



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
Luis Guillermo Ibarra Ibarra
ESPECIALIDAD EN:

ORTOPEDIA

"Resultados radiográficos de la triple osteotomía pélvica con técnica de Carlitz en pacientes con secuelas de Displasia del Desarrollo de Cadera tratados en el Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra"

T E S I S

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN:

ORTOPEDIA

P R E S E N T A:

DRA. MARÍA FERNANDA MORALES JÁUREGUI

PROFESOR TITULAR

DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA

TUTOR DE TESIS

DR. LUIS EDUARDO LOYO SORIANO

Ciudad de México

Febrero 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

DRA. MATILDE L. ENRÍQUEZ SANDOVAL
DIRECTORA DE EDUCACIÓN EN SALUD

DR. HUMBERTO VARGAS FLORES
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MÉDICA

DR. ROGELIO SANDOVAL VEGA GIL
JEFE DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN MÉDICA DE POSGRADO

DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA
PROFESOR TITULAR

DR. LUIS EDUARDO LOYO SORIANO
TUTOR DE TESIS

DR. MICHELL RUÍZ SUÁREZ
ASESOR METODOLÓGICO

ÍNDICE

1	RESUMEN.....	4
2	PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
	2.1 MARCO TEORICO.....	5
	2.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	7
	2.3 ANTECEDENTES.....	8
	2.4 JUSTIFICACION.....	9
	2.5 HIPÓTESIS.....	10
3	OBJETIVOS.....	10
	3.1 OBJETIVO GENERAL.....	10
	3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
4	DISEÑO Y METODOLOGÍA.....	10
	4.1 TIPO DE ESTUDIO.....	10
	4.2 DESCRIPCION DEL UNIVERSO DE TRABAJO.....	10
	4.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS ESTUDIOS RADIOGRAFICOS Y EXPEDIENTES.....	10
	4.4 TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	11
	4.5 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO, UNIDADES DE MEDIDA Y ESCALAS DE MEDICIÓN.....	11
	4.6 ANALISIS ESTADÍSTICO PROPUESTO.....	14
	4.7 SELECCIÓN DE LAS FUENTES, MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.	14
	4.8 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS.....	14
5	RESULTADOS.....	15
6	DISCUSIÓN.....	18
7	CONCLUSION.....	19
8	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	20

1. RESUMEN.

Introducción. La Displasia del Desarrollo de la Cadera (DDC) es una patología con una alta prevalencia no solo a nivel nacional, sino también mundial, y en caso de no ser diagnosticada a tiempo, ésta conlleva secuelas anatómicas que a largo plazo, por diversos motivos, limitan las actividades de la vida diaria y son la causa principal del desarrollo de coxartritis y coxartrosis precoz. Dependiendo de la edad de diagnóstico, corresponden diferentes tipos de tratamiento, en niños en etapa escolar, es decir aquellos comprendidos entre las edades de 6 y 8 años, el tratamiento indicado es una osteotomía de reorientación como lo son las Triples Osteotomías Pélvicas de las cuales la realizada en el INRLGII es la técnica de Carlioz. **Objetivo.** A través de mediciones radiográficas periódicas evaluar la efectividad de la osteotomía triple pélvica con técnica de Carlioz en pacientes con secuelas de DDC tratados en el INRLGII en los años 2018 y 2019. **Metodología.** Se trata de un Ensayo de Práctica Clínica Habitual Ambispectivo para estudiar los resultados radiográficos de la triple osteotomía pélvica con técnica de Carlioz. Universo de trabajo. Total de radiografías de pacientes intervenidos con osteotomía triple pélvica con técnica de Carlioz durante el período estipulado para el estudio. Muestra. Se realizó un muestreo abierto los años 2018 y 2019 y una asignación directa. Se medirán 2 ángulos (center Edge y Sharp) en el preoperatorio, postoperatorio inmediato y a los 3, 6 y 12 meses de seguimiento postquirúrgico, además del Tönnis, Severin y Crowe pre y post operatorios. Edad, género, lado afectado y cirugías asociadas serán covariables a considerar en el análisis. Análisis estadístico propuesto. Las mediciones radiográficas primero se analizarán en forma separada aplicando el modelo de mediciones repetidas temporales (preoperatorio, postoperatorio inmediato, 3, 6 y 12 meses postquirúrgico) del análisis de varianza con la edad como covariable de ajuste y género, lado afectado y cirugías asociadas como factores fijos del modelo; posteriormente las mediciones radiográficas se integrarán en una escala general numérica para clasificar los resultados totales a 12 meses en una escala ordinal (excelentes, buenos, regulares y malos), los resultado de la escala se cruzarán con las variables de género, lado afectado y cirugías asociadas con el estadístico de chi cuadrada mientras que las medias de edad se compararán con análisis de varianza de un factor. Los contrastes estadísticos se consideraran significativos si $p < 0.05$. **Resultados Esperados.** La gran mayoría de los pacientes sometidos a una triple osteotomía pélvica con técnica de Carlioz, presentará una mejoría radiográfica. **Tiempo de duración del protocolo.** La realización del mismo durará aproximadamente 40 meses hasta concluir el seguimiento anual del ultimo paciente incluido en la muestra.

2. PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 MARCO TEORICO

El primer reporte original de osteotomía pélvica como tratamiento de la DDC fue realizado por Konig en 1891, posteriormente, Blavier reportó una osteotomía circular usada para rotar el acetábulo sobre la cabeza femoral; con el paso del tiempo después de varios estudios realizados, dicho concepto se convirtió en la triple osteotomía pélvica descrita oficialmente por primera vez por LeCoeur en 1965, posteriormente Hopf desarrollo ideas y reporto la doble y triple osteotomía en 1965 y 1966 respectivamente. Hasta que, Steel en 1973 modificó el procedimiento de la triple osteotomía por un abordaje quirúrgico más accesible a la rama isquiática y finalmente Carlioz modificó el sitio de la osteotomía a nivel del isquion, haciéndola ésta lo más proximal posible al acetábulo (1,2); lo cual es la principal diferencia entre ésta y los demás tipos de triples osteotomías pélvicas descritas en la literatura junto con el abordaje utilizado para realizarlas. Los segmentos quirúrgicos de toda triple osteotomía pélvica son el ilion, isquion y pubis con el objetivo de permitir la rotación acetabular a una posición anatómicamente normal (2). El tratamiento quirúrgico de preservación articular es el indicado porque mejora las características mecánicas de la relación articular coxofemoral y corrige las lesiones del reborde acetabular y la cabeza femoral. Los objetivos de esta técnica quirúrgica son, además de corregir la mecánica de la cadera, aliviar el dolor, mejorar la actividad del paciente y su calidad de vida, retrasar o prevenir la artrosis y preservar la articulación natural en el tiempo (3). En el caso de la triple osteotomía pélvica, este procedimiento específicamente mejora la cobertura de la cabeza femoral por parte del acetábulo junto con la estabilidad biomecánica de la cadera.

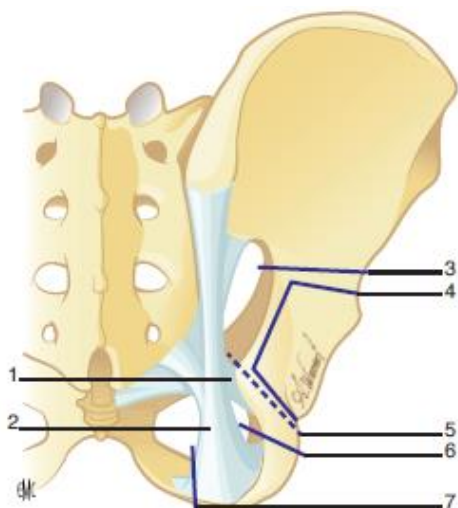


Figura 10. Visualización de la incidencia de las distintas osteotomías en los ligamentos sacroespinoso (1), sacrotuberoso (2) y en la columna posterior en una vista posterior de una hemipelvis derecha. 3. Osteotomía de Salter; 4. osteotomía periacetabular de Ganz; 5. osteotomía del isquion de Tönnis; **6. osteotomía del isquion de Carlioz;** 7. osteotomía del isquion de Steel.

Imagen tomada de la siguiente referencia bibliográfica: Flecher X, Ollivier M, Parratte S, Aubaniac J-M, Argenson J-N. Osteotomías pélvicas. EMC - Técnicas Quirúrgicas - Ortop y Traumatol [Internet]. Elsevier B.V.; 2016;8(2):1–10.

Los beneficios y objetivos particulares de esta osteotomía son:

- ❖ Mejoría de hasta 33° el ángulo Center Edge (1,2)
- ❖ Llevar el ángulo de anteversión acetabular a valores normales (20°) (2)
- ❖ Reducir el brazo de palanca medial (aproximadamente a la contralateral) (2)
- ❖ Buscar una cobertura total cefálico-lateral y cefálico-anterior (2)
- ❖ Redireccionamiento del acetábulo a través del centro de rotación de la cadera (centro de la cabeza femoral) (4)
- ❖ Evita lesiones en el cartílago trirradiado lo cual favorece la corrección significativa de la displasia sin alterar el crecimiento y desarrollo acetabular (4)
- ❖ Es posible en pacientes con cartílago trirradiado abierto (4)

La triple osteotomía pélvica de Carlioz tiene indicaciones ideales, que son caderas sintomáticas con más de 6 meses de dolor, displasias moderadas o graves, con congruencia esférica y con una pérdida de concentricidad <1 cm, sin signos de artrosis importante (grados 0 o 1 d Tönnis, con movilidad (80% de lo normal), evidencia radiográfica de displasia de cadera y ángulo Center Edge menor a 20°. (2,5, 6, 7)

En el Instituto Nacional de Rehabilitación LGII, en los pacientes que cumplen con los requisitos correspondientes en el servicio de Ortopedia Pediátrica, el mismo cirujano realiza la triple osteotomía pélvica de Carlioz a través del abordaje único anterior descrito por el Dr. Ira Zaltz. Para dar inicio a dicho procedimiento, se coloca al paciente en posición supina, de preferencia en una mesa quirúrgica radiolúcida. (10)

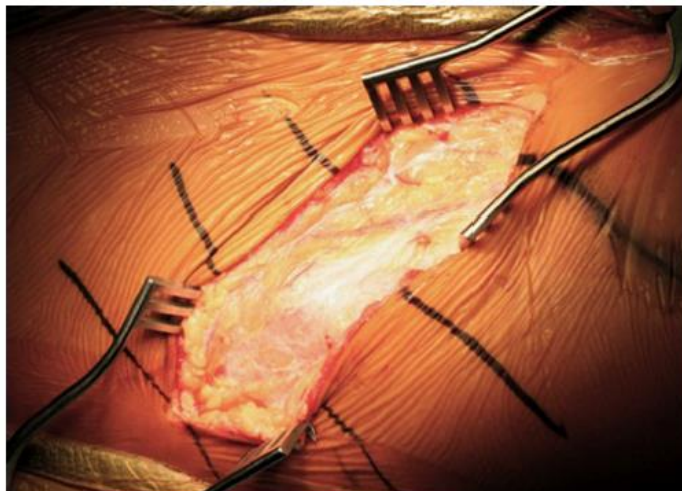


Figure 4 Anterior oblique bikini-type incision performed just distal to the anterior superior iliac spine. (Color version of figure is available online.)

Imagen tomada de la siguiente referencia bibliográfica: Zaltz, IRA. Single-Incision Triple Pelvic Osteotomy, Operative Techniques in Orthopaedics, Elsevier, Volume 23, Issue 3, September 2013, Pages 151-157



Figure 9 Ganz osteotome positioned adjacent to infracotyloid groove and directed just distal to the ischial spine at the apex of the lesser sciatic foramen. Note Raytec sponge protecting neurovascular structures.

Imagen tomada de la siguiente referencia bibliográfica: Zaltz, IRA. Single-Incision Triple Pelvic Osteotomy, Operative Techniques in Orthopaedics, Elsevier, Volume 23, Issue 3, September 2013, Pages 151-157

2.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En la literatura mundial, es clara la magnitud favorable tanto clínica como funcional de corrección de la displasia de cadera que puede lograrse mediante la triple osteotomía pélvica con técnica de Carlioz, sin embargo en el INR no hay datos sistemáticamente evaluados sobre su efectividad, de ahí que nuestra pregunta de investigación sea: ¿Cuáles son los resultados radiográficos de la triple osteotomía pélvica con técnica de Carlioz en pacientes con secuelas de displasia de desarrollo de cadera tratados en el Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra en los años 2018 y 2019?

2.3. ANTECEDENTES

Varios estudios realizados por diferentes investigadores han demostrado estadísticamente que este tipo de osteotomía aumenta el ángulo de Center Edge y disminuye el Angulo de Sharp o Índice Acetabular porcentualmente en un 80% aproximadamente. En cuanto al alargamiento de extremidades, en términos generales, la longitud de la extremidad operada aumenta posterior a una osteotomía triple de acetábulo. En lo que respecta a los arcos de movilidad, hay controversia, ya que algunos estudios encontraron una posterior limitación para la flexión y rotación interna, otro estudio encontró limitación para la rotación interna y abducción, y por otro lado, una serie de estudios encontraron una mejoría en todos los arcos de movilidad. Diversos estudios mostraron que los resultados negativos de esta osteotomía están relacionados con el estado preoperatorio de la cadera, sin embargo otros estudios mostraron que la DDC incluso en una etapa avanzada puede ser tratada con una triple osteotomía. En un estudio realizado por Peters et al, 98% de los pacientes estaban satisfechos con su tratamiento, mientras que Hailer et al reportó que solo 65% estaban satisfechos ya que el restante 35% no había tenido buenos resultados a largo plazo por el desarrollo de complicaciones, este grupo era de pacientes mayores en quienes las complicaciones son más frecuentes. (2)

La DDC amenaza la funcionalidad de la articulación coxofemoral a largo plazo al incrementar las posibilidades de desarrollar enfermedad articular degenerativa precoz. En un intento de prevenir esta complicación, se deben realizar osteotomías ya sea en el acetábulo o en el fémur para establecer una relación lo más anatómica posible entre el acetábulo y la cabeza femoral ya que ha sido demostrado que con una osteotomía acetabular como la triple osteotomía pélvica con técnica de Carliz, disminuyen las probabilidades de desarrollar degeneración articular precoz en pacientes con secuelas de DDC ya sea con cirugías previas o no, en cualquier situación, posterior a este tipo de osteotomía hay una mejoría radiográfica, clínica y funcional, en varios estudios se evidencia un aumento de la superficie articular que soporta peso, lo cual retarda más la degeneración articular y a su vez la necesidad de una prótesis de cadera. (2)

Se ha demostrado que la clasificación de Severin se relaciona con resultados radiográficos, clínicos y funcionales a largo plazo, aquellos pacientes en cuyas radiografías de pelvis tomadas a la edad de madurez esquelética (14 años de edad aproximadamente) fueron clasificadas como Severin III y IV están asociadas con un riesgo significativamente mayor de reemplazo total de cadera que aquellas clasificadas como Severin I y II. La probabilidad de tener un reemplazo total de cadera fue del 7% para las caderas Severin I y II, del 29% para las caderas Severin III y del 49% para las caderas Severin IV. Por otro lado, un estudio realizado por Malvitz y Wenstein también observaron el riesgo de desarrollar enfermedad articular degenerativa precoz y necesitar un reemplazo articular de cadera en relación con la clasificación de Severin: el 46% de las caderas grado Severin III / IV tenían cambios degenerativos graves en comparación con solo el 3% de las

caderas con Severin I / II. La clasificación de Severin, a su vez, también se relacionó significativamente con la función medida por la Clasificación de cadera de Iowa, donde el 25% de las caderas Severin I y II obtuvieron excelentes calificaciones y 58% buenas calificaciones, en comparación con una calificación regular en el 80% de las caderas Severin III, y malas calificaciones en el 81% de las caderas Severin IV. (18, 20,21)

2.4. JUSTIFICACIÓN

Relevancia y Originalidad. Aunque hay diversos estudios publicados internacionalmente, la investigación se justifica porque, como se ha citado en los antecedentes y en el problema, aún no se ha realizado un estudio mexicano en el INRLGII sistematizado sobre el tema, y además que existen controversias sobre los desenlaces a corto, mediano y largo plazo. **Magnitud del fenómeno bajo estudio.** La displasia del desarrollo de cadera es la alteración congénita más común en ortopedia pediátrica. Su incidencia es controvertida, es del 1.4 por 1000 nacidos vivos, con hallazgos clínicos es de 2.3 por 1000 nacidos vivos y con hallazgos en el ultrasonido es de 8 por 1000 nacidos vivos; en México se presentan 2-6 casos por cada 1000 nacidos vivos y es la primera causa de hospitalización en ortopedia pediátrica (22). En el INR se operan alrededor de 100 pacientes de DDC al año. **Trascendencia o impacto.** Si el diagnóstico de displasia de cadera no se hace temprano, cambios secundarios pueden impedir el crecimiento normal de la articulación e incrementar el riesgo de enfermedad articular degenerativa. Los estímulos para el crecimiento del acetábulo disminuyen ante la ausencia de fuerzas concéntricas generadas por la cabeza femoral, permaneciendo el acetábulo poco profundo, engrosado y oblicuo. El acetábulo poco profundo proviene de la inestabilidad articular.

Posterior a la realización de varios estudios e investigaciones, surgió una hipótesis controversial en la etiología de la OA. Esta teoría propone que muchos casos de OA de la cadera, que previamente habían sido considerados de etiología primaria o idiopática, eran provocados por pequeñas alteraciones de la cadera que habían sido inicialmente ignoradas o no habían sido reconocidas, las cuales causaron artritis y terminaron en lo que actualmente se llama pinzamiento femoroacetabular. Dos eventos han fortalecido la hipótesis: el reconocimiento del mecanismo de desarrollo de OA causado por pequeñas deformidades, y la hipótesis de que la corrección de estas pequeñas deformidades puede retardar el desarrollo de la OA. La clasificación de Severin es un factor predictivo asociado al desarrollo de coxartrosis temprana. **Factibilidad y viabilidad del estudio.** Debido que se trata de un Ensayo de Práctica Clínica Habitual en la que esta cirugía se realiza frecuentemente bajo indicaciones y criterios establecidos el estudio es factible ya que no implicará el uso de recursos extraordinarios; por otra parte, su viabilidad está asegurada pues la DDC es una patología cuyo estudio es prioritario en la Ortopedia Pediátrica.

2.5. HIPÓTESIS

El 80% de los pacientes en los que se realiza la triple osteotomía pélvica con técnica de Carlioz, presentará una mejoría radiográfica estadísticamente significativa a los 12 meses de evolución postoperatoria en cuanto a la medición obtenida del ángulo CE.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- ❖ Describir la efectividad de la osteotomía triple pélvica con técnica de Carlioz en pacientes con secuelas de DDC a través de mediciones radiográficas (CE), tomando como referencia los valores normales de las mismas

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Especificar los datos demográficos de los pacientes tratados
- ❖ Establecer la relación entre la clasificación de Severin prequirúrgico y el resultado al año de seguimiento.
- ❖ Reportar resultados postquirúrgicos (CE, Severin, Tönnis, Crowe, Sharp) inmediatos y al año de seguimiento
- ❖ Clasificar resultados radiográficos con la escala de Severin tanto en el preoperatorio como a los 12 meses de tratamiento
- ❖ Evaluar los factores pronósticos (edad, género, cirugías asociadas, lado operado) que estén asociados a los resultados radiográficos y su evolución.

4. DISEÑO Y METODOLOGÍA

4.1 Tipo de estudio. Se trata de un Ensayo de Práctica Clínica Habitual Ambispectivo para estudiar los resultados radiográficos de la triple osteotomía pélvica con técnica de Carlioz.

4.2 Descripción del universo de trabajo. Total de radiografías de pacientes intervenidos con triple osteotomía pélvica con técnica de Carlioz durante el período estipulado para el estudio.

4.3 Criterios de selección de los estudios radiográficos y expedientes:

<i>INCLUSIÓN</i>	<i>EXCLUSIÓN</i>	<i>ELIMINACIÓN</i>
Pacientes de ambos sexos mayores de 9 y menores de 18 años	Incongruencia anesférica	Abandono de seguimiento
Pacientes con consentimiento firmado	DDC asociadas a otra patologías	Cambio en la técnica quirúrgica

Paciente con diagnóstico de DDC con o sin tratamiento previo	Caderas con coxartrosis grado III y IV	
Con o sin Cartílago trirradiado		
Caderas con la clasificación de Severin III y IV		
Caderas con la clasificación de artrosis Tönnis II y III		
Displasia acetabular		

4.4 Tamaño de la muestra. Se realizó un muestreo abierto los años 2018 y 2019 y una asignación directa.

4.5 Descripción de las variables de estudio, unidades de medida y escalas de medición.

CLASIFICACIÓN

IDENTIFICACIÓN

ESCALA DE MEDICIÓN

Variable independiente	Triple osteotomía pélvica con técnica de Carlioz	Nominal
Variables dependientes	Medidas radiológicas*	Numéricas
Covariables	Edad	Numérica
	Género	Nominal
	Lado operado	Nominal
	Tönnis basal	Ordinal
	Severin	Ordinal
	Crowe	Ordinal
	Cirugías asociadas	Nominal

**MEDIDA
RADIOLÓGICA***

DEFINICIÓN

VALORES NORMALES

Ángulo centro borde	Ángulo formado por la vertical y la línea que va del centro de la cabeza femoral hasta el borde más externo del techo acetabular	$25^{\circ} \pm 0,5$.
Ángulo de Sharp	Ángulo formado por la línea que une el borde distal de las gotas de lágrima y la línea que corresponde al plano de entrada del acetábulo	$42^{\circ} \pm 0,5$

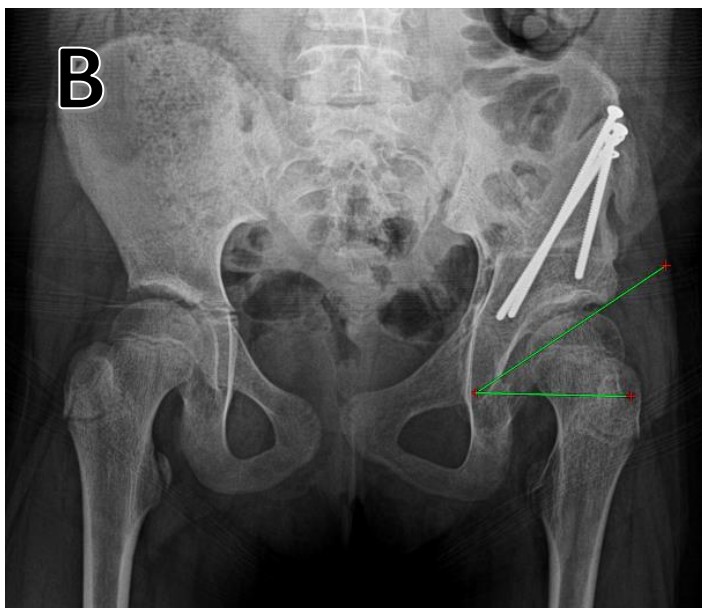
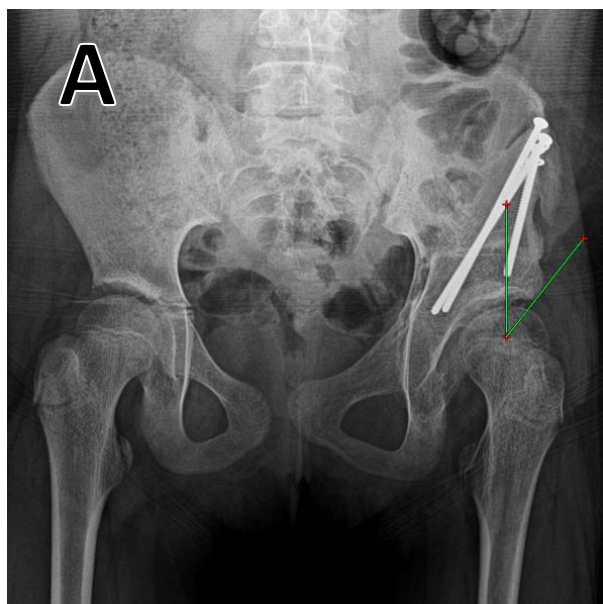


Imagen que muestra la medición del A.) CE de la cadera izquierda del control postoperatorio de una de las pacientes incluidas en este estudio y del B.) Sharp, respectivamente.

Cuadro I. El sistema de clasificación de Severin.

	Apariencia radiográfica	Ángulo centro-borde
Tipo I Ia Ib	Normal	> 19° (6 a 13 años de edad); > 25° (= 14 años de edad) > 15 a 19° (6 a 13 años de edad); 20 a 25° (= 14 años de edad)
Tipo II IIa IIb	Deformidad moderada de la cabeza o cuello femoral o acetábulo	> 19° (6 a 13 años de edad); > 25° (= 14 años de edad) > 15 a 19° (6 a 13 años de edad); 20 a 25° (= 14 años de edad)
Tipo III	Displasia sin subluxación	< 15° (6 a 13 años de edad); < 20° (= 14 años de edad)
Tipo IV IVa IVb	Subluxación moderada Subluxación severa	< 0° < 0°
Tipo V	La cabeza femoral articula con un pseudoacetábulo en la parte superior del acetábulo original	
Tipo VI	Reluxación	

CLASIFICACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN
<i>Crowe</i>	I	Desplazamiento proximal < 0.1% de la altura pélvica o menos del 50% de subluxación
	II	Desplazamiento del 0.10% al 0.15% Subluxación 50 – 75%
	III	Desplazamiento del 0.15% al 0.20% Subluxación del 75 – 100%
	IV	Desplazamiento >0.20% Subluxación > 100%

4.6 Análisis estadístico propuesto.

Las mediciones radiográficas primero se analizarán en forma separada aplicando el modelo de mediciones repetidas temporales (pre operatorio, postoperatorio inmediato y a los 3, 6 y 12 meses de postoperatorio) del análisis de varianza con la edad como covariable de ajuste y género, lado afectado y cirugías asociadas como factores fijos del modelo; posteriormente las mediciones radiográficas se integrarán en una escala general numérica para clasificar los resultados totales a 12 meses, los resultado de la escala se cruzarán con las variables de género, lado afectado y cirugías asociadas con el estadístico de chi cuadrada mientras que las medias de edad se compararán con análisis de varianza de un factor. Los contrastes estadísticos se consideraran significativos si $p < 0.05$. Además, de las mismas radiografías y mediciones mencionadas, se medirá concordancia interobservador con kappa de Cohen considerando un valor >0.6 como concordancia adecuada. La medición que determine la hipótesis será el CE en base al resultado obtenido preoperatorio en comparación al postoperatorio inmediato y a los 12 meses de evolución.

4.7 Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información.

Las fuentes de información serán fundamentalmente los expedientes clínicos y radiográficos de los pacientes del universo de estudio y que hayan cumplido con los criterios de inclusión. Las mediciones radiográficas serán efectuadas por ambos investigadores (principal y asociado) además de un tercer ortopedista pediátrico ajeno al estudio. Los datos serán recolectados y registrados por la investigadora asociada.

4.8 Descripción de los procedimientos

- ❖ Se realizará una revisión de expedientes clínicos y radiográficos de pacientes con secuelas de DDC con o sin tratamiento previo atendidos en el servicio de Ortopedia Pediátrica del Instituto Nacional de Rehabilitación entre enero de 2018 y enero de 2020 para obtener a los pacientes.
- ❖ Se identificarán las principales variables sociodemográficas y de atención médica.
- ❖ Valorar si el paciente cuenta con estudio de radiografía AP de pelvis preoperatoria, postoperatoria inmediata y a los 3, 6 y 12 meses de la cirugía
- ❖ Se explicará al paciente y a su tutor encargado el protocolo que se realizará y el consentimiento informado quirúrgico será entregado, firmado y archivado el día previo a la intervención quirúrgica
- ❖ La osteotomía será realizada por el mismo cirujano, que en este caso corresponde al Investigador principal de este estudio
- ❖ Analizaremos los resultados radiográficos pre y postoperatorias (CE, Sharp, Tönnis, Severin, Crowe) las cuales serán medidas por el investigador principal, asociado y un ortopedista pediátrico ajeno al estudio a través del programa DICOM y sus herramientas de medición.
- ❖ Correlacionar entre sí y con la literatura los hallazgos de dichas mediciones radiográficas
- ❖ Clasificar los hallazgos radiográficos pre y postoperatorios en las clasificaciones de Severin, Tönnis y Crowe.

5. RESULTADOS

Los pacientes que cumplieron con los requisitos de inclusión de esta investigación fueron 9 en total, el 100% de dichos pacientes fueron del sexo femenino; la edad media fue de 11,11 años con un rango de 9 hasta los 17 años de edad; en cuanto a la lateralidad, obtuvimos un porcentaje de caderas derechas en comparación al 44.4% de caderas izquierdas. El valor del ángulo Center Edge preoperatorio medido en las 9 pacientes en promedio fue de 8,989°, con un rango de valores entre 0,1° el mínimo y 17,1° el máximo.

Descriptivos

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
EDAD	9	9,0	17,0	11,111	2,3154
N válido (por lista)	9				

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
CE PRE	9	0,1	17,1	8,989	5,9748
N válido (por lista)	9				

En cuanto a las mediciones obtenidas de las radiografías preoperatorias y a los 12 meses de seguimiento postoperatorio los resultados de los mismos fueron los siguientes, se hicieron 9 mediciones del ángulo Center Edge preoperatorio cuya media fue de 8,989° y a los 12 meses de control postoperatorio fue de 36,6°; se hicieron 9 mediciones del ángulo Sharp preoperatorio cuya media fue de 54,478°, y a los 12 meses de control postoperatorio fue de 34,433°.

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
CE PRE °	9	,1	17,1	8,989	5,9748
CE 12 MESES PO °	9	,2	76,4	36,600	21,6057
SHARP PRE °	9	46,7	72,3	54,478	7,9426
SHARP POST °	9	13,7	46,4	34,433	10,6998
N válido (por lista)	9				

De igual forma se hicieron 9 clasificaciones preoperatorias y 9 clasificaciones a los 12 meses posteriores a la cirugía con respecto a las clasificaciones de Severin, Tönnis y Crowe cuyos resultados fueron los siguientes; en cuanto al Severin preoperatorio se clasificaron como grado IIb 11,1% (1 paciente), grado III 11,1% (1 paciente), grado IVa 44,4% (4 pacientes) y grado IVb 33,3% (3 pacientes). Respecto al Severin postoperatorio de 12 meses se clasificaron como grado IIa 77,8% (7 pacientes), III 11,1% (1 paciente) y grado IVa 11,1% (1 paciente).

SEVERIN PREOP

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	IIb	1	11,1	11,1	11,1
	III	1	11,1	11,1	22,2
	IVa	4	44,4	44,4	66,7
	IVb	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

SEVERIN 12 MESES

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	IIa	7	77,8	77,8	77,8
	III	1	11,1	11,1	88,9
	IVa	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Para la clasificación de Tönnis preoperatoria se obtuvo grado I y grado II 11,1% cada uno (2 pacientes), grado III 44,4% (4 pacientes) y grado IV 33,3% (3 pacientes). El Tönnis postoperatorio a los 12 meses de cirugía fue de grado I el 77,8% (7 pacientes) y II el 22,2% (2 pacientes).

TONNIS PREOP

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	I	1	11,1	11,1	11,1
	II	1	11,1	11,1	22,2
	III	4	44,4	44,4	66,7
	IV	3	33,3	33,3	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

TONNIS POST

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	I	7	77,8	77,8	77,8
	II	2	22,2	22,2	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

Finalmente, para la clasificación de Crowe preoperatorio se obtuvo grado I 33,3% (3 pacientes), grado II 55,6% (5 pacientes) y grado IV 11,1% (1 paciente) y el 100% de la clasificación de Crowe a los 12 meses posteriores a la cirugía fueron grado I (9 pacientes).

CROWE PRE

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	I	3	33,3	33,3	33,3
	II	5	55,6	55,6	88,9
	IV	1	11,1	11,1	100,0
	Total	9	100,0	100,0	

CROWE POST

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	I	9	100,0	100,0	100,0

Dichos resultados, sometidos a mediciones estadísticas dieron como resultado para el CE preoperatorio y el de 12 meses postoperatorio un valor $p = 0,008$, para el Sharp preoperatorio y el de 12 meses postoperatorio de igual manera un valor $p = 0,008$, para el Severin preoperatorio y el de 12 meses postoperatorio un valor $p = 0,007$, para el Tönnis preoperatorio y el de 12 meses postoperatorio un valor $p = 0,11$, y finalmente para el Crowe preoperatorio y el de 12 meses postoperatorio un valor $p = 0,020$.

Estadísticos de prueba^a

	CE 12 MESES PO ° - CE PRE °	SHARP POST ° - SHARP PRE °	TONNIS POST - TONNIS PREOP	SEVERIN 12 MESES - SEVERIN PREOP	CROWE POST - CROWE PRE
Z	-2,666 ^b	-2,666 ^c	-2,549 ^c	-2,694 ^c	-2,333 ^c
Sig. asin. (bilateral) P	,008	,008	,011	,007	,020

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

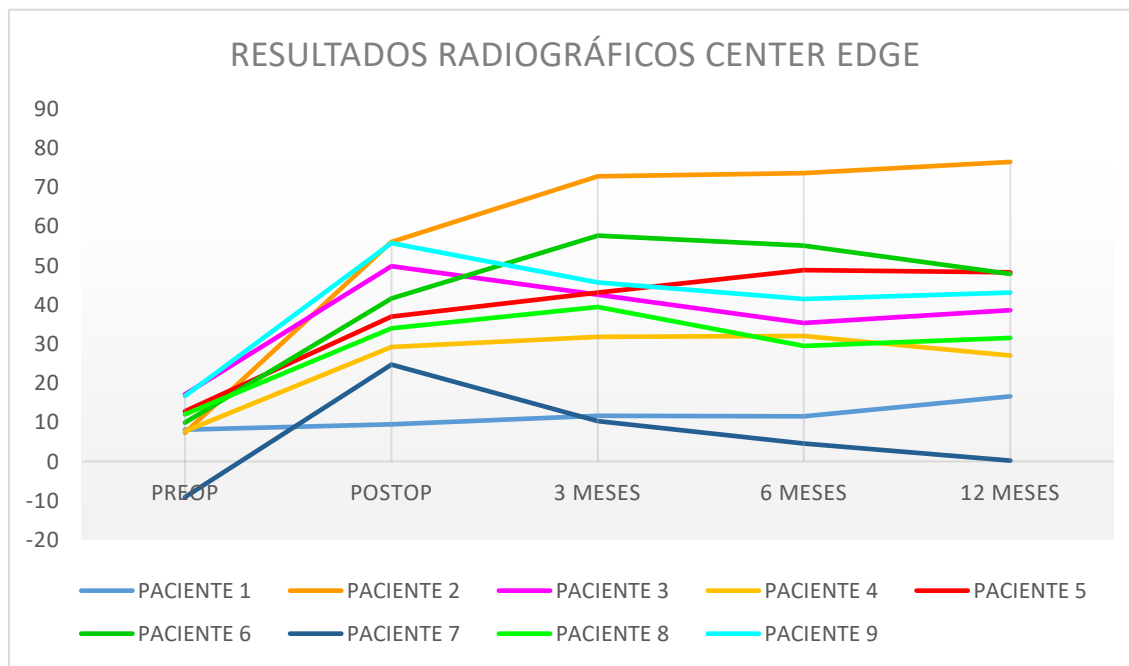
c. Se basa en rangos positivos.

Finalmente, 8 de las 9 pacientes fueron sometidas a una o varias cirugías previas, lo cual equivale al 88,8% del total, dichas cirugías fueron Miotomía de aductores y Psoas y reducción abierta en todos los casos, dentro de las otras cirugías que fueron reportadas tenemos ligamentopexia, capsulorrafia, capsulotomía, osteotomía varodesrotadora y en un solo caso, acetabuloplastía tipo Pemberton, lo que equivale al 11,1% del total.

6. DISCUSION

En nuestro estudio realizado a 9 pacientes, 7 de ellas que equivalen al 77.7% del total, tomando en cuenta como parámetro los valores normales del ángulo Center Edge, presentaron una mejoría radiográfica postoperatoria inmediata, la cual se mantuvo a lo largo de todos los controles postoperatorios incluyendo el ultimo control realizado para este estudio a los 12 meses de seguimiento, valor menor comparable al 90% de buenos resultados reportados por Guille (19); en contraste hubo una corrección media del CE de 35.1° resultado mayor al reportado por Carlizy y también una mejoría media de 23.88° del CE que también fue mayor al 19.25° reportado por Hassan Rahimi (15).

Cabe mencionar que de las 2 pacientes cuyos resultados no fueron satisfactorios, la paciente N° 1 consideramos que la corrección fue inadecuada debido a que fue la primer cirugía bajo esta técnica realizada en esta institución lo cual refleja la poca experiencia por parte del equipo quirúrgico acerca de la misma. La paciente N° 7 tuvo una corrección postoperatoria inmediata adecuada, sin embargo, por mal apego a las indicaciones postoperatorias por parte de la paciente al realizar el apoyo y deambulación tempranas, ocasionó el colapso del injerto, lo cual afectó directamente sobre el resultado postoperatorio subsecuente incluyendo el control a los 12 meses posteriores a la cirugía.



Tomando como referencia un estudio publicado por Albinana (20) el 2004, en nuestro estudio 7 de los 9 pacientes postoperados, es decir el 77,8% mejoraron a un Severin IIa que representa un buen resultado y una probabilidad de requerir ATC de 7% mientras que 2 de los 9 pacientes aunque mejoraron a Severin III y Severin IV respectivamente, lo cual es considerado un mal resultado ya que la probabilidad de requerir un ATC incrementa al 29% en ambos casos.

7. CONCLUSIÓN

El total de las pacientes en este estudio fueron de sexo femenino y la cadera más comúnmente afectada fue la cadera derecha, el promedio de edad de esta intervención quirúrgica es en la adolescencia a los 11 años de edad.

Todos los resultados obtenidos y comparados en el preoperatorio y en los controles postoperatorios fueron estadísticamente significativos, tanto el ángulo Center Edge y el ángulo Sharp como las clasificaciones de Severin y Tönnis, con excepción de la clasificación de Crowe cuyo resultado, no fue estadísticamente significativo.

Como conclusión, la Triple osteotomía pélvica con técnica de Carlíoz modificada es una de las mejores alternativas para el tratamiento de la displasia del desarrollo de cadera persistente en adolescentes y pacientes jóvenes, con una mejoría notable del ángulo CE lo cual traduce una disminución en el estadiaje de la clasificación de Severin, lo que significa un retraso en el desarrollo de osteoartritis y por lo tanto también de la necesidad de requerir una ATC temprana; sin embargo, debido a que los síntomas de la osteoartritis de la cadera displásica se vuelven generalmente graves en personas de mediana edad y pacientes de edad avanzada, la eficacia del tratamiento quirúrgico solo puede evaluarse mediante el uso de datos de observación a largo plazo y un mayor número de pacientes.

Podemos identificar ciertas limitaciones en este estudio. Primero, debido al grado de complejidad y destreza quirúrgica que requiere este tipo de procedimientos, la curva de aprendizaje del cirujano debe ser elevada. Segundo, la cantidad de pacientes estudiadas es muy reducida y el realizar comparaciones de pequeños grupos de personas puede resultar menos fiable en comparación con estudios que involucran grandes grupos de personas. Tercero, todas las cirugías fueron realizadas en una misma institución lo cual puede afectar la generalización de los resultados. Cuarto, este es un estudio de corto a mediano plazo, no reporta ninguna información acerca de los resultados a largo plazo.

Con miras a futuro, se espera incrementar la cantidad de pacientes para obtener resultados más fiables, hacer un seguimiento a largo plazo a las pacientes de este estudio, para determinar la edad de requerimiento de un reemplazo articular de cadera además de incluir en el estudio resultados funcionales mediante escalas que evalúen la forma de vida, el dolor y las actividades de la vida diaria antes y después de la intervención quirúrgica en estudio.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Flecher X, Ollivier M, Parratte S, Aubaniac J-M, Argenson J-N. Osteotomías pélvicas. EMC - Técnicas Quirúrgicas - Ortop y Traumatol [Internet]. Elsevier B.V.; 2016; 8(2):1–10. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2211033X16779266>
2. Falcinelli S, Gomez H, Garrido A, Arrondo JI. Osteotomías de reorientación acetabular. Estudio comparativo triple vs periacetabular. [Triple vs. periacetabular osteotomies for acetabular reorientation. Comparative study.]. Rev la Asoc Argentina Ortop y Traumatol [Internet]. 2017; 82(1):28. Available from: <http://ojs.aaot.org.ar/ojsr/index.php/AAOTMAG/article/view/398>
3. Useche Luis Fernando y cols, Artrotomía de cadera después de una osteotomía periacetabular para el manejo de lesiones intraarticulares de la cadera displásica en adolescentes y adultos jóvenes, Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología, 2013; 27(3):155-159, disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-articulo-artrotomia-cadera-despues-una-osteotomia-S0120884513700129>
4. Clohisy, JOHN C. et al, (2015). The adult hip: hip preservation surgery. (3a Ed.). Philadelphia, USA: Wolters Kluwer Health. Chapter 35, Pags 402 - 417.
5. Vukašinović, Z. et al, (2009). Triple Pelvic Osteotomy in the Treatment of Hip Dysplasia. Belgrado, Serbia: SERBIAN ARCHIVES OF MEDICINE. May-Jun; 137(5-6):239-248.
6. Rahimi, H. et al, (2013). A Modified Triple Pelvic Osteotomy for the Treatment of Hip Hypoplasia. Mashhad, Iran: The Archives of Bone and Joint Surgery. 1(1): 31-34. disponible en <http://abjs.mums.ac.ir>
7. Van Stralen, R.A. (2012). Can a Triple Pelvic Osteotomy for Adult Symptomatic Hip Dysplasia Provide Relief of Symptoms for 25 Years?. Arnhem, The Netherlands: Clin Orthop Relat Res. Vol 471, Numero 2, Págs :584–590
8. Gouron R, Glorion C. Osteotomías pélvicas en el niño. EMC - Técnicas Quirúrgicas - Ortop y Traumatol [Internet]. 2012;4(4):1–15. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2211033X12635476>
9. O. H. KHAN, A. MALVIYA, P. SUBRAMANIAN, D. AGOLLEY, J. D. WITT, Minimally invasive periacetabular osteotomy sing a modified Smith-Petersen approach TECHNIQUE AND EARLY OUTCOMES, The Bone and Joint Journal, VOL. 99-B, No. 1, JANUARY 2017
10. Zaltz, IRA. Single-Incision Triple Pelvic Osteotomy, Operative Techniques in Orthopaedics, Elsevier, Volume 23, Issue 3, September 2013, Pages 151-157
11. Cooperman, DANIEL. Acetabular Dysplasia as a Cause of Osteoarthritis What is the Evidence to Support Acetabular Dysplasia as a Cause of Osteoarthritis?. Ohio, USA: J Pediatr Orthop. Volume 33, Number 1 Supplement S2–S7.
12. Jacobsen S, Sonne-Holm S, Soballe K, Gebuhr P, Lund B (2005) Joint space width in dysplasia of the hip: a case–control study of 81 adults followed for ten years. J Bone Joint Surg (Br) 87:471–477

13. Wedge JH, Wasylenko MJ (1979) The natural history of congenital disease of the hip. *J Bone Joint Surg (Br)* 61-B:334–338
14. Wiberg G. Studies on dysplastic acetabula and congenital subluxation of the hip joint with special reference to the complication of osteoarthritis. *Acta Chir Scand.* 1939; 83(suppl 58):7–135.
15. Hassan Rahimi et al, A Modified Triple Pelvic Osteotomy for the Treatment of Hip Hypoplasia, *Arch Bone Joint Surg.* 2013; 1(1): 31-34
16. Takakuwa M., et al, Long-term results of triple osteotomy of the pelvis. *J Orthopaed Traumatol* (2004) 1:15–19
17. de Kleuver M, Kochman MAP, Pavlov PW, Veth RPH (1997) Triple osteotomy of the pelvis for acetabular dysplasia. *J Bone Joint Surg* 79:225-229
18. Faciszewski T, Coleman SS, Biddulph G (1993) Triple innominate osteotomy for acetabular dysplasia. *J Pediatric Orthop* 13(4):426–430
19. Guille JT, Forlin E, Kumar SJ, MacEwen GD (1992) Triple osteotomy of the innominate bone in treatment of developmental dysplasia of the hip. *J Pediatric Orthop* 12(6):718–721
20. Albinana J, Dolan LA, Spratt KF, Morcuende J, Meyer MD, Weinstein SL. Acetabular dysplasia after treatment for developmental dysplasia of the hip. Implications for secondary procedures. *J Bone Joint Surg Br.* 2004 Aug; 86 (6):876-86.
21. Malvitz TA, Weinstein SL. Closed reduction for congenital hip dysplasia: functional and radiographic results after an average of thirty years. *J Bone Joint Surg [Am]* 1994; 76-A: 1777-92.
22. Claro-Hernández, JC, Mora-Ríos, FG, Mejía-Rohenes, C, García-Ramírez, VF, Hernández-Laredo, O, Epidemiología de la displasia del desarrollo de la cadera. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas* [en línea] 2017, 22 (Enero-): [Fecha de consulta: 31 de julio de 2018] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47350389003>> ISSN 1665-7330