



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN**

**HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

**"CORRECCIÓN DEL ÍNDICE ACETABULAR A LOS SEIS MESES DE  
EDAD EN PACIENTES CON DISPLASIA DEL DESARROLLO DE  
CADERA MANEJADOS CON ARNÉS DE PAVLIK. EXPERIENCIA DE UN  
HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL."**

**TÉSIS:  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

**PRESENTA:  
DR. GUILLERMO ZAVALA PARDO**

**ASESOR:  
DRA. ROSA DANIELA AYALA RUIZ  
MÉDICO ADSCRITO A LA DIVISIÓN DE ORTOPEDIA DEL HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL  
GEA GONZÁLEZ"**

**CIUDAD DE MÉXICO FEBRERO DEL 2019**



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**

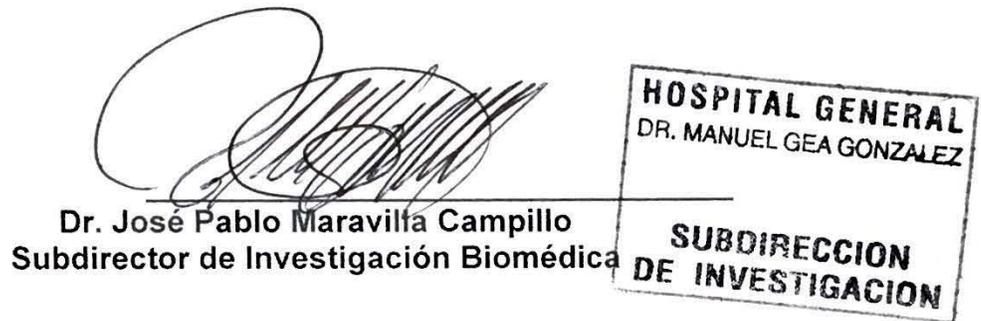
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"



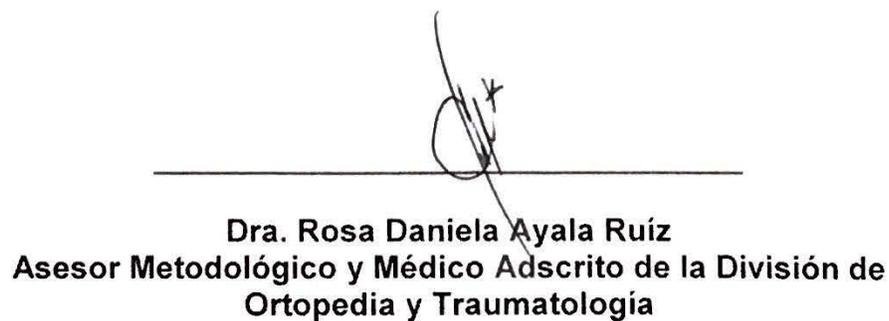
Dr. Héctor Manuel Prado Calleros  
Director de Enseñanza e Investigación.



Dr. José Pablo Maravilla Campillo  
Subdirector de Investigación Biomédica



Dra. Ana Cristina King Martínez  
Jefa de la División de Ortopedia y Traumatología



Dra. Rosa Daniela Ayala Ruíz  
Asesor Metodológico y Médico Adscrito de la División de Ortopedia y Traumatología

Este trabajo de tesis con número de registro: **20-35-2018** presentado por el Dr. Guillermo Zavala Pardo, se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis Dra. Rosa Daniela Ayala Ruiz, con fecha julio 2018 para su impresión final.



---

**Dr. José Pablo Maravilla Campillo**  
**Subdirector de Investigación Biomédica**



---

**Dra. Rosa Daniela Ayala Ruíz**  
**Investigador Principal**

**“CORRECCIÓN DEL ÍNDICE ACETABULAR A LOS SEIS MESES DE  
EDAD EN PACIENTES CON DISPLASIA DEL DESARROLLO DE  
CADERA MANEJADOS CON ARNÉS DE PAVLIK. EXPERIENCIA DE UN  
HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL.”**

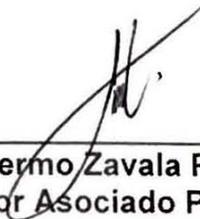
Este trabajo fue realizado en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en la División de Ortopedia y Traumatología bajo la dirección de Dr. Guillermo Zavala Pardo con el apoyo de la Dra. Rosa Daniela Ayala Ruiz y adscritos de la División quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo.

**COLABORADORES:**



---

**Dra. Rosa Daniela Ayala Ruiz  
Investigador Principal**



---

**Dr. Guillermo Zavala Pardo  
Investigador Asociado Principal**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres quienes me han brindado  
su apoyo incondicional en este camino.

A mi esposa, mi compañera de vuelo.

## ÍNDICE GENERAL

1. RESUMEN
2. INTRODUCCION
3. MATERIALES Y METODOS
4. RESULTADOS
5. DISCUSION
6. CONCLUSION
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
8. TABLAS
9. FIGURAS

## 1. RESUMEN

**INTRODUCCION:** La displasia del desarrollo de la cadera (DDC) es una anomalía en el recién nacido que afecta a la maduración de la cadera, la cual condiciona morbilidades a largo plazo relacionadas con osteoartrosis. Una detección temprana así como el dar un tratamiento oportuno con un arnés de Pavlik dentro de los primeros meses disminuye estas complicaciones.

**OBJETIVO:** Conocer cuántos pacientes con displasia del desarrollo de cadera manejados con arnés de Pavlik presentaron corrección del índice acetabular hasta parámetros normales durante los seis meses de edad.

**MATERIALES Y METODOS:** Se realizó un estudio Observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo, de expedientes de pacientes con diagnóstico de Displasia del Desarrollo de cadera, manejados con arnés de Pavlik durante los primeros 6 meses de vida, los cuales fueron atendidos en el Hospital General Dr. Manuel Gea González en la División de Ortopedia y Traumatología, a quienes se les realizó mediciones mensuales del índice acetabular con Rayos X, en pacientes valorados desde abril del 2017 a marzo del 2018 .

**RESULTADOS:** Se incluyeron 61 pacientes, 46 mujeres (67.3%) y 15 hombres (32.7%). Se identificó que 49(80.3%) de los pacientes presento una corrección dentro de los primeros 6 meses de vida, y 12(19.6%) de los pacientes no presento corrección del índice acetabular, persistiendo con Displasia del Desarrollo de la Cadera.

**CONCLUSION:** Se estima que el 19.6% de los pacientes con diagnóstico de Displasia del Desarrollo de la Cadera que inician tratamiento con arnés de Pavlik persisten con esta patología.

**Palabras clave:** (Displasia de Cadera; Índice Acetabular; Arnés de Pavlik)

## 2. INTRODUCCION

La displasia del desarrollo de la cadera (DDC) es una anomalía de la cadera en el recién nacido y lactante de carácter dinámico que afecta a la maduración de la cadera, donde la cabeza femoral y el acetábulo presentan una congruencia y desarrollo inadecuados.<sup>1,2</sup> El adecuado desarrollo del acetábulo durante la vida fetal depende de que la cabeza femoral se encuentre estable, concéntricamente reducida y ejerciendo presión en el acetábulo, contribuyendo a su formación en forma de "bóveda".<sup>1,3</sup>

La incidencia de DDC en niños está determinada por diferentes factores, como criterios diagnósticos, género femenino, genético, raza y edad (5). La incidencia de la DDC a nivel mundial es de 1.5 / 1000 recién nacidos (6). La incidencia en México de DDC es de 2 a 6 / 1,000 nacidos vivos y es la primera causa de hospitalización en los departamentos de ortopedia pediátrica a nivel nacional.<sup>7</sup>

La American Academy of Pediatrics establece los factores de riesgo más importantes a tomar en cuenta: Antecedentes familiares de DDC, parto en presentación pélvica, sexo femenino.<sup>8</sup> El 75% de los casos reportados con DDC no cuentan con factores de riesgo para este padecimiento, por lo cual es importante realizar la exploración física en todos los niños.<sup>3</sup>

Para poder establecer el diagnóstico de DDC, todos los recién nacidos deben estudiarse sistemáticamente mediante la exploración física de la cadera. Dicha evaluación debe ser realizada por un profesional de la salud adecuadamente formado, durante los primeros días de vida del niño, a más tardar en la segunda

semana de vida, poniendo mayor énfasis en aquellos que cuentan con factores de riesgo.<sup>9</sup>

El diagnóstico oportuno de DDC se basa en la demostración de una cadera inestable con las maniobras de Barlow y Ortolani (19). El 50% de las DDC se diagnostican sólo por las maniobras de Ortolani y Barlow. También se puede establecer un diagnóstico más certero por medio de estudios ultrasonográficos según los criterios de Graf dentro de los primeros cuatro meses, y a partir del tercer mes por medio de una Radiografía de pelvis valorando el Índice Acetabular.<sup>9</sup>

El empleo de radiografías es útil a partir de los 3 meses en adelante, edad a la cual se llega a formar el centro de osificación de la cabeza femoral. Se debe solicitar una proyección en AP de pelvis la cual confirmará el diagnóstico al medir el índice acetabular. A su vez, se debe solicitar una proyección de lowenstein con la cual se identificará la reductibilidad femoral.<sup>2</sup> El índice acetabular formado por la línea horizontal de Hilgenreiner y la línea tangente al acetábulo mide 30° al nacer. Se considera patológico un ángulo mayor de 30° al nacer y mayor de 24° a los 6 meses. El índice acetabular decrece 0.5 a 1° por mes, lo que indica que el acetábulo sigue madurando y a los dos años debe estar en unos 20°. <sup>1</sup>

<b>INDICE ACETABULAR (valores limites) por edad según TONNIS</b>								
Edad (meses)	<b>NINAS</b>				<b>VARONES</b>			
	<b>+1 SD</b>		<b>+2 SD</b>		<b>+1 SD</b>		<b>+2 SD</b>	
	Der	Izq.	Der	Izq.	Der	Izq.	Der	Izq.
3-4	31.4	33.2	36.3	38.7	27.9	29.1	32.4	33.7
5-6	27.3	29.3	31.8	34.1	24.2	26.8	29.0	31.6
7-9	25.3	26.6	29.4	31.1	24.6	25.4	28.9	29.5

Tabla I. Valores del Índice Acetabular por edad.

El tratamiento de esta entidad dependerá del tipo de displasia, de la edad en la que se establece el diagnóstico y de la respuesta que puedan tener sus estructuras cartilaginosas al mismo. En el niño podemos seguir teniendo cambios progresivos como consecuencia de la misma displasia y del crecimiento del paciente.<sup>16,17,18,19</sup>

El objetivo es la detección temprana y dar tratamiento conservador con un arnés abductor de caderas dentro de los primeros 3 meses después del nacimiento. Todo esto con el fin de evitar un posterior tratamiento quirúrgico o morbilidades a largo plazo relacionadas con osteoartrosis. Cuando el diagnóstico se efectúa después de los seis meses las secuelas son en su mayoría irreversibles (6). Las complicaciones a largo plazo incluyen degeneración articular prematura, alteraciones de la marcha y dolor crónico.<sup>5</sup>

De cero a seis meses, la corrección de la displasia en cualquiera de sus variedades consiste fundamentalmente en centrar el núcleo femoral contra el cartílago trirradiado por maniobras externas y mantenerlo con cualquiera de los dispositivos de fijación externa conocidos hasta lograr su estabilización. Para tal efecto, pueden ocuparse el cojín de Frejka, la férula de Von Rozen o un Arnés de Pavlick. Este último es el método más versátil y eficiente para lograr el cometido del tratamiento, ya que permite hacer ajustes progresivos conforme van cediendo las contracturas musculares y facilita el centraje de la cadera, evitando la torsión persistente de la cápsula y por lo tanto la disminución del flujo sanguíneo al núcleo cefálico y la osteocondritis.<sup>16,19</sup>

Pavlik demostró que la flexión de la cadera y de la rodilla provocaba la abducción y reducción espontánea y atraumática de la cadera, manteniendo su movilidad activa y evitando la necrosis avascular de la cabeza femoral. Pavlik, en contraposición con las otras opciones de tratamiento, considera la movilidad activa como el factor terapéutico más importante. La tasa de éxito del arnés de Pavlik alcanza el 95% en los casos de displasia acetabular o subluxación de la cadera y el 80% en los casos de luxación.<sup>4</sup>

Este aditamento se caracteriza porque además de ser un tratamiento funcional, es económico, sencillo en su colocación, de fácil manejo por los familiares y brinda resultados muy satisfactorios con mínimas complicaciones.<sup>24</sup>

La indicación precisa para utilizar el arnés de Pavlik es en un paciente menor de 6 meses de edad, portador de displasia del desarrollo de la cadera, unilateral o bilateral. Según la literatura en pacientes mayores 6 meses de edad se hace más difícil su uso por el incremento en el peso, talla y fuerza del paciente, lo que puede ocasionar complicaciones. La cadera debe poder reducirse fácilmente con maniobra de abducción, mientras la cadera se encuentra en flexión.<sup>24</sup>

Se requiere de un seguimiento frecuente con revisión cada dos a cuatro semanas para corroborar la evolución del tratamiento y realizar ajustes al arnés debido al crecimiento del niño. Ya instaurado el tratamiento se realizan revisiones clínicas para valorar la estabilidad de la cadera, acompañarse de un estudio de gabinete comprobatorio, ya sea mediante el método de Graff (Ultrasonido) o midiendo el índice acetabular (radiografía de pelvis), según la edad del paciente. Las

indicaciones para retiro de arnés de Pavlik en pacientes mayores de 3 meses es la presencia de índice acetabular dentro de parámetros normales.<sup>18, 24</sup>

La tasa de éxito del arnés de Pavlik alcanza el 95% en los casos de displasia acetabular o subluxación de la cadera y el 80% en los casos de luxación. El arnés de Pavlik es el método más utilizado en el tratamiento de la DDC en el niño desde el nacimiento hasta aproximadamente los 6-10 meses de edad.<sup>4</sup>

En el Hospital General Dr. Manuel Gea González el recién nacido es valorado por el pediatra desde su primer contacto, quien realiza un interrogatorio detallado acompañado por una exploración física minuciosa y dirigida en búsqueda de DDC, en caso de que el paciente cuente con un factor de riesgo o presente alguna prueba positiva en la exploración física, se envía a valoración por ortopedia.

El paciente recibe su valoración la primera semana posterior a ser derivada al Servicio de Ortopedia. Todo paciente se le realiza una historia clínica detallada haciendo énfasis en identificar factores de riesgo, se implementa una exploración física dirigida tomando en cuenta la edad del paciente, se complementa su valoración con un estudio de ultrasonido en caso de tener 6 semanas de edad y hasta los 4 meses, a partir del quinto mes se solicita radiografías de control AP de pelvis, y proyección de lowenstein (18). En caso de establecerse el diagnóstico se inicia tratamiento conservador el cual consiste en generar la flexión y abducción pasiva de las caderas, tomando en cuenta las zonas de seguridad de Ramsey (19), con un arnés de Pavlic (18). Se instruye a los padres respecto al uso del arnés y se mantiene las 24 horas del día hasta que la cadera se encuentre estable. Se establecen citas cada 4 semanas dando seguimiento por medio de ultrasonido de

cadera en pacientes de hasta 4 meses de edad, a partir de los 5 meses se valora con una radiología simple (tomando vistas antero posterior de la pelvis en neutro y en una proyección de lowenstein) hasta normalizar el índice acetabular o se encuentran dentro de parámetros normales las mediciones graf. Una vez que se logra la estabilidad de la cadera se permite quitar el arnés para el baño y ejercicio fuera de él durante una hora, hasta que se normalizan las mediciones radiográficas de la cadera. Al normalizarse el acetábulo se retira el arnés de Pavlik y se asigna una cita subsecuente ratificando la remisión de DDC.

### **3. MATERIALES Y METODOS**

Se realizó un estudio Observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo, de expedientes de pacientes con diagnóstico de Displasia del Desarrollo de la cadera, que hayan recibido tratamiento con arnés de Pavlik durante los primeros 6 meses de vida.

Se identificaron los expedientes candidatos a participar en el mismo, se recabaron los valores reportados en las notas de evolución. Se analizó los resultados identificando si presento corrección del índice acetabular, su distribución de la corrección con respecto al género, cadera afectada, edad de inicio de uso del arnés de Pavlik. Se utilizó estadística descriptiva, medidas de tendencia central, media mediana, moda, desviación estándar, porcentajes.

### **4. RESULTADOS**

Se incluyeron 61 pacientes con diagnóstico de Displasia del Desarrollo de la Cadera, 46 mujeres (67.3%) y 15 hombres (32.7%) (Ver Gráfico 1).

Se identificó que 49(80.3%) de los pacientes presento una corrección dentro de los primeros 6 meses de vida, y 12(19.6%) de los pacientes no presentaron corrección persistiendo con Displasia del Desarrollo de la Cadera.

En cuanto a su distribución en la lateralidad de las caderas, 4 casos (33.3%) fueron bilateral, 4(33.3%) únicamente cadera derecha, 4(33.3%) únicamente cadera izquierda.

En cuanto a el género que se identificó en los pacientes afectados encontramos que 11(91.6%) son del género femenino y 1(8.3 %) del género masculino.

Pudimos observar que a 55 (90.1%) de los pacientes se les realizó una valoración oportuna antes de los 3 meses y a 44 (72.1%) dentro del primer mes.

La edad promedio al inicio del tratamiento con Arnés de Pavlik para los pacientes que presentaron corrección del índice acetabular fue de 1.12 meses.

La edad promedio al inicio del tratamiento con Arnés de Pavlik para los pacientes que persistió la displasia del desarrollo de cadera fue de 1.83 meses.

El tiempo promedio de uso de arnés de Pavlik en los pacientes que presentaron corrección del índice acetabular fue de 3.06 meses.

El tiempo promedio de uso de arnés de Pavlik en los pacientes que no presentaron corrección del índice acetabular fue de 4.16 meses.

La edad promedio de uso de arnés de Pavlik en los pacientes que presentaron corrección del índice acetabular fue de 4.3 meses.

La edad promedio de uso de arnés de Pavlik en los pacientes que no presentaron corrección del índice acetabular fue de 5.9 meses.

Se identificó 2 casos (3.2%) de DDC en los cuales se registraron valores de índice acetabular dentro de dos derivaciones estándar, así como 2 casos (3.2%) por arriba de dos derivaciones estándar.

No hubo casos de necrosis avascular.

## 5. DISCUSION

El resultado se consideró como exitoso cuando se logró una reducción concéntrica y estable de la cadera y el índice acetabular radiográfico estaba dentro de parámetros normales.

Tomando en cuenta la literatura se concuerda en que esta patología tiene una mayor predisposición por el género femenino. No se encontró una predilección por la cadera izquierda. Se observó una distribución homogénea con una afección igual en cuanto al número de caderas con persistencia de DDC.

En comparación con el estudio realizado por Flores A. y Castañeda L. en el Hospital Shriners para niños, se obtuvo un resultado muy similar en cuanto al porcentaje de pacientes que presentaron un buen resultado reportando una mejoría del 80-78% en comparación con nuestros resultados los cuales están por arriba del 80%.

La eficacia del tratamiento con Arnés de Pavlik es directamente proporcional con la edad de inicio del tratamiento, a mayor edad mayor probabilidad y a menor edad menor probabilidad de la persistencia de DDC.

El éxito del Arnés de Pavlik disminuye significativamente con la edad, y la severidad de la displasia según la clasificación de Graf.

## 6. CONCLUSION

Podemos concluir que el arnés de Pavlik es un método eficaz y seguro para el tratamiento de quienes padecen displasia del desarrollo de cadera teniendo un porcentaje muy alto de remisión (80%).

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Benjumeda GA, García DE. Pruebas de cribado en la detección de la displasia – luxación de caderas. *Vox Paediatrica* 2011; 18(2):37-45.
2. Sarmiento CN, González CE, Vázquez CJL, Concheiro GA, Couceiro NE, Fernández L. Riesgo de displasia del desarrollo de la cadera en pacientes sometidos a versión cefálica externa. *An Pediatr (Barc)*. 2017.
3. Schwend RM, Shaw BA. Evaluation and treatment of developmental dysplasia in the newborn and infant. *Pediatr Clin N Am*. 2014;61:1095-1107
4. Moraleda L., Albinana J., Salcedo M., Gonzalez-Moran G. Displasia del desarrollo de la cadera. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2013;57(1):67-77.
5. Calonge N. Screening for Developmental Dysplasia of the Hip: Recommendation Statement U.S. Preventive Services Task Force. *Pediatrics*.2006;117: 898-902.
6. Montes EL, Menchaca R, Valles A, Gutiérrez-Loyola C. Displasia del desarrollo de cadera: Conocimientos en médicos pediatras. *Acta Ortopédica Mexicana* 2009; 23(1): 22-25.
7. Patel H. Canadian Task Force on Preventive Health Care. Preventive health, 2001 update: screening and management of developmental dysplasia of the hip in newborns. *CMAJ*.2001;164:1669-1677.
8. Bache CE, Clegg J, Herron M. Risk factors for developmental dysplasia of the hip: ultrasonographic findings in the neonatal period. *J Pediatr.Orthop.B*. 2002; 11(3):212-8.

9. Ahumada-Mendoza H, Santana-Montero BL, Abbud-Neme Y, Espinosa-Peralta K, Casares-Cruz KG, Rodríguez-Ribero DA, et al. Ultrasonido ortopédico de la cadera infantil. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2009; 66: 92-98.
10. Lehmann H P, Hinton R, Morello P, Santoli J. Developmental Dysplasia of the Hip Practice Guideline: Technical Report. *Pediatrics* 2000; 105(4): 1-25.
11. Isunza-Ramírez A, Isunza-Alonso OD. Displasia de la Cadera. *Acta Pediatr Mex* 2015; 36: 205-207.
12. Cymet-Ramírez J, Álvarez-Martínez MM, García-Pinto G, Frías-Austria R, Meza-Vernis A, Rosales-Muñoz ME et al. El diagnóstico oportuno de la displasia de cadera. Enfermedad discapacitante de por vida. Consenso del Colegio Mexicano de Ortopedia y Traumatología. *Acta Ortopédica Mexicana* 2011; 25(5): 313-322.
13. Graff R. Fundamentals of sonographic diagnosis of infant hip dysplasia. *J Pediatr Orthop* 1984;4(6):735-40.
14. Espinosa U. E. Displasia de la cadera en pacientes de 0 a 4 años de edad. Concepto, alternativas de tratamiento y controversias. *Medigraphic*. 2005;1(1).
15. Charlton SL, Schoo A, Walters L. Early dynamic ultrasound for neonatal hip instability: implications for rural Australia. *BMC Pediatrics* 2017; 17:82
16. Mubarak SJ, Bialik V. Pavlik: the man and his method. *J Pediatr Orthop* 2003; 23(3): 342-346.
17. Shorter D, Hong T, Osborn DA. Screening programmes for developmental dysplasia of the hip in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 7;(9):CD004595.
18. Flores A., Castañeda L. Tratamiento de la displasia del desarrollo de la cadera tipo Graf III y IV con el arnés de Pavlik. *Rev Mex Ortop Ped*. 2010; 12(1); 19-23
19. Revenga G., Bulo C. Dysplasia in the development of the hip. *Rev. S. And. Traum. y Ort.*, 2001;21(2):195-206.
20. Delgadillo A, Macías A, Hernández Y. Desarrollo displásico de cadera. México, *Rev Mex Pediatr* 2006; 73(1); 26-32.
21. Godward S, Dezateux C. Surgery for congenital dislocation of the hip in the UK as a measure of outcome of screening, MRC working party on congenital dislocation of the hip. Medical research council. *Lancet*. 1998; 351: 1149-52.
22. Diagnóstico y tratamiento oportuno de la displasia del desarrollo de la cadera. *Guía de Práctica Clínica*. 2013.

23. Grill F, Bensahel H, Canadell J, Dungal P, Matasovic T, Vizkelety T. The Pavlik harness in the treatment of congenital dislocating hip: report on a multicenter study of the european paediatric orthopaedic society. J Pediatr Orthop. 1988; 8: 1-8.
24. Grill F, Bensahel H, Canadell J. The Pavlik Harness in the Treatment of Congenital Dislocating Hip: report on a Multicenter Study of the European. Pediatric Orthopedic Society. J Pediatr Orthop 1988; 8(1): 1-8.

## 8. ANEXOS



Gráfico 1. Porcentaje de corrección del índice acetabular

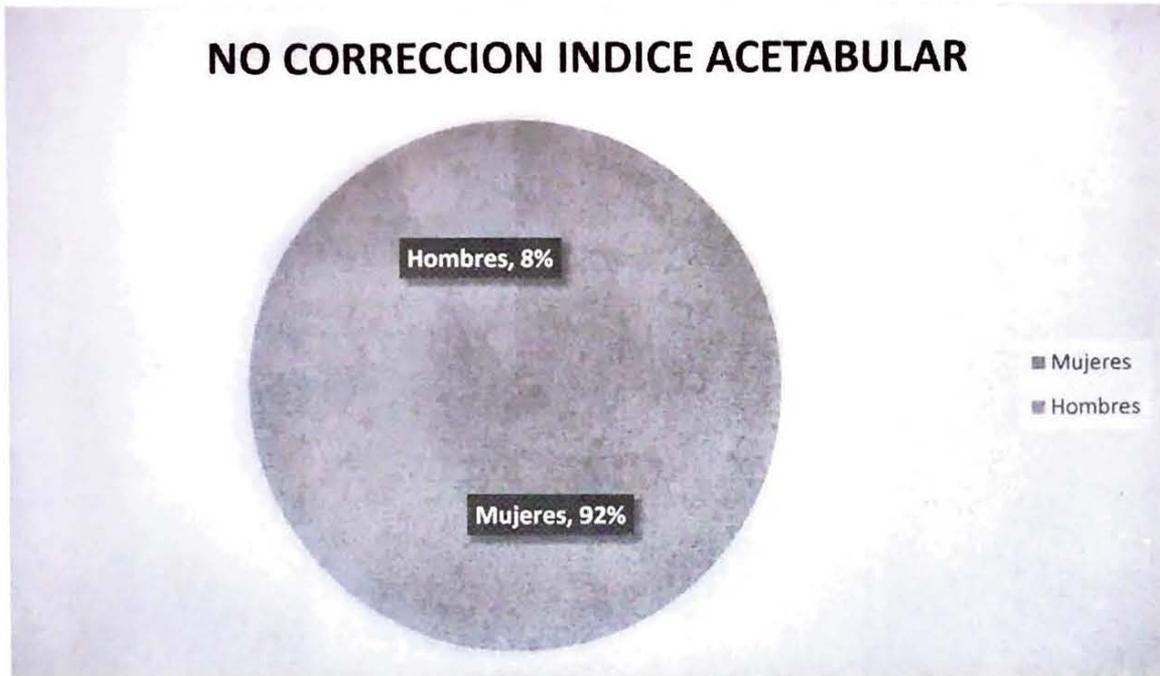


Gráfico 2. Distribución por género en pacientes con persistencia de Displasia del Desarrollo de Cadera.

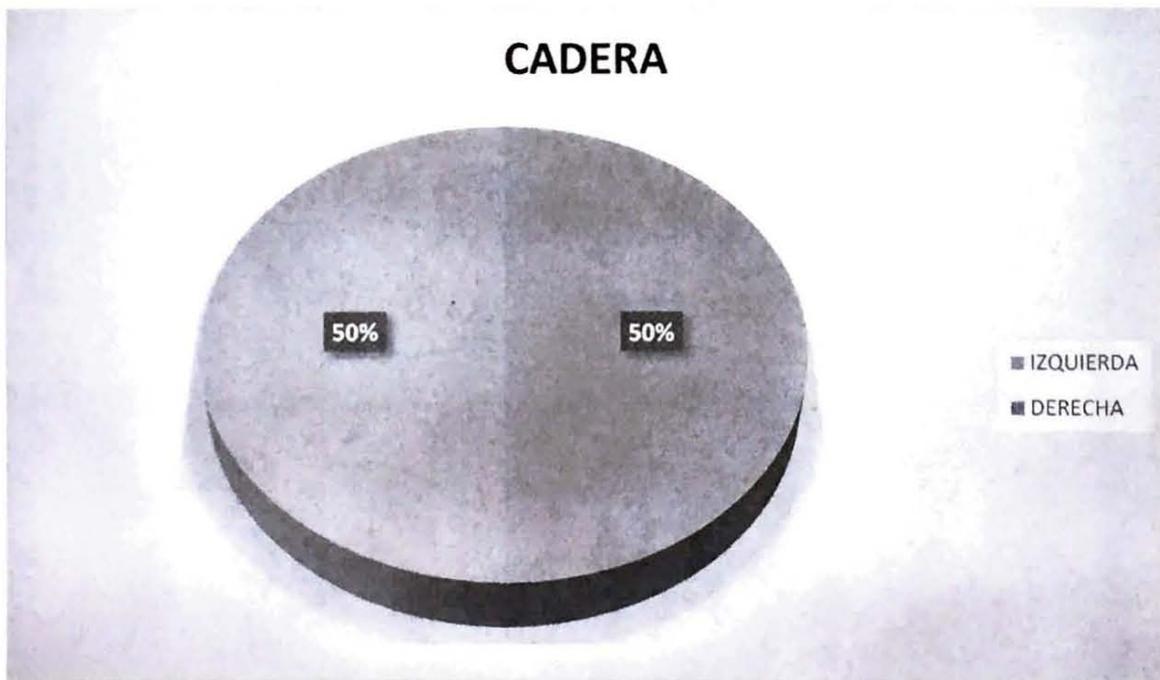


Gráfico 3. Relación en proporción de cadera afectada

### Correa de Tipo Pavlik



Figura 1. Arnés de Pavlik

A

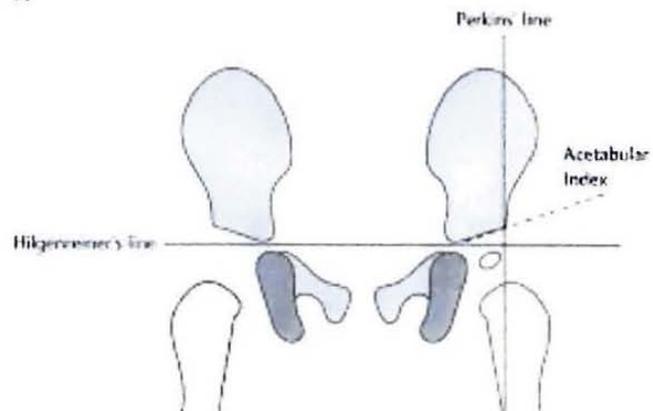


Figura 2. Índice Acetabular