresiva. Reeducación de la marcha por fases y variantes.

Tiempo: 25 minutos

Sesiones: 5

Observaciones: Se realizaron ejercicios para favorecer y mejorar habilidades según nivel de funcionalidad, por ejemplo, control cefálico, control de tronco, bipedestación y marcha. En todos los pacientes se trabajó para favorecer movilidad voluntaria.

Fuente: recopilación de información del expediente clínico.

Cuadro IV. Tipo de cirugía realizada.

Cirugía	Pacientes	Porcentaje
Tenotomías múltiples	51	82.3
Estructuras óseas	7	11.3
Artrodesis subastragalina	4	6.4
Total	62	100

estos casos, se encontró que se utilizaron corrientes de electroanalgesia y paracetamol a dosis de 10 mg/kg de peso cada 8 horas.

Con relación a la Clasificación de la Función Motora Gruesa, se observó que en 17 pacientes progresaron al nivel inmediato superior después de la cirugía y del proceso de rehabilitación como se muestra en el *cuadro V*. Se realizó una prueba de χ^2 para verificar las modificaciones en los niveles de automovilidad del Sistema de Clasificación de la Función Motora encontrando un valor de $p < 0.05$, concluyendo que el cambio de nivel según la GMFCS sí fue estadísticamente significativo.

Discusión

Se cuenta con poca información para valorar de manera aislada si los avances funcionales posteriores al manejo quirúrgico se atribuyen a la cirugía realizada o al proceso de rehabilitación.¹¹ Se ha demostrado además que la cirugía multinivel (Spiro y cols.) mejora la función postoperatoria de los pacientes, encontrando que los que presentaban cuadriparesia mostraban poca o ninguna mejoría de acuerdo con las evaluaciones iniciales y finales. De acuerdo con nuestros resultados, se observa que los pacientes del

nivel V de funcionalidad son los que en menor grado avanzan de nivel, lo cual está ampliamente descrito en la literatura.¹³

La Medición de la Función Motora Gruesa constituyó un instrumento de gran utilidad para comprobar la mejoría alcanzada por los pacientes con parálisis cerebral tratados con cirugía ortopédica multinivel con resultados significativos.

Si bien el especialista en Ortopedia en conjunto con el equipo multidisciplinario determina el momento ideal de la cirugía según cada caso, es preferible que las intervenciones se realicen de manera temprana para así facilitar la integración de un engrama motor de movimiento lo más fisiológico posible, así como para evitar que se consoliden las deformidades osteoarticulares y se desarrollen compensaciones inconvenientes llevando en un segundo tiempo a tener que realizar procedimientos que involucren intervenciones no sólo de tejidos blandos, sino también óseos.⁹ Posterior al retiro de la fibra de vidrio se inició el Programa de Terapia Física al igual que refieren otros autores (Harryman, 1992).¹⁴

Cuando se establece la deformidad a nivel musculoesquelético previo a la cirugía, provoca la degeneración progresiva de la articulación y dolor severo; sin embargo, tras la cirugía el dolor se ve disminuido de manera notoria; aun existiendo dolor inmediato después de la cirugía, puede ser tratado de manera farmacológica bajo supervisión. En este estudio se detectó un grupo de pacientes que presentaron dolor postquirúrgico, el cual fue cediendo tras el tratamiento fisioterapéutico hasta desaparecer.¹⁵

Conclusiones

La cirugía multinivel asociada con un programa de terapia física postquirúrgico produce mejoría considerable en la función motora gruesa de los pacientes con parálisis cerebral.

No se pueden aislar los beneficios finales de la cirugía y el tratamiento rehabilitatorio. Sin embargo, se observa que el protocolo postquirúrgico aportó mejorías en algunos casos que permitieron optimizar su nivel de automovilidad según el Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa, principalmente en aquéllos en los que se presenta un grado de severidad leve. Se sugiere que la prescripción individualizada y de manera progresiva de los programas de rehabilitación postquirúrgica pediátrica en pacientes sometidos a cirugía ortopédica es la mejor opción que se tiene en este momento.

Debido a que no se encontró un programa en la literatura del cual partir, se propone este protocolo

Cuadro V. Frecuencia de pacientes por nivel de acuerdo con la Clasificación de la Función Motora Gruesa prequirúrgica y postquirúrgica y el número de pacientes que modificaron al siguiente nivel inmediato superior.

GMFCS	GMFCS prequirúrgico (Núm. de pacientes)	GMFCS postquirúrgico (Núm. de pacientes)	Avanzaron de nivel (Núm. de pacientes)
Nivel V	39	37	2
Nivel IV	8	4	6
Nivel III	7	9	4
Nivel II	7	7	5
Nivel I	1	5	--
Total	62	62	17

Nota: se describió en orden ascendente (del nivel V al I) para su mejor comprensión.
GMFCS = Clasificación de la Función Motora Gruesa (por sus siglas en inglés).

como intento de estandarización de los programas de rehabilitación ambulatoria postquirúrgica pediátrica en pacientes con parálisis cerebral sometidos a cirugía ortopédica.

Bibliografía

1. Dodge N. Cerebral palsy: medical aspects. *Pediatr Clin N Am*. 2008; 55: 1189-1207.
2. Berker N, Yalcin S. Cerebral palsy: orthopedic aspects and rehabilitation. *Pediatr Clin N Am*. 2008; 55: 1209-1225.
3. Krigger K. Cerebral palsy: an overview. *Am Fam Physician*. 2006; 73: 91-100.
4. Thornhill A, Naarden K. Cerebral palsy: classification and epidemiology. *El Sevier Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2009; 20: 425-452.
5. Robaina-Castellanos G, Riesgo-Rodríguez S, Rebaño-Castellanos M. Evaluación diagnóstica del niño con parálisis cerebral. *Rev Cubana Pediatr*. 2007; 2 (79): 38-46.
6. Gómez-López S, Jaimes VH, Palencia Gutiérrez CM, Hernández M, Guerrero A. Parálisis cerebral infantil. *Arch Venez Puer Ped*. 2013; 76(1): 30-39.
7. Palisano RJ, Cameron D, Rosenbaum PL, Walter SD, Russell D. Gross motor function system. *Can Child. Dev Med Child Neurol*. 1997; 39: 214-223.
8. Hurtado L. La parálisis cerebral. Actualización del concepto, pronóstico y tratamiento. *Pediatr Integral*. 2007; XI (8): 687-698.
9. Angulo P, Falcone F. Cirugía ortopédica y rehabilitación en la encefalopatía infantil. *Revista de la Sociedad Peruana de Ortopedia y Traumatología*. 2008; 38-41.
10. Secretaría de Salud. CENETEC. Guía de Práctica Clínica. Evaluación Diagnóstica del niño con parálisis cerebral en el tercer nivel de atención; México: 2009.
11. Beguiristain-Gúrpide JL. Lógica clínica en cirugía ortopédica de la parálisis cerebral. *Revista Neurológica* 2003; 37 (1): 51-54.
12. Deepak Sh, Biju NJ, Ajeesh PS. Cerebral palsy: functional rehabilitation using SEMLARASS. *RECOUP*. 2013; 193-215.
13. Piana-Román A, Viñals-Labañino CP, Del Valle-Cabrera MG, Arellano-Saldaña ME, Redón-Tavera A, Peralta-Cruz S et al. Neuromotor evaluation of patients with spastic palsy treated with orthopedic surgery in the Instituto Nacional de Rehabilitación. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2010; 24 (5): 330-336.
14. Harryman SE. Lower-extremity for children with cerebral palsy: physical therapy management. *Phys Ther*. 1992; 72: 16-24.
15. Owers KL, Pyman J, Gargan MF, Witherow PJ, Portinaro NM. Bilateral hip surgery in severe cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Br*. 2001; 83 (8): 1161-1167.