

Artículo original

Cirugía de cadera espástica en niños

Juan Ernesto Zamudio Carrera,* Gustavo Legorreta Cuevas**

Hospital Shriners para Niños, México, D.F.

RESUMEN. *Antecedentes:* La espasticidad en pacientes con parálisis cerebral infantil puede desarrollar una subluxación progresiva y/o luxación de la cadera. *Material y métodos:* Estudio retrospectivo, transversal de una cohorte en el Hospital Shriners para Niños, México, D.F., en pacientes con parálisis cerebral infantil sometidos a osteotomía subtrocantérica de cadera con 5 años de evolución. Se evaluó radiográficamente pre, postquirúrgicas y a 5 años de evolución con la clasificación según Settecetri. *Resultados:* Se analizaron 20 casos, edad promedio 8.8 años. Incluyeron cuadriplejía espástica, diplegia espástica, paraplejía espástica. Con buenos resultados 50%, regulares 30% y malos 20%. Pacientes con buenos resultados en cuadriplejía 50%, diplegia 25%, paraplejía 75%. Osteotomía única buenos resultados 28%, regulares 57%, malos 14%, osteotomía más cotiloplastia buenos resultados 63%, regulares 9%, malos 27%. Osteotomía más tejidos blandos en 50% buenos y regulares resultados. *Discusión:* La espasticidad y sus efectos siempre están presentes, se opere, reciba o no terapia, por eso existe recurrencia de deformidades o problemas articulares en la cadera, nadie niega el beneficio de su tratamiento a pesar de ésta. *Conclusiones:* La diplegia espástica y paraplejía espástica en menor edad obtuvo los mejores resultados. La osteotomía como procedimiento único es insuficiente por lo que se recomienda la cotiloplastia.

Palabras clave: parálisis cerebral infantil, cadera, músculo espástico, osteotomía, fémur, plastía, evaluación.

ABSTRACT. *Background:* Spasticity in patients with infantile cerebral palsy may lead to progressive subluxation and/or hip dislocation. *Material and methods:* Retrospective, cross-sectional trial of a cohort of patients with infantile cerebral palsy who underwent subtrochanteric osteotomy of the hip at the Shriner's Hospital for children in Mexico City, with a 5-year follow-up. X-ray evaluation was conducted pre- and postoperatively and at the 5-year follow-up using the Settecetri classification. *Results:* Twenty cases were analyzed; mean age was 8.8 years. They included spastic quadriplegia, spastic diplegia, spastic paraplegia. Good results accounted for 50%, fair 30% and poor 20%. Good results in patients with quadriplegia represented 50%, with diplegia 25%, and with paraplegia 75%. Among patients undergoing single osteotomy, good results were 28%, fair 57%, and poor 14%; among those undergoing osteotomy plus cotyloplasty, good results were 63%, fair 9%, and poor 27%. Results with osteotomy plus soft tissues were good and fair in 50% of patients. *Discussion:* Spasticity and its effects are always present, regardless of surgery, treatment or no treatment; this is the reason for the recurrence of deformities or articular problems of the hip. The benefit of treatment cannot be denied despite spasticity. *Conclusions:* The best results were seen among the youngest patients with spastic diplegia and spastic paraplegia. Osteotomy as a single procedure is insufficient and therefore cotyloplasty is recommended.

Key words: cerebral palsy, spastic, hip, osteotomy, femur, plasty, evaluation.

Nivel de evidencia: IV (Act Ortop Mex, 2010)

* Traumatología y Ortopedia, Ortopedia Pediátrica

** Traumatología y Ortopedia, Ortopedia Pediátrica, Médico adscrito a la Clínica de PCI.

Dirección para correspondencia:

Dr. Juan Ernesto Zamudio Carrera

México. Av. Del Imán Núm. 257, Col. Santa Úrsula Coapa, Delegación Coyoacán, C.P. 04650 Teléfono: 5424-7850.

E-mail: drzamudio@hotmail.com

Introducción

La parálisis cerebral infantil (PCI) es una lesión que ocurre en el cerebro inmaduro, desarrollándose como ésta un trastorno permanente del tono muscular y del control motor por daño encefálico temprano. Se presenta entre la vida intrauterina y dos años postnatales, puede acompañarse de defectos sensoriales y/o retardo mental y/o epilepsia en la mitad de los afectados, con una incidencia: 2 de cada mil nacidos.^{1,2}

Podemos dividir la etiología en congénita, neonatal y postnatal. La congénita es un conjunto de deformidades del desarrollo que produce parálisis cerebral. Estas deformidades resultan de defectos que ocurren en el desarrollo y falla de la formación normal. Un defecto del tubo del cierre neural nos lleva a una deformidad con déficit motor. El más común de los defectos de tubo neural es el meningocele. Sin embargo esta lesión no es una causa típica de parálisis cerebral, pero causa parálisis a nivel espinal. Los defectos de segmentación cerebral, defectos de proliferación celular (microcefalia o macrocefalia) nos pueden dar desde una discapacidad mínima hasta cuadros severos de cuadriplejía que usualmente cursan con espasticidad y retardo mental.¹

Las causas neonatales como prematuridad, hemorragias del parénquima cerebral o problemas al nacimiento con eventos hipóxicos son las causas más comunes. Las causas postnatales como traumatismos, encefalopatías metabólicas, infecciones e intoxicaciones ocupan del 10 al 25% de los casos.¹

El diagnóstico de PCI, se realiza en la mayoría de los casos en niños mayores de 12 meses, de acuerdo a los criterios de Levine (*Tabla 1*), de los cuales si se encuentran presentes 4 o más de estos criterios se establece el diagnóstico de PCI si el padecimiento no es progresivo.¹

Debido a la variedad de las causas de la PCI el número exacto de casos no es completamente fidedigno. Sin embargo hay una gran similitud en la prevalencia a través del mundo, en Suiza durante los 80's presentó una prevalencia de 2.4 por 1,000² y 2.5 por 1,000 en los 90's,³ 2.3 por 1,000 en Atlanta⁴ y 1.6 por 1,000 en China.⁵ En México no existen estadísticas nacionales confiables, existen alrededor de 500,000 casos, más de 60% de los casos son de tipo espástico, 20% están asociados a problemas de prematuridad. Se presenta en 1.5 a 2.5 casos por 1,000 nacimientos.⁶

La cadera luxada y subluxada en los pacientes con parálisis cerebral infantil puede resultar un serio problema en los pacientes afectados.⁶ La diferencia en el tratamiento de la cadera en pacientes con PCI es inmensa.⁷

La incidencia de subluxación o luxación en estos pacientes varía de 2.6% a 45%. La alta frecuencia son casos con pacientes afectados severamente y se ha demostrado hasta en el 75% en los pacientes cuadripléjicos espásticos. La luxación de la cadera se ha visto en 15 a 80% en pacientes no ambulatorios no tratados con PCI.⁸ El desarrollo de la deformidad de cadera en pacientes espásticos es secundario a una asimetría de la fuerza muscular, producidos a través de la cadera por los aductores de la cadera, iliopsoas y gemelos, la persistente anteverción, coxa valga, displasia acetabular y la oblicuidad pélvica han sido también implicados en la evolución de la subluxación de la cadera.⁶

Una cadera luxada o subluxada incorregida nos dirige a problemas tardíos como dolor y cuidados perianales y sedentación balanceada.⁶ La progresión de la cadera en PCI es a la presencia del dolor en edades tempranas.⁹ Se ha observado que el grado del dolor es directamente relacionado a la madurez neurológica y la coexistencia de atetosis y espasticidad, las úlceras de decúbito y los problemas de cuidado perianal son más asociados a contracturas que la luxación solamente.⁷ El imbalance muscular secundario a espasticidad en pacientes con PCI pueden dirigirnos a una subluxación progresiva y/o luxación de la cadera con una incidencia de luxación hasta en 28% y la frecuencia del dolor 50%.⁹

Como un resultado de los procedimientos quirúrgicos se recomienda, en estos niños, para prevenir la progresión y tratar de evitar la presencia de displasia acetabular o femoral, la subluxación y/o la luxación de cadera con o sin cambios adaptativos o degenerativos en la pelvis o el fémur.⁶

Hay una ventana de riesgo entre 4 a 12 años.¹⁰ El manejo de los tejidos blandos antes de los 4 años de edad es ideal y antes de los 6 años son un abordaje óptimo para manejar la subluxación de cadera en niños pequeños con parálisis cerebral severa.⁸

El tratamiento para la subluxación y/o luxación de la cadera en pacientes con PCI depende de varios factores: el grado de subluxación de cadera, la edad del paciente, rangos de movimiento, presencia de dolor o artrosis. La liberación de los tejidos blandos: liberación del aductor o transferencia, liberación de psoas y avance del abductor, ha estado variablemente recomendado para caderas consideradas para limitar la progresión de la subluxación o luxación. Sin embargo cada cadera que llega a subluxarse, el éxito de la estabilización con sólo la liberación de los tejidos blandos rápidamente disminuye.⁶

Los ejercicios de rango de movimiento, la medicación con relajantes musculares, férulas, inyección de toxoide botulínico, la administración intratecal de baclofeno son algunos de los métodos conservadores para las caderas luxadas dolorosas. Sin embargo, aún con estas medidas las caderas de los niños seriamente afectados por espasticidad tienden a la luxación de la cadera.¹¹

Tabla 1. Criterios de Levine.

Criterios diagnósticos de Levine
<ul style="list-style-type: none"> • Patrones de postura y movimientos anormales • Anormalidades en los patrones de movimiento orales • Estrabismo • Alteraciones en el tono muscular • Inicio y evolución de las reacciones posturales • Alteración en los reflejos
Criterios diagnósticos de Levine; si se encuentran presentes 4 o más de estos criterios se establece el diagnóstico de PCI, si el padecimiento no es progresivo. ¹

En estos casos la estabilización de la cadera con una osteotomía femoral, osteotomía acetabular o augmentación o combinación de estos procedimientos pueden ser recomendados. Las osteotomías femorales varizantes han demostrado estabilizar algunas caderas en niños con PCI, aun así no se conoce si tanto la liberación de tejidos blandos adicional así como una reducción abierta y capsulorrafia o avance de abductores juegan un papel en la tasa de éxito. La reorientación del fémur proximal podría mejorar la cobertura hacia normal del desarrollo acetabular antes de los 6 años.⁸ En resumen, no está completamente claro en qué pacientes con luxación de cadera puede ser tratada con osteotomía varizante solamente y que muchos pacientes deberían tener procedimientos adicionales como osteotomía acetabular o augmentación.⁶ El objetivo de nuestro estudio es describir los resultados de los pacientes con parálisis cerebral infantil sometidos a osteotomía subtrocantérica de cadera a 5 años de evolución.

Material y métodos

Se trata de un estudio retrospectivo, transversal de una cohorte efectuado en el Hospital Shriners para Niños, México, D.F. de pacientes con parálisis cerebral infantil que fueron sometidos a osteotomías subtrocantéricas de caderas luxadas o subluxadas, asociados a otros procedimientos con 5 años de seguimiento.

Se investigaron reportes de cirugía y sintomatología en expedientes del archivo clínico y se realizó descripción radiográfica donde se determinó el ángulo cervicodafisiario, el ángulo de Wiberg, el ángulo de Sharp, el índice acetabular, el porcentaje de Reimer en radiografías prequirúrgicas, postquirúrgicas y a 5 años de evolución. Se usó la clasificación según Settecetti¹² (*Tabla 2*).

Los criterios de inclusión fueron paciente con PCI sometido a osteotomía varodesrotadora, varizante o desrotadora; se seleccionaron todos los pacientes activos del Hospital Shriners para Niños con expediente completo, al igual el expediente radiológico tanto prequirúrgico, postquirúrgico y a los 5 años de evolución.

Los criterios de exclusión fueron pacientes no derechohabientes del Hospital Shriners para Niños, con expediente clínico incompleto. Y los criterios de eliminación pacientes con hoja quirúrgica sin descripción del procedimiento, pacientes que se hayan realizado algún otro procedimiento quirúrgico en la misma cadera operada relacionada a causas

diferentes al padecimiento de base y una evolución menor a 5 años.

En todos los pacientes se elaboró un consentimiento informado con la autorización de los padres o tutores por ser menores de edad, al momento de su intervención quirúrgica.

Constituimos una base de datos de Excel 2007 de Microsoft y SPSS versión 15.0 for windows, donde se realizó el análisis estadístico, electrónico, descriptivo de las variables.

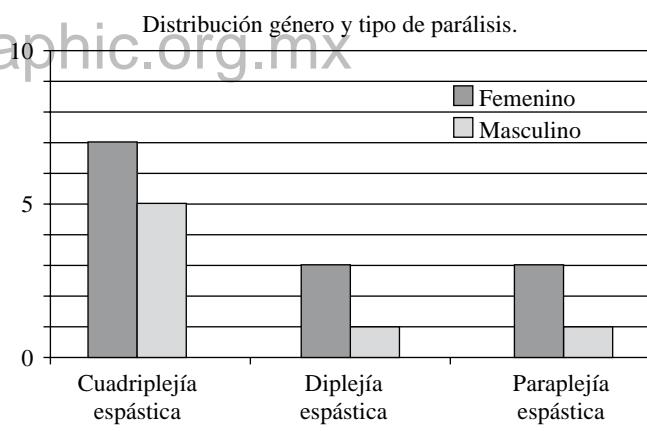
Resultados

Se analizaron 22 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, 2 se excluyeron, uno por presentar parálisis flácida y el 2do por presentar fractura transcervical posterior a la osteotomía subtrocantérica de cadera, un tercer paciente sufrió fractura diafisaria de fémur de manejo conservador, sin afectar osteotomía previa, por lo que se incluyó en el estudio, obteniendo 18 pacientes de los cuales fueron 7 hombres y 11 mujeres, en 2 pacientes se operaron las dos caderas, resultando 20 caderas analizadas y con 5 años de seguimiento, la edad promedio de los pacientes al momento de su cirugía fue de 8.8 años (3 – 14.7 años), consistiendo en 9 caderas derechas y 11 caderas izquierdas.

Según el tipo de parálisis y género, con cuadriplejía espástica se analizaron 12 caderas operadas, (7 femeninos y 5 masculinos), con diplegia espástica fueron 4 caderas operadas (3 femeninos y 1 masculino) y con paraplejía espástica fueron 4 caderas operadas (3 femeninos y 1 masculino) (*Gráfica 1*).

El dolor prequirúrgico fue reportado en 8 caderas analizadas (38%) (*Gráfica 2*), 5 pacientes usaban andadera para su desplazamiento, 2 pacientes eran deambuladores domiciliarios, 3 eran ambulatorios independientes, 8 pacientes no deambulaban al momento de la cirugía (*Gráfica 3*).

La medición prequirúrgica del ángulo cervicodafisiario en promedio fue de 152° (135 - 174°), el ángulo de Wiberg de -3.6° (-50 a 25°), el índice de Reimer el promedio de 52.1% (26 - 100%), el ángulo de Sharp en promedio de 54.3° (48 - 65°) y la línea de Shelton



Gráfica 1. Distribución según género y tipo de parálisis analizado.

Tabla 2. Escala de valoración de resultados.

Resultado	Ángulo Wiberg	I. de Reimer	Dolor
Bueno	Mayor 20°	Menor 30%	No
Regular	0° a 20°	30° a 50°	No
Malo	Menor 0°	Mayor 50%	Sí

Valoración de resultados según Settecetti, tomando en cuenta el ángulo de Wiberg, la descubertura y la presencia o no del dolor.

se encontró no congruente en todos los casos; la medición postquirúrgica inmediata del ángulo cervicodafisiario en promedio de 126.5° (92 - 145°), el ángulo de Wiberg de 25.8° (0 - 50°), el índice de Reimer en promedio de 12.6% (0 - 47%), el ángulo de Sharp en promedio de 48° (40 - 62°), la línea de Shelton se encontró íntegra en 13 casos; la medición a 5 años de evolución del ángulo cervicodafisiario en promedio de 128.7° (80 - 155°), el ángulo de Wiberg de 22.6° (- 15 a 45°), el índice de Reimer en promedio de 23.5% (0 - 67%), el ángulo de Sharp en promedio de 47.5° (38 - 58°), la línea de Shelton se mantuvo íntegra en 12 casos (*Gráfica 4, Tabla 3*).

De acuerdo a la clasificación de Settecerri, se obtuvieron 13 buenos resultados postquirúrgicos inmediatos, con 7 resultados regulares y 0 casos de malos resultados, en comparación con los resultados a 5 años de evolución con 10

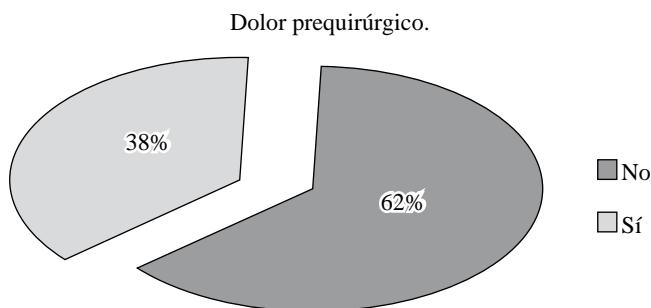
buenos resultados (50%), 6 resultados regulares (30%) y 4 malos resultados (20%) (*Gráfica 4*).

La cuadriplejía espástica obtuvo 50% buenos resultados, 16% regulares resultados y 33% malos resultados, en la diplejía espástica encontramos 25% buenos resultados contra 75% de regulares resultados y ningún mal resultado; en la paraplejía espástica 75% de buenos resultados y 25% de regulares, ningún mal resultado (*Tabla 4*).

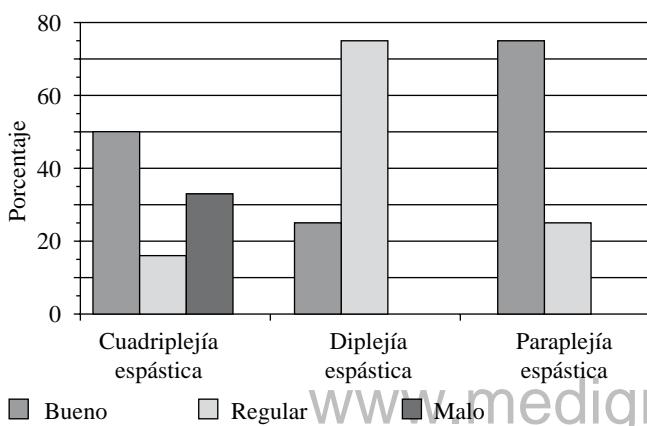
En el manejo quirúrgico consistente en osteotomía solamente se obtuvieron 28% buenos resultados, 57% regulares resultados y 14% malos resultados, el manejo quirúrgico de osteotomía más partes blandas consistente en miotomía de aductores fueron: buenos resultados en un 50% y regulares resultados 50% también con 0 casos de malos resultados, la osteotomía realizada junto con alguna cotiloplastía, se registró con 63% de buenos resultados, 9% de regulares resultados y 27% de malos resultados (*Tabla 5*).

Discusión

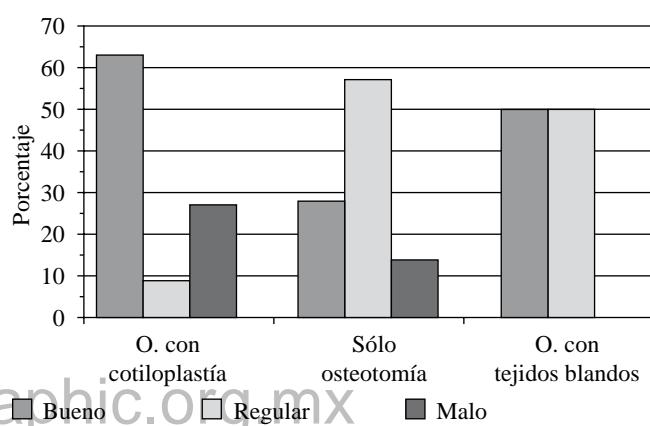
La espasticidad y su efecto siempre está presente, se realice procedimiento quirúrgico, reciba o no terapia, por eso existe recurrencia de deformidades o problemas articulares en la cadera, nadie niega el beneficio de su tratamiento a pesar de ésta. Observamos que el riesgo de inestabilidad aumenta con la severidad del daño neurológico. La mayoría de nuestros pacientes fueron cuadripléjicos espásticos y cabe mencionar que no obtuvimos ningún paciente con hemiplejía espástica.



Gráfica 2. Prevalencia del dolor en cadera espástica no tratada.



Gráfica 3. Resultados y tipo de parálisis.



Gráfica 4. Resultados y tipo de procedimiento.

Tabla 3. Mediciones radiográficas.

	Prequirúrgico	Postquirúrgico	A los 5 años
Ángulo cervicodafisiario	152° (135 - 174°)	126.5° (92 - 145°)	128.7° (80 - 155°)
Ángulo Wiberg	-3.6° (- 50 a 25°)	25.8° (0 - 50°)	22.6° (- 15 a 45°)
Índice de Reimer	52.1% (26 - 100%)	12.6% (0 - 47%)	23.5% (0 - 67%)
Ángulo Sharp	54.3° (48 - 65°)	48° (40 - 62°)	47.5° (38 - 58°)
L. Shelton	0	13	12
Dolor	8 pacientes	—	3 pacientes
Ambulatorios	13 pacientes	—	15 pacientes

En el presente estudio se encontró una pérdida de corrección en 23.8% del ángulo cervicodafisiario de los casos, con un promedio de recurrencia en 12.2°; en un estudio realizado por Samilson¹³ obtuvo una pérdida del 37% y en el estudio de Sharrard¹⁴ obtuvieron 25%. En el estudio realizado por Settecerri¹² en el 2000 se detectó una pérdida de corrección de 14°.

En este mismo estudio de Settecerri se analizaron las variables de ángulo cervicodafisiario, ángulo de Wiberg e índice de Reimer y la presencia o no de dolor y su combinación que obtuvo resultados buenos en 43.1%, regular en el 41.5% y malos en el 15.4%. Comparando con nuestros resultados, fueron en buenos en 50%, en resultados regulares 30% y en malos resultados 4 casos 20% y analizando los malos resultados encontramos que 2 niños presentaron buenos resultados radiológicos pero con dolor, 1 niño presentó regulares resultados radiológicos pero con dolor y 1 niño presentó malos resultados radiológicos sin dolor.

El promedio de edad en nuestro estudio fue de 8.8 años y en los buenos resultados fue de 7.8 años. Y los malos resultados en 9.6 años, todos ellos con cuadriplejía espástica a los cuales posteriormente a su cirugía de cadera se reali-

zó miotomía de aductores en 3 casos, en un 4to caso ya no se realizó procedimiento quirúrgico hasta el momento del estudio y en uno se realizó posteriormente una osteotomía Chiari fuera de los 5 años de seguimiento presentando buenos resultados, otro caso evolucionó con una escoliosis con un ángulo de Cobb de 30°. Eilert¹⁵ reporta que entre más joven o menor edad del procedimiento mayor recurrencia. Retomando nuevamente el trabajo de Settecerri menciona que sus resultados en pacientes a quienes se sometieron a cirugía en forma temprana fueron más beneficiosos que en los de mayor edad.

Conclusión

En el manejo de los pacientes con PCI todavía es incierto. La diplegia espástica y paraplejia espástica en una edad temprana obtuvo los mejores resultados con pérdida de corrección del ángulo cervicodafisiario en 23.8% en general. Observamos que la osteotomía como procedimiento único es insuficiente en el manejo integral del paciente con PCI, sobre todo si se encuentra subluxada que al fin tendrían mejores resultados que los pacientes con una cadera luxada. El objetivo de la cirugía es mantener una calidad de la reducción obtenida en el momento de la cirugía que es el factor más predictivo de éxito final. Y esto lo logramos con aumentar el ángulo de Wiberg mayor a 10° y reducir el índice de Reimer a menor a 20% y el uso de una osteotomía pélvica según sea necesario para obtener una cobertura adecuada de la cabeza femoral, con lo que podemos prevenir una luxación dolorosa en más del 80% de los pacientes manejados de esta manera. Y si sumamos esto, la realización de una cotiloplastía aumenta los mejores resultados. La cotiloplastía tipo Pemberton en nuestro estudio aumentó la eficacia en el tratamiento de los pacientes con parálisis cerebral infantil.

Tabla 4. Resultados.

Resultados	Postquirúrgicos	A los 5 años
Bueno	13	10 (50%)
Regular	7	6 (30%)
Malo	0	4 (20%)

En los malos resultados encontramos 2 niños, los cuales presentaron buenos resultados radiológicos pero con dolor, 1 niño presentó regulares resultados radiológicos pero con dolor y 1 niño presentó malos resultados radiológicos sin dolor

Tabla 5. Procedimientos.

	Desrotadora	Varizante	Varodesrotadora
Único procedimiento	—	1 Mal resultado	6 2 Buen resultado 4 Regular resultado
Salter	1 Mal resultado	—	3 2 Buen resultado 1 Mal resultado
Pemberton	1 Buen resultado	1 Buen resultado	3 2 Buen resultado 1 Mal resultado
Chiari	—	1 Buen resultado	—
Degga	—	—	1 Regular resultado
MAP (miotomía de aductores y psoas)	—	—	2 1 Buen resultado 1 Regular resultado
Total	2	3	15

Bibliografía

- Freeman M: Cerebral Palsy. Cerebral Palsy Management palsy. Ed Springer 2004: 3-47.
- Hagberg B, Hagberg G, Olow I, van Wendt L: The changing panorama of cerebral palsy in Sweden. VII. Prevalence and origin in the birth year period 1987–90. *Acta Paediatr* 1996; 85: 954-60.
- Hagberg B, Hagberg G, Olow I: The changing panorama of cerebral palsy in Sweden. VI. Prevalence and origin during the birth year period 1983–1986. *Acta Paediatr* 1993; 82: 387-93.
- Murphy CC, Yeargin-Allsopp M, Decoufle P, Drews CD: Prevalence of cerebral palsy among ten-year-old children. *J Pediatr* 1993; 123(5): 13-20.
- Liu JM, Li S, Lin Q, Li Z: Prevalence of cerebral palsy in China. *Int J Epidemiol* 1999; 28: 949-54.

6. Kenneth JN, Timothy LW, Kosmas JK, Judy F: Varus derotation osteotomy for the treatment of hip subluxation and dislocation in cerebral palsy: Statistical analysis in 73 hips. *J Pediatr Orthop B* 2001; 10(4279): 286.
7. Moreau M, Drummond DS, Rogala E, Ashworth A, Porter T: Natural history of the dislocated hip in spastic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1979; 21(6):749-53.
8. Schmale GA, Eilert RE, Chang F, Seidel K: High reoperation rates after early treatment of the subluxating hip in children with spastic cerebral palsy. *J Pediatr Orthop* 2006; 26(5): 617-23.
9. Bagg MR, Farber J, Miller F: Long-term follow-up of hip subluxation in cerebral palsy patients. *J Pediatr Orthop* 1993; 13(1): 32-6.
10. Little DG, Aiona M, Sussman M: Late hip subluxation in spastic diplegia associated with unrecognized hydrocephalus. *Pediat Orthop* 1995; 15(3): 368-71.
11. Kathleen AH, Mathew B, Gross RH: Subtrochanteric valgus osteotomy for chronically dislocated, painful spastic hips. *JBJS* 2006; 88-A: 12.
12. Settecerri JJ, Karol LA: Effectiveness of femoral varus osteotomy in patients with cerebral palsy. *J Pediatr Orthop* 2000; 20(6): 776-80.
13. Samilon RL, Tsou P, Aamoth G, et al: Dislocation and subluxation of the hip in cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Am* 1972; 54: 863-73.
14. Sharrard W, Allen JMH, Heaney SH, et al. Surgical prophylaxis of subluxation and dislocation of the hip in cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Am* 1975; 57: 160-6.
15. Eilert RE, MacEwen GD. Varus derotational osteotomy of the femur in cerebral palsy. *Clin Orthop* 1977; 125: 168-72.

www.medigraphic.org.mx