

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA



DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O. D.

TESIS DE POSGRADO

**VÍA DE LUDLOFF-FERGUSON PARA LUXACIÓN CONGÉNITA DE CADERAS
EN NIÑOS DE 2 A 4 AÑOS.**

Q U E P R E S E N T A:

DR. EDGAR MARTÍNEZ BONILLA

PARA OBTENER EL TITULO EN LA ESPECIALIDAD DE:
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

ASESOR DE TESIS: DR. MARCOS ALFONSO FUENTES NUCAMENDI

México D. F. Julio de 2009.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. JUAN RAMON BONFIL OJEDA
JEFE DE SERVICIO DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, O.D

DR. ANTONIO GARCIA HERNANDEZ
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO UNIVERSITARIO
SERVICIO DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, O.D.

DR.MARCOS ALFONSO FUENTES NUCAMENDI
COORDINADOR DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA PEDIATRICA
ASESOR DE TESIS.
SERVICIO DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, O.D.

DR. EDGAR MARTINEZ BONILLA
RESIDENTE DE 4to. AÑO
SERVICIO DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA.
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, O.D.
GENERACION 2006 - 2010

DEDICATORIA.

En Especial, a Mi Querida Esposa Lucy y a mi Pequeño hijo Edgar, Por ser mi Inspiración, mi amor y mi alegría, y el motivo que me lleva a seguir adelante día a día.

A Dios, por Darnos Salud y Por la Felicidad y la Dicha de Ser Padre...

A mis Padres. Por darme la vida, y por su apoyo incondicional, a mi Mama Sarita con mucho cariño...

A mis Hermanos, Violeta, Edson y Jesús, Por estar siempre conmigo.

A todos mis Tíos, por su motivación Constante, En especial a mi Tía Gloria por ser parte fundamental desde mis inicios como estudiante, Muchas gracias...

A mis Amigos, Marco A. Flores, Jesús Salvador Plancarte y Miguel Magdaleno, Por su Apoyo Moral y su amistad Verdadera.

AGRADECIMIENTOS.

**Al Hospital General de México O.D:
"Por su Grandeza como Hospital Escuela"....**

**A mi Maestro, mi Amigo, Una Gran Persona:
Dr. Marcos A. Fuentes Nucamendi, Por su tiempo, Por su Dedicación y Enseñanza
Constante, por ser la Guía para el Desarrollo de este trabajo de investigación.
Muchas Gracias.**

**Al Dr. Antonio García Hernández:
Por su Sencillez, por su Apoyo y Enseñanza....**

**Al Dr. Josué Librado López Díaz
Por su Apoyo Incondicional en todo momento, Por la motivación y su Enseñanza.**

**A todos y cada uno de Mis Maestros:
Por Contribuir en el Desarrollo de mi Enseñanza Académica...**

**A todo el Personal de Ortopedia:
Por su Compañerismo.....**

INDICE

	Página.
I. Resumen.....	6
II. Introducción.....	8
III. Material y métodos.....	9
	9
	10
	10
IV. Resultados	11
V. Discusión	12
	14
	15
VI. Bibliografía.....	16
	17

Resumen

Objetivo: El objetivo de este estudio es demostrar que la vía de Ludloff-Ferguson es viable de realizar en pacientes 2 a 4 años y en forma ambulatoria.

Material y métodos: Estudio de tipo ensayo clínico, comparativo, prospectivo, longitudinal, realizado en el servicio de ortopedia pediátrica del Hospital General de México O.D. , de junio de 2008 a enero de 2009. Se ingreso a 15 pacientes con diagnóstico de luxación congénita de caderas, 4 izquierdas, 3 derechas 7 bilaterales, para un total de 21 caderas con edades de 2 a 4 años con un promedio de 3.2 años y una DE: .8 , 8 femeninos, 7 masculinos. Se realizo a todos reducción abierta por vía de Ludloff-Ferguson y Callot por 10 semanas, las bilaterales resueltas en un mismo tiempo, todas en forma ambulatoria. Se tomo como variables a estudio, edad, sexo, tiempo de cirugía, sangrado, tiempo anestésico, infecciones, necrosis avascular de cabeza femoral.

Se realizó análisis estadístico por medio de medidas de tendencia central y dispersión, riesgo relativo, Correlación de Spearman y Chi Cuadrada.

Resultados: El sangrado promedio fue de 20cc con DE: 5 cc. Tiempo quirúrgico promedio fue de 25 min, DE 7min,La prueba de Chi cuadrada rechazo la Ho de sexo y necrosis y de edad y necrosis avascular, con una P: .005, La prueba de Spearman no da datos de correlación entre sexo y necrosis, edad y necrosis, tiempo de cirugía y necrosis avascular de caderas con una r: .25 y una P: .003, no se presentaron infecciones.

Discusión. La técnica de reducción abierta por vía de Ludloff-Ferguson es viable en pacientes de 2-4 años en forma ambulatoria y el riesgo de necrosis avascular encontrado fue mínimo

Palabras clave: Luxación congénita de cadera, Ludloff, ferguson

Abstract

Objective: The objective of this study is to demonstrate that the route of Ludloff-Ferguson is viable to realise in patients 2 to 4 years and ambulatory form.

Material and methods: Study of type clinical, comparative, prospective, longitudinal test, realised in the paediatric orthopaedics service to the General Hospital of Mexico O.D. of June of 2008 to January of 2009. 15 bilateral patient enter with diagnosis of congenital dislocation of hips, 4 lefts, 3 rights 7, for a total of 21 hips with ages of 2 to 4 years with an average of 3,2 years and one OF: .8, 8 female , 7 male. It was make open reduction by Ludloff-Ferguson and Callot by 10 weeks, the bilateral ones solved in a same time, all in ambulatory form. The variable to study was, age, sex, time of surgery, bleeding, anesthetic time, infections, avascular necrosis of femoral head.

It was realised statistic analysis by means of measures of central tendency and dispersion, relative risk, Correlation of Spearman and Square Chi.

Results: Bleeding average was of 20cc with OF: 5 cc. surgical Time average was 25 minutes, SD 7minutes, the test of square Chi rejection the Ho of sex and necrosis and age and necrosis to avascular, with a P: .005, the test of spearman does not give to data of correlation between sex and necrosis, age and necrosis, time of surgery and hip avascular necrosis with a r: .25 and one P: .003, did not appear infections.

Discussion. The technique of open reduction by Ludloff-Ferguson is viable in 2-4 patients years in ambulatory form and the avascular necrosis risk found was minimum

Keywords: Hip congenital dislocation, Ludloff Ferguson

Introducción

En 1908 Ludloff realiza el primer reporte en Alemania de tratamiento quirúrgico por la vía medial para luxación congénita de cadera. Posteriormente en 1913 realiza el primer reporte en lengua inglesa. Describe un abordaje medial longitudinal al miembro con mínima disección y lesión de partes blandas. El estudio original fue realizado en pacientes de 4 y 5 años de edad. (1, 2, 3, 4, 5)

Posteriormente el procedimiento fue reintroducido por Chiari en 1957 y modificado por Ferguson en 1973. Se menciona como ventajas de este abordaje el acceso directo a estructuras que impiden la reducción concéntrica de cadera. Ludloff describe la vía de acceso como anteromedial y Ferguson la describe como posteromedial, marcando esto la diferencia entre ambos, aunque se menciona como más sencillo el primero (1, 4).

Okano, Diepstraten, Ponseti y la mayoría de los autores recomiendan este abordaje hasta los 24 meses de edad máximo pues posterior a esto se reporta en la literatura un alto índice de rigidez articular por adherencia de la capsula a la cabeza femoral y reportes de necrosis avascular de cadera que varían del 0 al 67%. Se menciona como la principal causa de la necrosis avascular la lesión de la arteria circunfleja inferior, antecedentes de tratamiento conservador previo y posiciones forzadas de reducción. (2, 4, 5, 6)

Ludloff, Okano, Mergen, Ponseti marcan como las principales estructuras que impiden la reducción al ligamento redondo, tendón del psoas iliaco, la capsula obliterada, ligamento transversal pulvinar y limbo, todas estas pueden ser liberadas por este abordaje y permitir una reducción concéntrica. Se han reportado como secuelas subluxación, deformidades acetabulares y deformidades de cabeza femoral que han ameritado cirugías de corrección (1, 2, 3, 6, 7).

Mubarak y Wenger en 2008 realizan con éxito el abordaje medial con una tenosuspensión con el ligamento redondo y osteotomía de acortamiento de fémur en pacientes de hasta 13 años con diagnóstico de luxación congénita de cadera sin datos de subluxación o necrosis (8).

El objetivo de este estudio es demostrar que es posible realizar la técnica de reducción abierta por vía medial en pacientes de 2 a 4 años de edad sin presencia de necrosis avascular de cadera y en forma ambulatoria al ser un abordaje que no provoca gran lesión de partes blandas o alteración vascular de la zona de abordaje y tiene un sangrado mí

Material y métodos.

Estudio de tipo ensayo clínico, comparativo, prospectivo, longitudinal, realizado en el servicio de ortopedia pediátrica del Hospital General de México O.D. de junio del 2008 a enero del 2009. Se ingreso a 15 pacientes 8 femeninos, 7 masculinos con diagnóstico de luxación congénita de caderas, 4 izquierdas, 3 derechas 7 bilaterales, para un total de 21 caderas. Con edades de 2 a 4 años con un promedio de 3.2 años y una DE: .8. Con un máximo de seguimiento de 8 meses y un mínimo de 5 meses, con un promedio de 6.5 meses y una DE de 1.3 meses.

En todos los casos se utilizó aparato de autorreducción de Pavlik-Fernandez por 6 semanas hasta lograr la reducción de la cadera luxada, corroborado por control radiográfico. A todos los casos se realizó reducción abierta por vía de Ludloff-Ferguson y yeso Callot en posición humana por 6 semanas, 4 semanas yeso de tipo Batchelor (Figura 1) y posterior uso de férula de Ponseti en abducción y rotación interna de 45°y rehabilitación temprana. (Figura 2)



Figura 1:- Yeso tipo Callot y Batchelor



Figura 2: Férula de Ponseti

Los casos bilaterales se resolvieron en un mismo tiempo, todas en forma ambulatoria. Se tomaron controles radiográficos en proyección anteroposterior de pelvis previo a la cirugía, transquirúrgico, y de seguimiento cada 4 semanas. (Figura 3)



Figura -3: Femenina de 3 años de edad con Luxación congénita de cadera izquierda, con índice acetabular de 32° , primera bisectriz +12mm y segunda bisectriz en -1 mm, pre quirúrgico.

Se tomó el índice acetabular la primera y segunda bisectriz como parámetros de medición radiográfica y de valoración de reducción concéntrica pre, trans y postoperatoria. Se consideró una reducción adecuada cuando las bisectrices se encontraron en $(+ -) 3$ mm y displasia acetabular cuando el índice acetabular se encontró por arriba de 25° . (Figura 4)

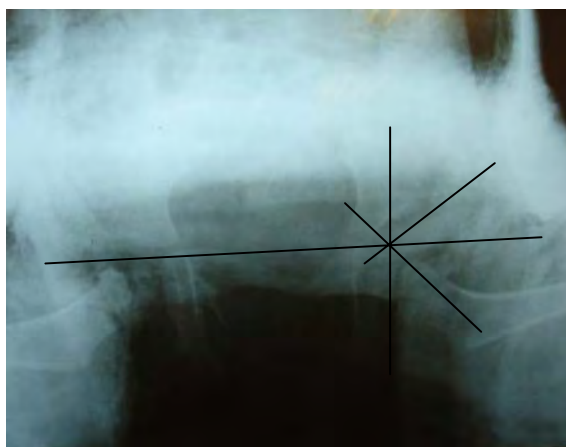


Figura 4: Control transquirúrgico de reducción de cadera con índice acetabular 32° , primera bisectriz -2 mm segunda bisectriz -2 .mm

Se tomo como variables a estudio, edad, sexo, tiempo de cirugía, sangrado, tiempo anestésico, infecciones, la necrosis avascular de cabeza femoral se valoró por medio de la clasificación de Kalamchi (9).

Se realizó análisis estadístico por medio de medidas de tendencia central y dispersión, riesgo relativo, Correlación de Spearman y Chi Cuadrada de bondad de ajuste.

Resultados

La reducción concéntrica se logró en todos los casos, con parámetros de primera y segunda bisectriz normales y se conservó en estos parámetros normales posterior al retiro del yeso, no se reportó ningún caso de subluxación o reluxación. La displasia acetabular se encontró en promedio de 35° con un mínimo de 30° y un máximo de 40° con una DE de 3°.

No se encontraron datos de necrosis avascular previos a la cirugía y posteriores a la cirugía se reportó a los 4 meses de seguimiento un femenino de 3 años con kalamchi GII y un masculino de 4 años con Kalamchi GI, 2 casos que representan el 9.52% del total. No se reportaron datos de rigidez articular durante el seguimiento, la marcha se presentó en las siguientes 6-8 semanas posteriores a la cirugía en todos los casos, con presencia de claudicación por acortamiento, el cual fue en promedio de 12mm con un máximo de 15mm y un mínimo de 10mm, el cual se compensó con plantillas. El sangrado promedio fue de 20cc con DE: 5 cc. Tiempo quirúrgico promedio fue de 25 min, DE 7min con un máximo de 30 min. y un mínimo de 17min. No se presentaron infecciones.

El Riesgo relativo para necrosis avascular y edad encontrado fue el siguiente 2 años RR: .45, 3 años RR : 1.1, 4 años RR: 1.2. y por sexo se encontró lo siguiente Femenino RR: .98, masculino RR 1.2. Lo cual no resultó significativo para esta serie de pacientes.

La prueba de Chi cuadrada con un $\alpha: .05$ $gl=4$ rechazó la H_0 de sexo y necrosis avascular con una $P: .003$ y la prueba Chi cuadrada con $\alpha: .05$ y $gl=6$ rechazó la H_0 edad y necrosis avascular, con una $P: .005$.

La prueba de Spearman no da datos de correlación fuerte entre sexo y necrosis $r:0.23$, $P:.002$ edad y necrosis $r:0.25$ y una $P: .003$, tiempo de cirugía y necrosis avascular de caderas $r:0.28$ $P: .001$

Discusión:

Los pacientes de esta serie reportaron necrosis avascular de cabeza femoral en dos de ellos, en GI y II de kalamchi que son necrosis en grado menor y representaron el 9,52% del total. A pesar de ser pacientes de 24 meses o más de edad esto está de acuerdo a lo reportado con la literatura que va de 0 a 67% por ejemplo Ferguson 6%, Tumer 8.9% Mankey 11%, Morcuende 14%, Bicimoglu 19%, Hakan 20%, Mergen 25%, Koizumi 42%. El reporte más alto de necrosis avascular de cabeza femoral es de Kalamchi-MacEwen quienes reportan 67% en pacientes de 7-18 meses de edad en una serie de 15 pero todos estos pacientes tenían el antecedente de reducción abierta o cerrada fallida y asocia la preexistencia de lesión vascular al resultado final de necrosis al grado de no recomendar el tratamiento a menores de 18 meses. Esto mismo es reportado por diversos autores como Diepstraten, Matsushita, Bicimoglu y otros, quienes mencionan el antecedente de tratamiento conservador previo o reducción fallida como antecedente. En el caso de los pacientes del actual estudio todos eran vírgenes a tratamiento, pero presentan el antecedente de uso de arnés de Pavlik-Fernandez por 6 semanas previo a la cirugía, pero esto no tuvo efecto en el resultado final de necrosis avascular de cabeza femoral, así como la edad, el género y tiempo de cirugía tampoco tuvieron influencia sobre esta variable como quedó demostrado en las pruebas de Chi cuadrada, Spearman y RR.

Con lo cual no encontramos diferencia con lo reportado para menores de 24 meses y los pacientes de esta serie con respecto a los resultados de necrosis avascular de cadera (2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)

Lo anterior es importante pues muestra que este procedimiento puede realizarse con seguridad en niños mayores de 2 años, si el manejo preoperatorio y de tejidos blandos durante la cirugía es el adecuado. La necrosis avascular no será mayor a lo reportado por otros autores. Por otro lado El procedimiento es utilizado como cirugía de rescate en casos de subluxación o relajación, cirugía cerrada fallida, y no es posible saber si en estos casos la necrosis avascular de cabeza femoral ya existía o fue provocada por el procedimiento de Ludloff-Ferguson. Kalamchi, Mau, Wenstein, Matsushita y otros autores reportan lo anterior pero también mencionan la lesión de la arteria circunfleja inferior y las posiciones extremas de reducción como factores de riesgo para necrosis avascular de cabeza femoral. Morcuende por el contrario no encuentra relación entre lesión de arteria circunfleja y necrosis avascular y reporta 14% de sus casos con esta patología. Por lo tanto la necrosis avascular de cabeza femoral es de origen multifactorial y todos los factores de riesgo deben ser valorados. No puede marcarse como origen una sola etiología cuando los diversos estudios muestran que las causas son diversas y en muchos casos agregadas. Cada paciente debe ser valorado en particular para determinar sus riesgos y decidir si es candidato a este procedimiento o no (4, 5, 6, 7, 10, 11, 15).

La mayoría de los autores contraindica este procedimiento en niños mayores de 24 meses, a excepción de Wenger y Mubarak quienes realizaron la cirugía en pacientes de hasta 13 años sin subluxación y sin necrosis. Todos los demás están en contra del procedimiento por arriba de la edad mencionada. Pero como lo demuestra el estudio de Wenger y Mubarak y el actual reporte es posible realizarlo en niños mayores. Las condiciones recomendadas son que sea virgen a tratamiento, que utilice un aparato de autorreducción previo a cirugía para limitar el riesgo de vaso espasmo por una reducción forzada. A pesar de lo reportado en la literatura para este procedimiento en el cual se pregonaba que puede y debe realizarse sin el uso de tracción o aparatos de autorreducción previos pues aumentan el riesgo de necrosis avascular de cabeza femoral. En los pacientes de esta serie esto no pudo ser demostrado o no tuvo relación con una alta incidencia de necrosis avascular de cabeza femoral y por el contrario una reducción forzada si aumenta la incidencia de necrosis avascular de cabeza femoral. Por lo que recomendamos el uso de ortesis de tipo Pavlik-Fernandez previo a la cirugía por un tiempo máximo de 6 semanas.

Se podrían considerar la tracción cutánea como otro método de tratamiento previo a la cirugía y para lograr la reducción no forzada de la cadera o algún otro método de reducción prequirúrgico como lo recomienda Morcuende, pero nunca por tiempo prolongado (2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 15).

La rigidez articular es otro problema reportado por los autores como una complicación temprana en la evolución de los pacientes tratados por medio de el abordaje de Ludloff-Ferguson tal como lo reporta Henkel por adherencias de la capsula anterior y tejidos blandos las cuales pueden ser palpables. Esta capsulitis adhesiva ocurre siempre en posiciones forzadas de abducción o por periodos prolongados de inmovilización y en muchos de los casos está acompañada de necrosis avascular grave de la cabeza femoral.

Está relacionada con lesión del cartílago articular acetabular durante la limpieza del cótilo en la cirugía y por el no cierre de la capsula articular como lo exige la técnica de Ludloff-Ferguson, Esto en situaciones de inmovilización prolongada o posiciones forzadas favorecerá la formación de adherencias y una cadera rígida como secuela del tratamiento. En la actual serie de pacientes no se presentaron casos de rigidez articular, puesto que la posición humana solo se mantuvo por seis semanas como lo recomienda Mau y posteriormente se colocó un yeso de tipo Batchelor en posición de Von Rosen para facilitar la movilización de cadera y el inicio temprano de la movilización, este último yeso no se mantuvo por más de 4 semanas para hacer un total de 10 semanas de inmovilización y el inicio de marcha y rehabilitación fueron tempranos, lo que favorece los buenos resultados. (3, 5, 7, 12, 13, 16)

La reluxación es otra complicación frecuente reportada por Kalamchi, Bicimoglu y Mankley. No se presentó en ninguno de los pacientes de esta serie durante su seguimiento. Como las principales causa de la reluxación se mencionan la liberación incompleta del los ligamentos redondo y transversos, así como una limpieza articular insuficiente y la conservación o liberación parcial del tendón del psoas iliaco. Este último ligamento según Tumer y Wenstein también relacionado con necrosis avascular de la Cabeza femoral. En todos los casos de las series mencionadas esta complicación ameritó un segundo procedimiento quirúrgico de reducción abierta y aumento del riesgo de necrosis por esta segunda cirugía. Debe considerarse realizar un apego a la técnica descrita y un manejo amable de tejidos blandos(6, 10, 11, 13,16).

El acortamiento de miembro pélvico ha sido reportado de hasta 15 mm por Mankey y Staheli. Lo anterior corresponde con lo encontrado en el actual estudio que reporta acortamiento de 10-15 mm en los pacientes el cual fue compensado con plantilla s sin repercusiones para la evolución del padecimiento y sin afectar la rehabilitación. Se menciona como causa la disminución de la velocidad de crecimiento femoral proximal, pero si no es mayor de lo reportado por Mankey y en este estudio no representa mayor problema y deberá abordarse en forma conservadora (13).

El manejo y lesión mínima de tejidos blandos y el escaso sangrado permitieron en el actual estudio que los pacientes pudieran manejarse como ambulatorios, aun en los casos bilaterales.

Situación que no está reportada en la literatura revisada y que pudiera ser relevante para futuros estudios y como una indicación común de cirugía de corta estancia en comparación con el abordaje anterior de cadera que necesariamente necesita internamiento y en muchos casos transfusiones sanguíneas.

La posibilidad de realizar casos bilaterales en un mismo tiempo no es nueva fue reportada ya por Bicimoglu con buenos resultados generales y una necrosis avascular de 19 % para su serie de pacientes que incluía casos uni y bilaterales, lo cual está dentro de los porcentajes bajos de necrosis avascular de cabeza femoral reportados en la literatura revisada. En la actual serie de pacientes 7 casos fueron bilaterales y ninguno de ellos presentó datos de necrosis avascular durante su seguimiento, por lo que en este estudio no se consideró como factor de riesgo para la presencia de esta patología (11).

Las deformidades acetabulares y de cabeza femoral secundarias a la luxación congénita de cadera y su tratamiento son motivo de otro estudio en esta misma serie de pacientes y que se encuentra en proceso de realización.

Es posible realizar este procedimiento de reducción inguinal en pacientes de 2 a 4 años vírgenes a tratamiento, con uso de aparato de reducción por no más de 6 semanas o algún otro método previo de reducción como tracción cutánea, con riesgo similar de necrosis avascular de cabeza femoral similar a pacientes de menor edad. Siempre y cuando se realice un buen manejo de tejidos blandos durante la cirugía, la inmovilización en posición humana no sea mayor a 6 semanas, el uso de yeso Batchelor por 4 semanas y la rehabilitación temprana. Siendo este el caso los resultados pueden ser similares a los reportados en la literatura para pacientes de menos de 24 meses.

Las secuelas de deformidad de cabeza femoral y acetábulo presentes que ameritaran una segunda cirugía son subsecuentes al tiempo de evolución de la cabeza femoral fuera del acetábulo y no como secuela de la cirugía o técnica quirúrgica determinada.

La necrosis avascular y la rigidez articular secundarias a el procedimiento de Ludloff-Ferguson pueden prevenirse aplicando las reglas de tratamiento descritas en este estudio. La cirugía puede ser realizada de forma ambulatoria sin aumento de riesgos para el paciente o la evolución del padecimiento, por lo que consideramos es una forma viable de tratamiento en pacientes en edades de 2 a 4 años.

Bibliografía:

1. - Ludloff K: The open reducción of the congenital hip dislocation by anterior incision. *J Bone Joint Surg Am*, 1913; s2-10:438-454.
- 2.- Okano K, Enomoto H, Osaki M, Takahashi K, Shindo H: femoral Head deformity after open reduction by ludloff's medial approach. *Clin Orthop Relat Res*, 2008; 10 (466): 2507-2512.
3. - Mergen E, Adyaman S, Ömeroglu H, Eredemli B, Isiklar U: Medial approach open reduction for congenital dislocation of the hip using the Ferguson procedure. *Arch Orthop Trauma Surg*, 1991; 110: 169-172.
4. - Diepstraten A: Open reduction of congenital hip dislocation, advantages of the Ferguson medial approach. *Acta Orthop Scand*, 1985; 56: 32-35.
5. - Mau H, Doz W, Henkel L, Lutsche J: Open reduction of congenital dislocation of the hip by Ludloff's method. *J Bone Joint Surg Am*, 1971; 53 (7): 1281-1288.
6. - Wenstein L, Ponseti I,: Congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am*, 1979; 61 (1): 119-124.
- 7.-Matsushita T, Miyake Y, Akazawa H, Eguchi S, Takahashi 7.-Matsushita T, Miyake Y, Akazawa H, Eguchi S, Takahashi Y: Open reduction for congenital dislocation of the hip: Comparison of the long-term results of the wide exposure method and Ludloff's method. *J Orthop Sci*, 1999; 4: 333-341.
- 8.- Wenger D, Mubarak S, Henderson P, Miyangi F: Ligament teres maintenance and transfer as a stabilizer in open reduction for pediatric hip dislocation: surgical technique and early clinical results. *J Child Orthop*, 2008; 2: 177-185.
- 9.- Tumer Y, Ward T, Grudziak J. Medial open reduction in the treatment of the developmental dislocation of the hip. *J Pediatr Orthop*, 1977; 17(2): 176-180.
- 10.- Kalamchi A, Schmidt T, MacEwen D: Congenital dislocation of the hip, open reduction by the medial approach. *Clin Orthop Relat Res*, 1982; 16: 127-132.
- 11.- Bicimoglu A, Agus H, Omeroglu H, Tumer Y. Posteromedial limited surgery in developmental dysplasia of the hip.*Clin Orthop Relat Res* 2008; 4 (466): 847-855.
- 12.- Koizumi W, Moriya H, Tsuchiya K, Takeuchi T, Kamegaya M, Akita T: Ludloff's medial approach for open reduction of the congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg B*, 1996; 78-B (6): 924-929.
- 13.- Mankey M, Craig A, Staheli L: open reduction trough a medial approach for congenital dislocation of the hip. A critical review of the Ludloff approach in sixty-six hips. *J Bone joint Surg Am*, 1993; 75 (9): 1334-1345.

14.- Ucar H, Isiklar U, Stanitzki C, Kandemir U, Tumer Y: Open reduction trough a medial approach in developmental dislocation of the hip. J Pediatr orthop, 2004; 24(5): 493-500.

15.- Morcuende J, Meyer M, Dolan L, Weinstein S: long term outcome after open reduction trough an anteromedial approach for congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg Am, 1997; 79(6): 810-817.

16.- Tumer Y, Bicimoglu A, Agus H: surgical treatment of the hip dysplasia trough the medial approach. Act Orthop, Traum Turc, 2007; 41 suppl 1: 31-36.