



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE HIDALGO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA
SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO
DE HIDALGO
HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA



**“RESULTADOS FUNCIONALES A DOCE MESES DE CIRUGÍA DE COBERTURA Y
DE REORIENTACIÓN ACETABULAR EN PACIENTES CON DISPLASIA DEL
DESARROLLO DE LA CADERA EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA”**

PROYECTO TERMINAL

QUE PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO

VÍCTOR HUGO LABRA GONZÁLEZ

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y
TRAUMATOLOGÍA**

**M.C. ESP. RAÚL MONROY MAYA
PROFESOR DE LA ESPECIALIDAD DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

**M.C. ESP. HÉCTOR VITE HERNÁNDEZ
PROFESOR DE LA ESPECIALIDAD DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
SUBESPECIALISTA EN ORTOPEDIA PEDIÁTRICA
ASESOR DEL PROYECTO TERMINAL**

**M. C. ESP. ANDRÉS MARQUÉZ GONZÁLEZ
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO**

**M. C. LEO ADOLFO LAGARDE BARREDO
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO**

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, 23 NOVIEMBRE DEL 2018

De acuerdo con el artículo 77 del Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente, el jurado de examen recepcional designado, autoriza para su impresión el Proyecto Terminal titulado:

“RESULTADOS FUNCIONALES A DOCE MESES DE CIRUGÍA DE COBERTURA Y DE REORIENTACIÓN ACETABULAR EN PACIENTES CON DISPLASIA DEL DESARROLLO DE LA CADERA EN EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA”

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA, QUE SUSTENTA EL MEDICO CIRUJANO:

VÍCTOR HUGO LABRA GONZÁLEZ

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, NOVIEMBRE DEL 2018

POR LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. ESP. ADRIÁN MOYA ESCALERA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADEMICA DE MEDICINA

M.C. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA
COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

M.C. ESP. LEO ADOLFO LAGARDE BARREDO
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO

M.C. ESP. ANDRES MARQUEZ GONZALEZ
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO

POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE LA SECRETARIA DE SALUD DE HIDALGO

M.C. ESP. FRANCISCO JAVIER CHONG BARREIRO
DIRECTOR DE UNIDADES MEDICAS ESPECIALIZADAS
Y DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

M.C. ESP. SERGIO LÓPEZ DE NAVA Y VILLASANA
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. RAUL MONROY MAYA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

M.C. ESP. HECTOR VITE HERNANDEZ
PROFESOR DE LA ESPECIALIDAD DE ORTOPEDIA Y
TRAUMATOLOGÍA
SUBESPECIALISTA EN ORTOPEDIA PEDIÁTRICA
ASESOR DEL PROYECTO TERMINAL

AGRADECIMIENTOS

Cuando llega un momento en tu recta final, vista desde el punto académico, no cabe la menor duda de que uno llega a sentirse agradecido, no sólo con quienes nos sirvieron de guía y apoyo en cada paso del camino, sino también con quienes han sido de gran ayuda durante toda la vida.

Es de gran significado para quien estuvo en el recorrido de este arduo camino, porque ahora que una etapa se cierra, me siento agradecido con aquellas personas que estuvieron en este gran camino, pero sobre todo con ese conocimiento que ahora he adquirido con las bases sólidas que nuestra sociedad médica.

Agradezco mucho por la ayuda de mis profesores, mis compañeros del hospital en general de Pachuca y a mi familia por el apoyo incondicional de que se me brindó durante mi estancia de la especialidad y agradezco a Dios por darme la oportunidad de terminar este proceso en mi vida.

Gracias infinitas a todos los que conocí en este proceso.

INDICE

	Página
Resumen.....	1
I Marco teórico	2
II Antecedentes	5
III Justificación	12
IV Planteamiento del problema	13
IV.1 Preguntas de investigación	15
IV.2 Objetivos	15
IV.3 Hipótesis.....	15
V Material y métodos.....	16
V.1 Diseño de investigación.....	16
V.2 Análisis estadístico de la información.....	16
V.3.1 Lugar.....	16
V.3.2 Tiempo.....	16
V.3.3 Persona	16
V.4. Selección de la población de estudio.....	17
V.4.1 Criterios de inclusión.....	17
V.4.2 Criterios de exclusión.....	17
V.4.3 Criterios de eliminación	18
V.5 Determinación del tamaño de muestra y muestreo.....	19
V.5.1 Tamaño de la muestra.....	19
VI Aspectos éticos.....	20
VII Recursos humanos, físicos y financieros.....	21
VIII Resultados.....	22
IX Discusión.....	29
X Conclusiones.....	33
XI Recomendaciones.....	34
XII Anexos.....	35
XIII Bibliografía.....	40

Resumen

ANTECEDENTES: La displasia del desarrollo de cadera (DDC) es un trastorno progresivo del acetábulo, cápsula articular y fémur proximal con músculos y ligamentos alterados, ocupa una gran atención ya que en México existe una incidencia de 2 caderas luxadas por cada 1,000 nacidos vivos, el tratamiento depende de la edad y etapa de diagnóstico, las osteotomías acetabulares y de fémur se realizan después de los 18 meses de edad para mantener el cartílago articular en contacto con la superficie acetabular y la cabeza femoral. Esta técnica quirúrgica que ha demostrado que proporciona una mayor congruencia articular y una recuperación de la función en la mayoría de los pacientes con DDC.

MATERIAL Y METODOS: Pacientes con osteotomía tipo Salter y de fémur proximal, con seguimiento de 12 meses con las variables de edad, sexo, congruencia acetabular, ángulo de CE de Wiberg, índice acetabular preoperatorio y postoperatorio, clasificación de Tonnis con valoración radiográfica preoperatorio y postoperatorio, valoración preoperatorio y postoperatorio conforme a la clasificación de Severin y de McKay.

RESULTADOS: Se valoraron 66 cadera de 52 pacientes (14 bilaterales), con predominio del sexo femenino del 88%, y cadera afectadas izquierda (44.2%), derecha (28.8%) y bilateral (27%), con mayor frecuencia en paciente valorados es de 3 años (42%), 2 años (23%), 4 años (19%), 5 años (10%). Dentro de los resultados posquirúrgicos obtuvimos, conforme a la clasificación de Severin en clase I el 84.8%(56 caderas), clase II el 13.6%(9 caderas), clase III 1.6%(1 cadera) y conforme los criterios funcionales de McKay posquirúrgicos; excelente 38 caderas (57.9%), bueno 27 caderas(40.9%) y regular 1 cadera.

CONCLUSIONES: En los resultados se puede observar que el tratamiento quirúrgico es adecuado para pacientes con DDC mayores de 18 meses estando dentro de los estándares de manejo actual.

Palabras Claves: Displasia del desarrollo de cadera, Osteotomía acetabular, Osteotomía femoral, Congruencia acetabular, Índice acetabular, Clasificación de Severin, Clasificación de McKay

I.- Marco Teórico

El término displasia del desarrollo de la cadera (DDC) incluye un amplio espectro de alteraciones en el desarrollo del acetábulo y del fémur proximal, incluyendo la displasia aislada, la subluxación o la luxación de la cabeza femoral.¹⁻⁴ En la cadera subluxada, aunque hay contacto entre las dos superficies articulares, la cabeza femoral no está centrada en la cavidad acetabular.⁵ En el caso de la luxación, la cabeza femoral se encuentra completamente fuera del acetábulo.⁶

La displasia de cadera provoca una inestabilidad de la misma en los primeros meses de vida, que se pone de manifiesto con las maniobras de Barlow y Ortolani. Se ha descrito una prevalencia de inestabilidad neonatal de cadera del 1-1,5% en los recién nacidos vivos,⁷ y una incidencia de 5 por cada 1.000 varones nacidos vivos y 13 por cada 1.000 mujeres nacidas vivas.⁷ La etiología de la displasia del desarrollo de la cadera es multifactorial y se han relacionado factores hormonales, mecánicos y genéticos. En el sexo femenino se han observado factores que predisponen a una mayor incidencia en la cadera izquierda, debido a que la posición intraútero más frecuente es con aducción del miembro inferior izquierdo contra el coxis;⁸ hiperlaxitud ligamentosa, probablemente a un ambiente hormonal favorecedor y a una mayor incidencia de la presentación podálica.^{9,10}

En la cadera displásica se producen cambios de magnitud variable, tanto en el acetábulo como en el fémur proximal y en las partes blandas. Las modificaciones ocurren con el tiempo, debido a la edad y a la carga, y conllevan cambios adaptativos en la articulación. Existe un aplanamiento del acetábulo con un aumento del grosor de su suelo óseo. La grasa pulvinar, el ligamento Teres, el Labrum y la cápsula articular se hipertrofian; y el ligamento transversal se invierte.³ La presión anormal de la cabeza femoral luxada o subluxada sobre el labrum provoca una hipertrofia del fibrocartílago y forma tejido fibroso. Este labrum voluminoso se denomina limbus y suele estar evertido y adherido a la cara interna de la cápsula articular.³

En algunos casos aparece una cresta en la parte posterosuperior del cartílago articular que se denomina neolimbus y está formado por un engrosamiento del cartílago hialino

acetabular.³ En respuesta a la presión excéntrica de la cabeza femoral y separa 2 cavidades: la parte interna corresponde al acetábulo primario siendo hipoplásico debido a la ausencia del estímulo de la cabeza femoral,⁹ mientras que la parte externa forma parte del acetábulo secundario, formado por el cuadrante posterosuperior del acetábulo, el labrum evertido y la cápsula articular, acoge a la cabeza femoral subluxada.³ El neolimbus no es un obstáculo para la reducción y desaparece espontáneamente una vez se haya reducido la cadera. Respecto al fémur proximal, existe un acortamiento del cuello femoral, una deformidad de la cabeza y un retraso en la aparición del núcleo de osificación secundario¹¹ y la existencia de coxa-valga.⁴

Para su diagnóstico se ha establecido un cribado universal, con las maniobras de Barlow y Ortolani en el recién nacido.^{12,13} La maniobra de Ortolani es el procedimiento más útil para detectar una inestabilidad.¹³⁻¹⁶ Hay que tener en cuenta, que aquellas caderas luxadas pero irreducibles (luxaciones teratológicas) no mostrarán una inestabilidad de la cadera en la exploración física, pero sí una dificultad en la abducción, siendo el signo clínico más importante en los niños mayores de 2 a 3 meses de edad, sobre todo si es unilateral.^{14,15} La prevalencia de inestabilidad de la cadera a la exploración física disminuye tras la primera semana de vida como consecuencia del aumento del tono muscular,¹² el signo de Galeazzi es la discrepancia en la longitud de los miembros inferiores y una vez iniciada la marcha se presenta, marcha claudicante o hiperlordosis de la columna lumbar.

En cuanto al diagnóstico por imagen, los métodos más utilizados son la ecografía y la radiografía simple. Se ha descrito una tasa de evidencia ecográfica de displasia de cadera persiste de las 3 a 6 semanas de vida de 3 por cada 1.000 niños nacidos vivos¹⁷ y una tasa de evidencia radiológica de displasia de cadera persiste a los 4 meses de vida de 1,5 por cada 1.000 niños nacidos vivos.¹⁸

Graff¹⁹ describió un método de evaluación ecográfica que se basa en la morfología de la cadera. Se calculan 2 ángulos: el ángulo alfa menor de 60° y beta mayor de 55°, y la valoración dinámica de la estabilidad de la cadera es la única técnica ecográfica que tiene una relación significativa con el resultado. Sin embargo, cuando el núcleo de

osificación está presente, aparece una sombra acústica que oscurece las estructuras mediales y dificulta la valoración ecográfica de la cadera.

La radiografía simple es considerada la prueba de imagen de elección en la DDC por encima de los 4 meses de edad.¹⁸ Se han descrito una serie de medidas radiográficas para valorar la configuración anatómica del acetábulo: el índice acetabular, el ángulo acetabular de Sharp, el ángulo ACM y el grosor del suelo acetabular.²⁰

En el acetábulo displásico se refleja un aplanamiento²¹ y aumento del grosor del suelo acetabular. El índice acetabular, es la medida más utilizada para valorar la morfología acetabular.²⁰ Mide la oblicuidad del techo acetabular, y su valor normal es menor de; 30° en niños menores de un año; 25° de 1 a 3 años de edad; 20° mayor 3 años de edad.²¹ El ángulo acetabular de Sharp es útil para valorar la inclinación del techo acetabular²⁰ en pacientes de mayor edad, cuando el cartílago trirradiado esta osificado.

La relación del fémur proximal y el acetábulo es mediante la valoración de la línea de Shenton.²⁰ El ángulo centro-borde de Wiberg refleja la cobertura de la cabeza femoral, se consideran patológicos los valores inferiores a 15°.²² En la displasia acetabular la línea de Shenton esta normal y el ángulo centro-borde está disminuido, en la subluxación de cadera encontramos una línea de Shenton interrumpida y un ángulo centro-borde disminuido⁶ y en la luxación de cadera, la línea de Shenton queda interrumpida al estar la cabeza femoral luxada postero-superior y no es posible calcular el ángulo centro-borde.

La clasificación de Severin evalúa la deformidad de la cabeza femoral y la subluxación en una radiografía de la cadera.^{23,74} Esta clasificación tiene una buena correlación con el resultado a largo plazo radiológico, clínico y funcional de la cadera.

La displasia persistente del desarrollo de la cadera no tratada conlleva una serie de alteraciones anatómicas que modifican la biomecánica articular, incrementando la tensión sobre una menor área de contacto.⁶ Para evitar esta alteración es preciso que la cabeza femoral se encuentre correctamente centrada en el acetábulo y que exista un equilibrio entre el crecimiento de los cartílagos, trirradiado y acetabular.^{24,25}

II.- Antecedentes

Actualmente la displasia del desarrollo de cadera ocupa la atención en los padecimientos de ortopedia pediátrica, existe una incidencia a nivel mundial de 0.65 a 4 por cada 1000 recién nacidos. La incidencia es de 0.06 en africanos en África a 76.1 en nativos americanos por cada 1000 nacidos.^{26,27,28} En Mexico la incidencia de DDC es de 2 a 6 por 1000 nacidos vivos. En estudios realizados en Mexico; 1962 Fox Alonso²⁹ indicó que 11 de cada 1,000 niños tenían la cadera luxada. 1968 Beltrán Herrera³⁰ y 1969 Chávez Rojas³¹ reportaron una incidencia de 2 caderas luxadas por cada 1,000 nacidos, 1991 Aguirre-Negrete³² indico 2.97 por cada 1,000 nacidos, 1995 Hernández³³ encontró que 2 por cada 1,000 nacieron con caderas luxadas y 2.6 por cada 1,000 con caderas luxables, en el 2000, en el hospital ginecopediatra de Leon, Guanajuato fue 1,47 de 1,000 nacimientos.^{26,27,28}

Durante el 2003 el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) reportó un total de 2,118 niños hospitalizados por DDC.²⁶ En México existe un sub-registro, ya que no se detectan con DDC desde su nacimiento, por lo que se cree que el problema es mucho mayor, pero la incidencia ha permanecido constante desde 1962. Gómez Vázquez³⁴ reportó en el año 1978 que el 40% de los partos recibían atención adecuada y sólo 1% de los niños eran atendidos por neonatólogos; por lo que el problema de DDC era pasado por alto en 95% de los casos; desafortunadamente esto continúa vigente y los casos permanecen sub-diagnosticados, de tal manera que la mayoría de los pacientes son recibidos en los consultorios entre los 6 y 12 meses de edad, canalizados a ortopedia pediátrica por el médico, pediatra o por los padres al notar una marcha claudicante después de los 12 meses de edad. Esto de acuerdo a los reportes de Larrondo Casas³⁵ y confirmado por Fernández H.³⁶ que indican que sólo el 17% de los casos es diagnosticado antes de los seis meses y 83% lo hacen después de los 12 meses.

Tristán López³⁷ refiere que el 80% de las caderas luxables muestran resolución espontánea y el 20% restante presentan una franca luxación y deterioro articular. Luis Vázquez³⁴ refirió resultados similares en el Servicio de Ortopedia Pediátrica del

desaparecido Hospital de Ortopedia Tlatelolco del IMSS, el 7.8% eran caderas inveteradas (mayores de 5 años de edad); López Sosa,³⁸ en el Hospital Infantil de México Federico Gómez planteó que recibían de 3 a 4 pacientes por semana con DDC y todos mayores de un año de edad.

La reducción de la cadera es fácil durante los primeros meses de vida. Por lo que durante este periodo se debe de mantener la cadera reducida y normalizar el desarrollo del acetábulo. Pavlik³⁹ demostró que la flexión de la cadera y rodilla provocaba la abducción y reducción espontánea atraumática de la cadera, manteniendo su movilidad activa y evitando la necrosis avascular de la cabeza femoral. Pavlik, considera que la movilidad activa es el factor terapéutico más importante.

El arnés de Pavlik permite la movilidad activa de la cadera en la zona de seguridad, cuyos límites son una abducción mínima son 30° por debajo, produce la relajación y una abducción máxima 60° por encima, incrementa el riesgo de necrosis avascular de la cabeza femoral. La tasa de éxito alcanza el 95% en los casos de displasia acetabular o subluxación y el 80% en los casos de luxación,^{40,41} en pacientes tratados desde su nacimiento hasta los 6 meses de edad.^{39,42} Su uso no debe prolongarse si la reducción de la cadera no ha ocurrido espontáneamente en las primeras 2-4 semanas de tratamiento, ya que incrementa las incidencias de complicaciones.⁴³

Se han descrito una serie de factores asociados al fallo del arnés de Pavlik para conseguir la reducción: cadera luxada no reductible con la maniobra de Ortolani, mayor desplazamiento de la cabeza femoral, la presencia de un labrum invertido, ángulo beta elevado, índice acetabular mayor de 36°, tratamiento en mayores de 7 meses de edad y pacientes con luxación bilateral.⁴⁴

Debido al diagnóstico tardío de DDC en mayores 18 meses de edad se progresa a la deformidad de la articulación coxofemoral y una coxartrosis precoz,^{34,45} optando por un tratamiento quirúrgico, por lo que ortopedistas pediátricos han empleado diversas técnicas quirúrgicas para corregir estas deformidades del acetábulo,^{46,47} fémur⁴⁸ o de ambas, pero aún así, existirá una deformidad residual que llevará a una coxartrosis precoz. De acuerdo con la literatura mundial de artroplastias de caderas, un porcentaje

significativo del 30% hasta 60% se realizan en jóvenes, debido a una DDC, además de que algunos requerirán un recambio de prótesis por el desgaste de la primera.^{49,50}

Castillo-Mendiola⁵¹ atendió a pacientes con caderas luxadas de más de 18 meses de edad, logrando una reducción en 86% del total de paciente tratados con tenotomías de los aductores y psoasíaco, más reducción cerrada. En pacientes donde no se logró la reducción, se realizó artrografía como método auxiliar para conocer los elementos anatómicos que impedían la reducción y así poder retirarlos.⁵²⁻⁵³

La artrografía valora de forma precisa la calidad de la reducción ya que permite visualizar las partes blandas, la forma y tamaño del cartílago acetabular y de la cabeza femoral.⁵⁴ La reducción debe ser concéntrica y estable en una posición funcional. Si en la artrografía no se observa una reducción anatómica, se debe proceder a realizar una reducción abierta liberando los obstáculos intra-articulares y extra-articulares que impidan la reducción: el pulvinar, el labrum, el ligamento Teres hipertrófico, el ligamento transversal, el tendón del psoas y la cápsula anteromedial.³ Estas estructuras interpuestas, incrementarán la presión sobre la cabeza femoral, incrementando el riesgo de oclusión de los canales cartilaginosos o del drenaje venoso y provocando una necrosis avascular de la cabeza femoral.⁵⁴

En pacientes mayores de 18 meses con DDC, los tratamientos cerrados se agotaron por lo que será necesario realizar una reducción abierta, debido a la no reducción por los obstáculos intra o extra-articulares.⁵⁵ Aunque la reducción es difícil, el potencial de crecimiento del acetábulo sigue siendo elevado, de forma que el estímulo de la reducción concéntrica de la cadera conseguirá normalizar el acetábulo displásico. La reducción abierta cuenta con varias opciones: cirugía de reducción de la cadera sola o acompañada de osteotomías acetabular y femoral, dependiendo de varios factores, como la edad del paciente, el grado del desarrollo displásico y la habilidad del cirujano.

Las osteotomías acetabulares se realizan en caderas reductibles y estables con el objetivo de mejorar la configuración acetabular,^{1,2,3,4,24,56} se dividen en 2 grupos; osteotomías que mantienen el cartílago articular como superficie de contacto entre el acetábulo y la cabeza femoral, y las osteotomías de salvamento, que no lo hacen. Las

primeras se dividen, en osteotomías que alteran la orientación (osteotomía de Salter, triple osteotomía de Steel o la osteotomía periacetabular) y osteotomías que alteran la forma (osteotomía de Pemberton, osteotomía de Dega o San Diego).^{4,5,24,56} Las osteotomías de reorientación solo mejoran la dirección del acetábulo, incrementando la cobertura lateral y anterior de acetábulo, con disminución de la cobertura posterior e inferior.^{1,2,3,4,5,24,56}

Las osteotomías que alteran la forma acetabular como la osteotomía de Dega y Pemberton permiten movilizar el techo acetabular, utilizando como bisagra el cartílago trirradiado.^{3,4,5,11,25,57} Consiguiendo así un mayor grado de corrección de la displasia acetabular y una mayor cobertura de la cabeza femoral que la osteotomía de Salter.⁵⁸ Respecto a las caderas irreductibles, se pueden realizar osteotomías de salvamento (osteotomía de Chiari u osteotomía tipo Shelf) con el objetivo de incrementar la cobertura de la cabeza femoral, dar estabilidad a la articulación e incrementar el área de carga del acetábulo.

Las osteotomías acetabulares o femorales no consiguen evitar una coxartrosis precoz en todos los casos. Thomas et al.⁵⁹ estudiaron los resultados a largo plazo de la osteotomía de Salter y describieron que la implantación de una prótesis de cadera en el 31% de los pacientes fue 40 años después de la cirugía. El 17% presentaban signos radiográficos definitivos de coxartrosis (grados 3 o 4 de Kellgren y Lawrence) aunque no se les había implantado una prótesis. Steppacher et al.⁶⁰ describió, a los 20 años del procedimiento, la implantación de una prótesis total de cadera en el 38% de los pacientes sometidos a una osteotomía periacetabular. Gibson y Benson⁶¹ describen sus resultados a largo plazo de los pacientes que fueron tratados con una reducción cerrada o abierta de la cadera y una osteotomía desrotadora del fémur proximal encontrando a los 21 años de edad datos de coxartrosis en el 44% de los casos.

La osteotomía de reorientación acetabular descrita en 1961 por Bruce Salter, en pacientes con subluxación de cadera, realizó varias indicaciones que siguen vigentes hasta la actualidad; en pacientes de 18 meses a 9 años en cadera mono lateral afectada, en bilateral de 18 meses a 6 años en pacientes con cadera congruente y

arcos de movilidad adecuados; flexión 90°, abducción 60° y rotación interna, Se han descrito algunas complicaciones como infección superficial y profunda, subluxación, dislocación renovada, condrólisis, neuropraxia del nervio ciático y necrosis avascular.⁶²

Las osteotomías femorales, consisten en osteotomía varizante y desrotadora, se realizan para estabilizar la reducción de la cadera, disminuir la presión intraarticular y estimular el desarrollo del acetábulo.^{2,4,5,24,56,63} La anteversión femoral incrementada es la causa más frecuente de subluxación, por lo tanto, la osteotomía femoral desrotadora es necesaria para conseguir una adecuada reducción. ^{2,4,5,24,56}

Dentro de los resultados del tratamiento quirúrgico en la literatura universal de paciente con DDC mayores de 18 meses de edad a 6 años de edad con reducción abierta mas osteotomía de Salter y femoral, según lo descrito por Ombrédanne.⁶⁴ Varios estudios han evaluado clínicamente y radiográficamente las condiciones preoperatorias y postoperatorias.^{64,65,66,67,68,69} Prado et al⁶⁴ evaluaron a 32 pacientes y Bertol et al⁶⁷ 103 caderas de ocho niños y 85 niñas, con un índice acetabular (IA) medio preoperatorio de 38°, a las 6 semanas el IA postoperatorio fue de 21.8°/22.8° respectivamente. Rocha et al⁶⁸ encontró el IA medio preoperatorio de 43.3°/42.1° y postoperatorios de 31.57°/30.36°. Yagmurlu et al⁷⁰ con IA medio preoperatorio de 37.8° y postoperatorio de 21.2°. El-Sayed et al⁷¹ encontraron un IA medio pre y postoperatorios de 41.56° a 20.41° en niños menores de cuatro años. Bhuyan⁷² encontró un IA medio pre y postoperatorio de 42° a 21°. Abdullah et al⁷³ obtuvo un IA medio pre y postoperatorio en 42 caderas tratadas, de 44° a 23°. Chang et al⁶⁶ obtuvo un IA medio preoperatorio de 35.4° y postoperatorio a los seis meses de 17° y a los diez años de 12.6°.

Existen ciertos criterios para valorar la evolución clínica en pacientes con DDC; los criterios de McKay que consiste en dolor, rango de movimiento de la cadera afectada y la contralateral, inestabilidad, signo de Trendelenburg positivo y acortamiento clínico del miembro pélvico afectado. Desde el punto de vista radiológico y según los criterios de Severin se sigue el área acetabular de carga, el ángulo de Wiberg, el índice de Reimers. Valles-Mata⁷⁴ 2004-2008 en el hospital General IMSS zona 51, Gómez Palacios, Durango, encontraron los siguientes resultados de 16 pacientes de acuerdo

con la clasificación de McKay prequirúrgico 14 pacientes con grado III (87%) y 2 pacientes con grado IV (13%), posquirúrgico a 9 meses con 15 pacientes excelente y 1 paciente grado II. Según la clasificación radiológica de Severin, 10 pacientes con grado III (63%) y seis con grado IV (37%).⁷⁴

El ángulo de Wiberg postoperatorio, encontrado por Carvalho Filho et al⁶⁵ de 28°, El-Sayed et al⁷¹ de 31° y 32°, Tezeren et al⁷⁵ de 32.3° en pacientes con solo osteotomía de Salter y 36.9° con osteotomía femoral. Conforma a la clasificación radiográfica de Severin permite evaluar los resultados a mediano y largo plazo. Los resultados fueron encontrados por Carvalho Filho et al⁶⁵ con el 81% de las caderas en las clasificaciones I y II; Prado et al⁶⁴ con 92.8%; Rocha et al⁶⁸ con 88.9%; El-Sayed et al⁷¹ con 88% (tipos I y II); Bhuyan⁷² con 83.3%; y Yagmurlu et al⁷⁰, con un 74% que muestra resultados satisfactorios.

En el estudio de Prado et al⁶⁴ se realizó osteotomía femoral en todos sus pacientes, sugiriendo que el acortamiento femoral debería usarse como un método de tratamiento quirúrgico auxiliar para la DDC. Ashe y et al⁶⁹ y Tezeren et al⁷⁵ realizaron con y sin acortamiento femoral con reducción abierta simple en niños mayores de tres años, con los siguientes resultados Severin I en 75% y Severin II en 18.7% en los casos tratados sin acortamiento y Severin I en 76.9% y Severin II en 23% en los pacientes con acortamiento femoral.

Se observaron casos de necrosis avascular. Chang et al⁶⁶ operaron 63 niños entre las edades de 1 y 3 años, con 30 casos de necrosis avascular: 16 casos en los primeros 2 años de posoperados y 14 a los 4 años. Roposch et al⁷⁶ el 73% de sus casos presentaron necrosis avascular (86/118) durante un seguimiento medio de ocho años.

Otras de las secuelas del tratamiento quirúrgico de la DDC son el acortamiento de la extremidad, claudicación, escoliosis, dolor, deformidades de la rodilla, coxartrosis precoz contra-lateral y las limitaciones de movimiento, situaciones que se agravan cuando el paciente se realiza una artroplastía de cadera.

También es de suma importancia hacer notar que los pacientes presentan, alteraciones psicosociales al ser rechazados en áreas escolares, deportivas y laborales, datos que en su conjunto hacen que el individuo sea portador de una discapacidad por lo que caen dentro de la definición de persona con discapacidad contemplada en el artículo primero de la Convención de los Derechos de las Personas con discapacidad y su Protocolo Facultativo⁷⁷ de la Organización de las Naciones Unidas

III.- Justificación

La displasia del desarrollo de cadera es una de las patologías más frecuente en la población infantil, que ocasiona un impacto psicosocial, económico y sanitario importante. Representa una incidencia de 5 por 1000 nacidos vivos en México, se estima que el 80% se logrará una reducción adecuada con el arnés de Pavlik ^{40,41} el otro 20% se realizará con tratamiento quirúrgico, ocupando una de las primeras causas de hospitalización en los departamentos de ortopedia pediátrica.

Para disminuir este problema, médicos ortopedistas han empleado diversas técnicas quirúrgicas en pacientes mayores de 18 meses para corregir las deformidades del acetábulo ^{46,47} , fémur ⁴⁸ o ambas.

La tenotomía de aductores y psoas, reducción abierta más osteotomía acetabular tipo Salter y osteotomía proximal de fémur es un tratamiento comprobado y rentable para la DDC. El paciente tiene la oportunidad de recuperar su función completa de la cadera, reanudar sus actividades de la vida conforme a su crecimiento y participar significativamente en el desarrollo de su vida.

Debido al nulo reporte de los resultados del tratamiento quirúrgico de la DDC en el Hospital General de Pachuca, se realizará este estudio que nos permitirá reportar los resultados a 12 meses de posoperados y compararlos con resultados de estudios ya realizados, corroborar los resultados de este tratamiento quirúrgico. Realizando una valoración que nos proporcione información del éxito o fracaso, de manera que consiga adaptar sus expectativas a los resultados generales obtenidos.

IV.- Planteamiento del problema

El tratamiento quirúrgico para la displasia del desarrollo de cadera en mayores de 18 meses de edad que se realiza en el Hospital General de Pachuca, consiste en evitar un inadecuado desarrollo acetabular y femoral, coxartrosis precoz, marcha claudicante, y así evitar una discapacidad que afecte negativamente en las actividades de la vida diaria la etapa infantil y adulta. Desafortunadamente cuando el diagnóstico y el tratamiento de esta enfermedad se establecen después de los seis meses de edad; las secuelas, son irreversibles. En la consulta de ortopedia pediátrica del Hospital General de Pachuca aun se encuentran pacientes con DDC mayores de 18 meses de edad con realización de marcha claudicante.

Debido al diagnóstico tardío de este padecimiento, el tratamiento a ofrecer es quirúrgico realizando tenotomía de aductores y aductores, reducción abierta más osteotomía acetabular tipo Salter y osteotomía femoral, proporcionando así una mejoría clínica en la calidad de vida del paciente. El tratamiento quirúrgico para DDC tiene la premisa básica de lograr una reducción concéntrica y estable de la cadera, en la posición funcional para soportar el peso del cuerpo. La inestabilidad de la reducción tiene su origen en una posición deficiente del acetábulo en las direcciones anterior y lateral por tal motivo se necesita un tratamiento quirúrgico y evitar las secuelas de acortamiento de la extremidad, claudicación, escoliosis, dolor, deformidades de la rodilla, coxartrosis precoz, limitaciones de movimiento.

Este tratamiento quirúrgico a demostrado mejoría en el desarrollo del acetábulo y cabeza femoral, mejoría de la función y proporcionando una mejor calidad de vida del niño hasta la vida adulta. Por lo que para valorar los resultados de este tratamiento se realizará la valoración postquirúrgica del índice acetabular, los criterios de Severin para la evaluación radiográfica y los criterios modificados de McKay para la evolución clínica en pacientes con DDC.

Debido a esta situación de los pacientes con DDC mayores de 18 meses de edad se debe de realizar este tratamiento quirúrgico y evitar las secuelas. Llevando un seguimiento de los pacientes a doce meses de posoperados de cobertura y reorientación acetabular en pacientes con displasia del desarrollo de la cadera en el Hospital General de Pachuca y evaluar los resultados determinando si existe mejoría funcional.

IV.1 Pregunta de investigación

¿Cuál es el resultados funcional a doce meses de posoperado de cobertura y de reorientación acetabular en la displasia del desarrollo de la cadera en el Hospital General de Pachuca es excelente?

IV.2 Objetivos

Objetivo general: Evaluar los resultados funcionales a 12 meses de posoperado de cobertura y reorientacion acetabular en la displasia del desarrollo de cadera en Hospital General de Pachuca.

Objetivos específicos:

1. Valorar si existe disminución del índice acetabular posquirúrgico a doce meses.
2. Determinar la cobertura acetabular conforme control radiológico posquirúrgico mediante la clasificación Severin.
3. Determinar la evolución clínica conforme a los criterios modificados de McKay.

IV.3.- Hipótesis

Hipótesis alterna: Los resultados funcionales de los pacientes posoperados a doce de cobertura y reorientación acetabular con displasia del desarrollo de la cadera en el hospital general de Pachuca presentan un resultado bueno mayor al 80% de lo reportado en la literatura.

Hipótesis nula: Los resultados funcionales de los pacientes posoperados a doce de cobertura y reorientación acetabular con displasia del desarrollo de la cadera en el hospital general de Pachuca no presentan un resultado bueno mayor al 80% de lo reportado en la literatura.

V.- MATERIAL Y METODOS

V.1.- Diseño de investigación

Transversal, Descriptivo

V.2.- Análisis estadístico de la información

Se tomaron los valores de las mediciones prequirúrgicas y posquirúrgicas del índice acetabular, se utilizarán los criterios de Severin para la evaluación radiográfica y los criterios modificados de McKay para la evolución clínica en pacientes con DDC en la revisión de los expedientes y descripción de la exploración física de las consultas de control posquirúrgico.

V.3 Ubicación espacio-temporal

V3.1 Lugar

Esta investigación se realizó en el servicio de Traumatología y ortopedia en el área de consulta de externa de ortopedia pediátrica del Hospital General de Pachuca Hidalgo, México.

V.3.2 Tiempo

El periodo comprendido entre el 1 de enero del 2017 a 30 de septiembre del 2018

V.3.3 Persona

Se tomaron en cuenta en los expedientes de los pacientes atendidos en el servicio de ortopedia pediátrica a quien se ha realizado tenotomía de aductores, reducción abierta más osteotomía tipo Salter y osteotomía femoral en el Hospital General de Pachuca, Hidalgo, con seguimiento a doce meses de evolución. Se revisó expediente clínico y la valoración clínica en la consulta de ortopedia pediátrica.

V.4.- Selección de la población de estudio

V.4.1. Criterios de inclusión

Pacientes

- Todos los pacientes con el diagnóstico de displasia del desarrollo de cadera mayores de 18 meses de edad a quien se realizó tenotomía de aductores y psoas, reducción abierta más osteotomía tipo Salter mas osteotomía de fémur a doce meses de posoperados.
- Pacientes a quien los estudios radiográficos y tablas de funcionalidad hayan sido evaluados en la consulta de ortopedia pediátrica.

Expedientes

- Expedientes de pacientes posoperados de doce meses de evolución que asistieron a control posquirúrgico.
- Expedientes de pacientes que cuenten con valoración radiográfica prequirúrgico y posquirúrgico

V.4.2 Criterios de exclusión

Pacientes

- Pacientes a quien se realizó previamente cirugías en cadera.
- Pacientes que no contaron con radiografías posquirúrgicas.
- Pacientes con enfermedades que afecta evolución funcional de la cadera, como fractura de fémur, traumatismos craneoencefálicos, retraso psicomotor, desnutrición, osteotomía Se excluyeron los pacientes con enfermedades agregadas (cardiopatías congénitas, parálisis cerebral infantil, mielomeningocele y patologías hematológicas).

Expedientes

- Expedientes incompletos en sus consultas de control prequirúrgico y posquirúrgico.
- Expedientes que no contaron con control radiográfico prequirúrgico y posquirúrgico

V.4.3 Criterios de eliminación

- Pacientes que presentaron enfermedad o infección posquirúrgica que intervienen en la evolución clínica de la cadera operada.
- Pacientes que no acudieron a consulta de seguimiento y no pudieron ser localizados
- Pacientes con cirugías de cadera posterior a la osteotomía de reorientación acetabular y de cobertura acetabular tipo salter mas osteotomía de fémur.

V.5 Determinación del tamaño de muestra y muestreo

V.5.1.- Tamaño de la muestra

No se calculó una muestra ya que se realizó un censo en un periodo comprendido entre el 1 de enero del 2017 a 31 de julio del 2018

De todos los pacientes con el diagnóstico de displasia del desarrollo de cadera a quien se realizó tenotomía de aductores y psoas, reducción abierta más osteotomía tipo Salter y osteotomía de fémur con seguimiento de doce meses de posoperados, en el Hospital General de Pachuca, siendo un total de 52 pacientes.

VI.- ASPECTOS ÉTICOS

Según el Reglamento de la Ley General de salud en Materia de Investigación para la Salud, Artículo nº 17, esta investigación se clasifica con investigación sin riesgo, para identificar a los pacientes en las bases de datos se utilizará su número de expediente.

El acceso a la información solo la tendrán los investigadores con base al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud publicada en el Diario Oficial de la Federación, Capítulo 1 artículo 17, Fracción primera. Se califica el procedimiento a realizar en esta investigación sin riesgo respetando los los artículos 13, 14, 15 y 16, así como sus fracciones.

De acuerdo conforme a lo que señala el capítulo 1, artículo 17, fracción primera, se identificó y se declaró el presente estudio como investigación sin riesgo, Ya que son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Se realizó la revisión del expediente clínico en aspectos de la exploración clínica y valoración radiológica seguimiento en la consulta externa de Traumatología y Ortopedia pediátrica valorando control radiológico posquirúrgico y funcionalidad de la cadera.

VII.- Recursos humanos, físicos y financieros

RECURSOS HUMANOS

M.C Víctor Hugo Labra González Médico Residente de la Especialidad de Traumatología y Ortopedia, Hospital General de Pachuca, Hidalgo - Tiempo Completo

M.C. Héctor Vite Hernández Especialista en Traumatología y Ortopedía, subespecialista en Ortopedia Pediátrica, Hospital General de Pachuca, Hidalgo, Asesor clínico

RECURSOS FISICOS

Expediente Clínico

Una computadora con recursos electrónicos y software especializado Numbers MacOS en análisis estadístico

Una impresora para entregar los avances y resultados finales.

RECURSOS FINANCIEROS

Los recursos financieros fueron del Departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital General de Pachuca, Hidalgo.

Consulta de especialidad: \$ 160.00 por 52 paciente = \$ 8,320.00

Costo de radiografía AP de pelvis: \$ 150.00 x 52 por paciente = \$ 7800.00

Recuperación bibliográfica, compra de artículos e impresiones: \$ 2500.00

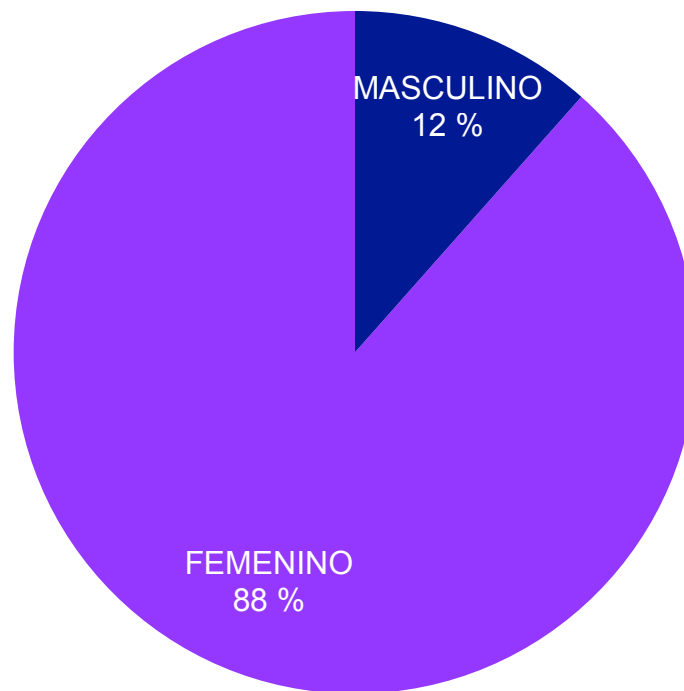
Útiles de oficina y tecnología (internet, otros): \$ 2000.00

TOTAL: \$ 20,620.00

IX.- Resultados

El estudio que se realizó en el Hospital General de Pachuca en el servicio de Traumatología y Ortopedia Pediátrica, fue tipo observacional, encontrando 52 pacientes que cuentan con el diagnóstico de displasia del desarrollo de cadera, mayores de 18 meses a 9 años de edad. En los que se realizó el tratamiento quirúrgico que consistió en miotomía de aductores y psoas, reducción abierta mas osteotomía de Salter y de fémur proximal. En nuestro resultado 88% (46 pacientes) de los pacientes corresponden al sexo femenino y el 12 % (6 pacientes) al masculino. (Gráfica 1)

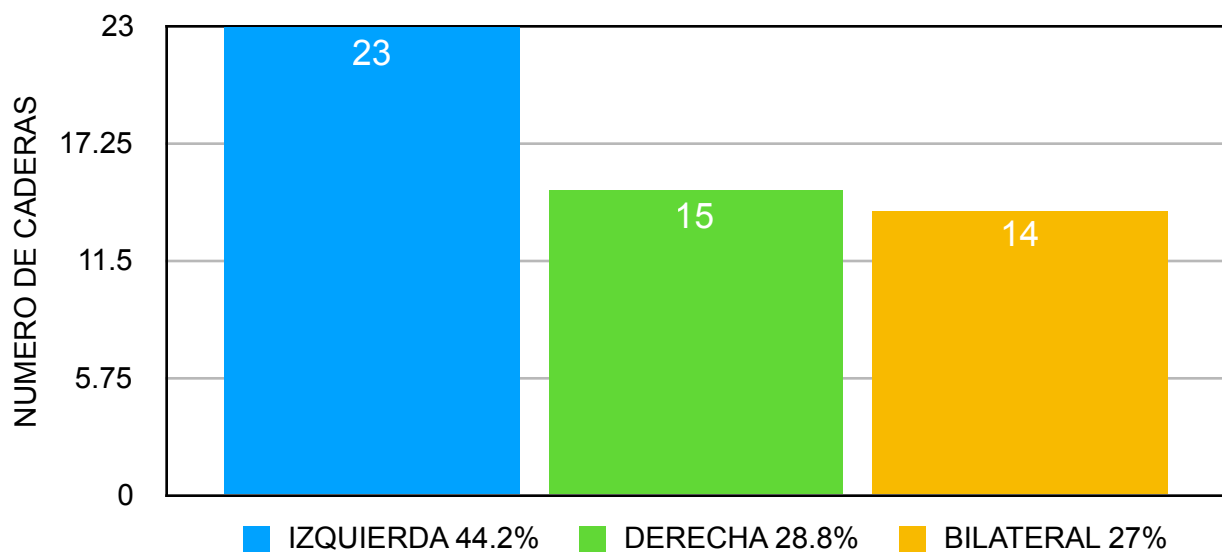
Gráfica 1. Distribución del sexo en pacientes con displasia del desarrollo de cadera encontrado en el Hospital General de Pachuca en el período del 1 de enero del 2017 al 30 de septiembre del 2018



Fuente: encuestas aplicadas a los pacientes

El rango de edad en los pacientes fue de 2 años 7 meses a 9 años de edad, en que se evaluaron 52 pacientes con un total de 66 caderas que se realizó tratamiento quirúrgico, 23 pacientes con DDC izquierda (44.2 %), 15 pacientes con DDC derecha (28.8 %), 14 pacientes con DDC bilateral (27%). En los pacientes con DDC bilateral se evaluó a los 12 meses de posoperados de cada cadera. (Gráfica 2)

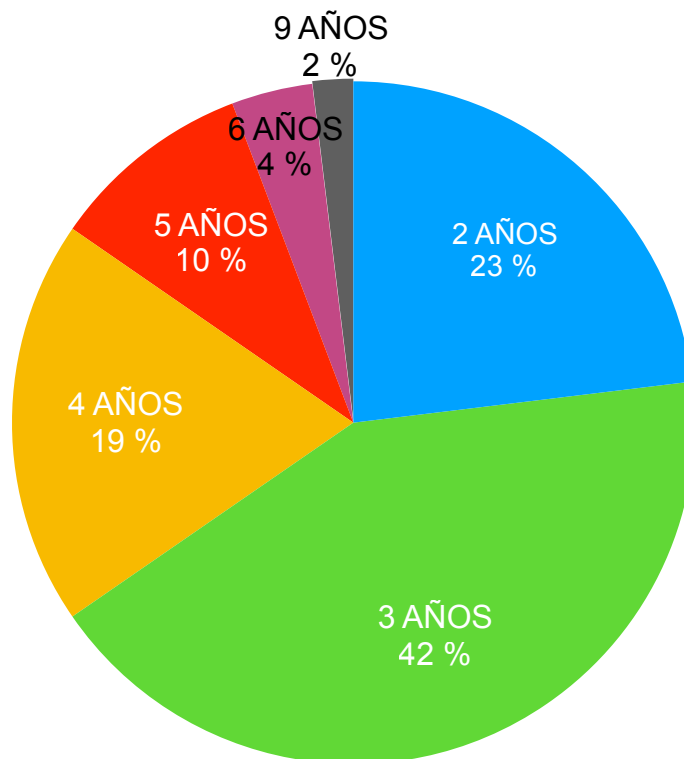
Gráfica 2. Frecuencia de caderas luxadas en pacientes con displasia del desarrollo de cadera encontrado en el Hospital General de Pachuca en el período del 1 de enero del 2017 al 30 de septiembre del 2018



Fuente: encuestas aplicadas a los pacientes

El mayor número de casos evaluados conforme al rango de edad es el grupo de 3 años con 22 pacientes (42.3 %), en segundo lugar el de 2 años con 12 pacientes (23 %), en tercer lugar el de 4 años con 10 pacientes (19.2%), 5 años con 5 pacientes (9.9%), 2 pacientes de 6 años de edad (3.8 %) y 1 paciente de 9 años (1.9 %). (Gráfica 3)

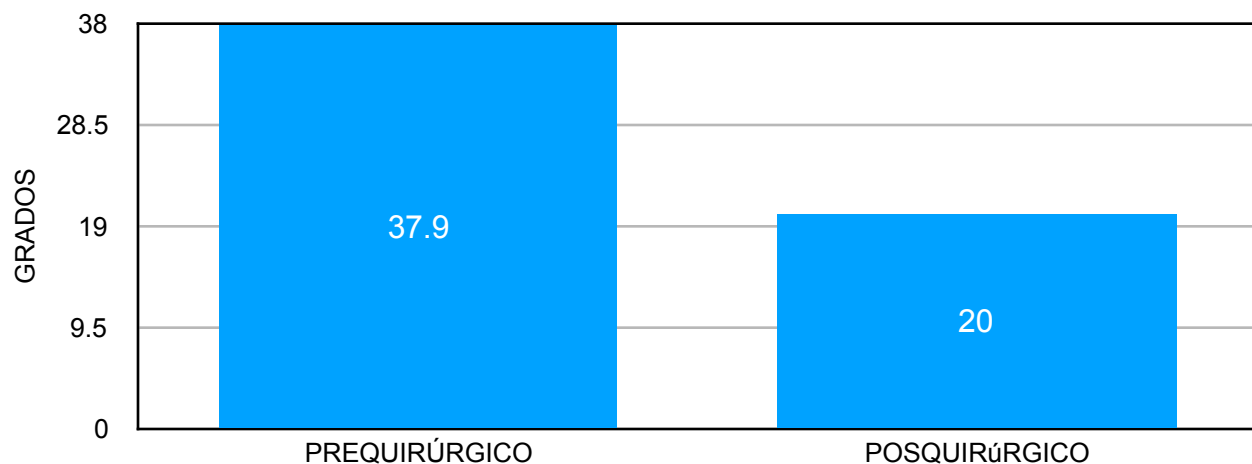
Gráfica 3. Frecuencia de edades de pacientes con displasia del desarrollo de cadera encontrado en el Hospital General de Pachuca en el período del 1 de enero del 2017 al 30 de septiembre del 2018



Fuente: encuestas aplicadas a los pacientes

El índice acetabular preoperatorio de las 66 caderas evaluadas fue de 51° a 26° con una mediana de 37.9°. Se realizó el tratamiento quirúrgico y a los 12 meses se obtuvo con índice acetabular posquirúrgico de 25° a 15° con una mediana de 20°. (Gráfica 4)

Gráfica 4. Mediana de índice acetabular de pacientes con displasia del desarrollo de cadera encontrado en el Hospital General de Pachuca en el período del 1 de enero del 2017 al 30 de septiembre del 2018

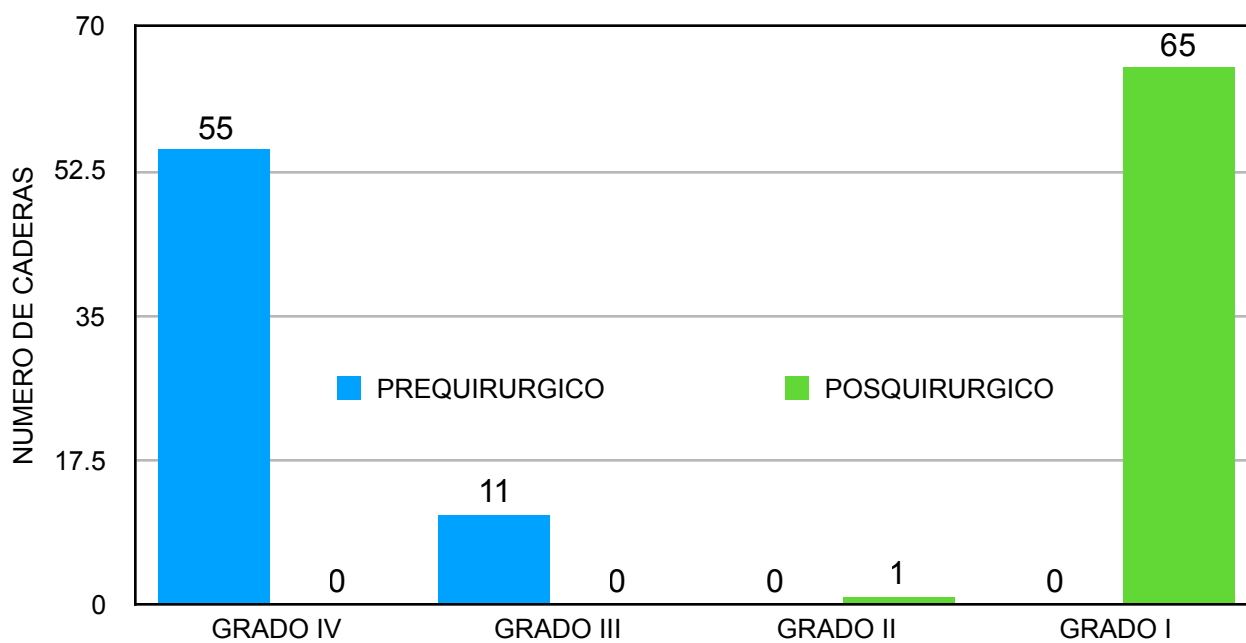


Fuente: encuestas aplicadas a los pacientes

El ángulo de cobertura de acetabular de Wiberg prequirúrgico fue negativo en la 66 cadera evaluadas debido a la luxación de la cadera en cada paciente, al realizar la reducción y centralización de la articulación coxofemoral observamos un ángulo de Wiberg posquirúrgico de 25° a 32° en 65 caderas (98%) con una cobertura del 100% de la cabeza femoral y 1 cadera (2%) de 15° grados por sublucación. En las 65 caderas reducidas se observa una congruencia de las líneas de Shenton y en la cadera sublucada se observa incongruencia de estas líneas. En la valoración prequirúrgica se observó la incongruencia de la líneas de Shenton debido a la luxación de cadera de que presentaron todos los pacientes.

En la clasificación de Tonnis prequirúrgica se observaron con luxación; 55 caderas en grado IV (severo) y 11 caderas en grado III (moderado). A los 12 meses de posoperadas, se obtuvo con 65 caderas en grado I (articulación coxofemoral reducida) 1 cadera de grado II (subluxada). (Gráfica 5)

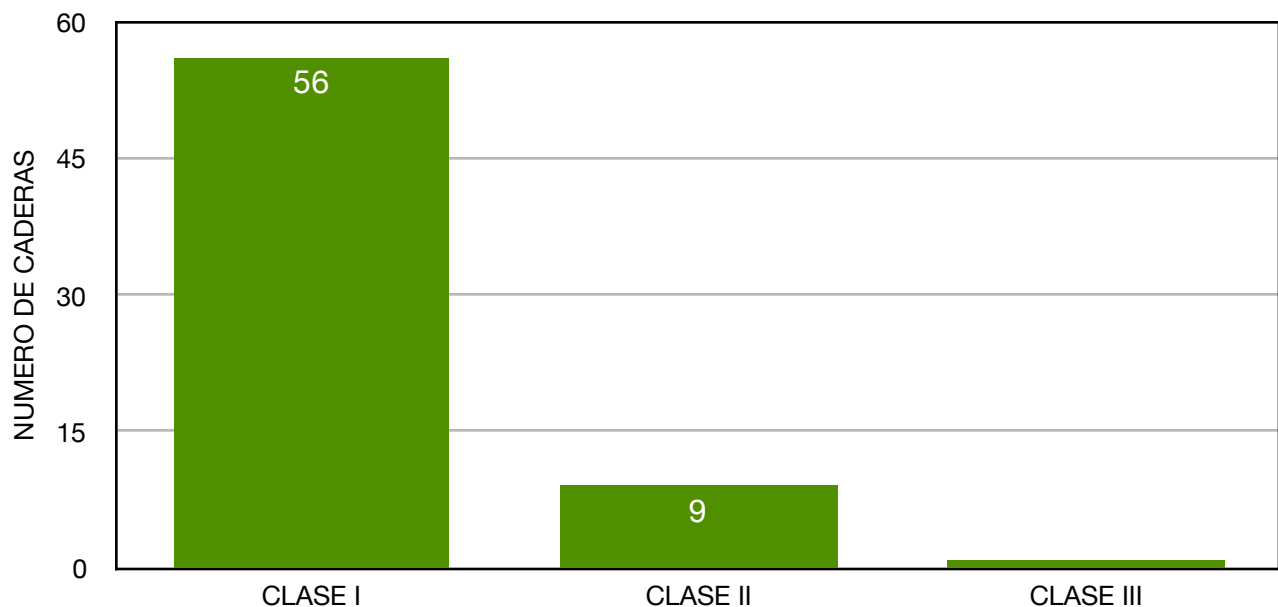
Gráfica 5 Frecuencia de grados en cuanto a la clasificación de Tonnis prequirúrgica y posquirúrgica de pacientes con displasia del desarrollo de cadera encontrado en el Hospital General de Pachuca en el período del 1 de enero del 2017 al 30 de septiembre del 2018



Fuente: encuestas aplicadas a los pacientes

En la clasificación de Severin preoperatorio se encontró en clase funcional VI (severa) las 66 caderas. En el Severin posoperatorio en clase funcional se obtuvo el 84.8% en clase I (56 caderas; cabeza femoral normal con adecuada cobertura acetabular), clase II 13.6% (9 caderas; cabeza femoral con deformidad y adecuada cobertura acetabular) y clase III 1.6% (1 cadera; displasia de la cadera y subluxada). (Gráfica 6)

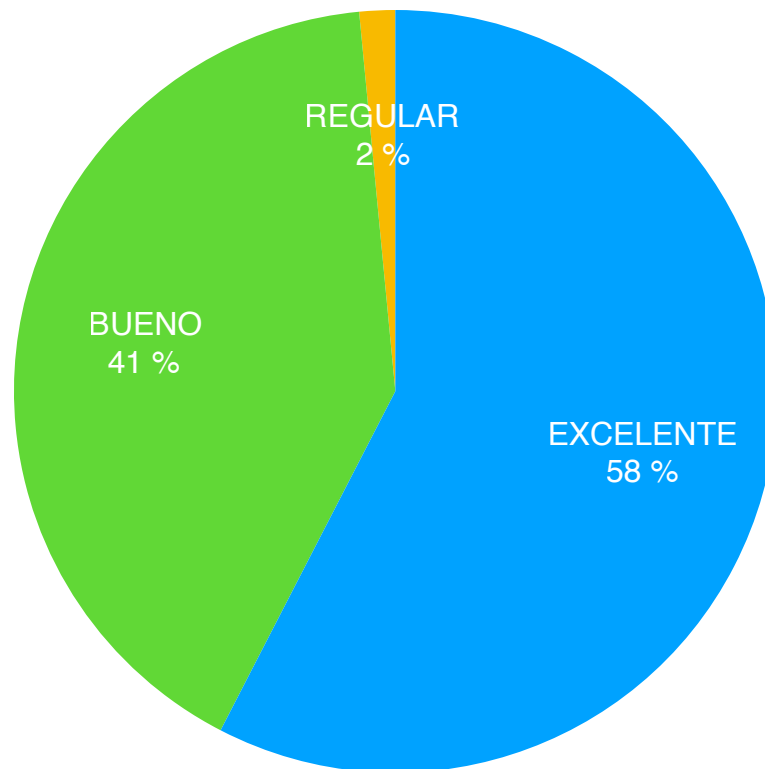
Gráfica 5. Resultados de clase funcional en cuanto a la clasificación de Severin posquirúrgico de pacientes con displasia del desarrollo de cadera encontrado en el Hospital General de Pachuca en el período del 1 de enero del 2017 al 30 de septiembre del 2018



Fuente: encuestas aplicadas a los pacientes

En la clasificación de McKay preoperatorio se encontró en las 66 caderas valoradas un resultado malo (100%). McKay postoperatorio con un resultado excelente 57.9% (38 caderas), bueno 40.9% (27 caderas) y regular 1.2% (1 cadera). (Gráfica 7)

Gráfica 7. Resultados en cuanto a la clasificación de McKay posquirúrgicos de pacientes con displasia del desarrollo de cadera encontrado en el Hospital General de Pachuca en el período del 1 de enero del 2017 al 30 de septiembre del 2018



Fuente: encuestas aplicadas a los pacientes

X.- Discusión

De acuerdo a los resultados del estudio observacional de 52 pacientes (66 caderas) con el diagnóstico de displasia del desarrollo de cadera a quienes se realizó el tratamiento quirúrgico consistente en osteotomía de Salter y proximal de fémur, en el periodo de enero 2017-junio 2018 podemos concluir; la edad media para valoración fue de 3 años con 9 meses (35 meses a 9 años), en donde la edad medio en que se realizó la cirugía fue de 2 años 8 meses. conforme a la literatura universal se encontró que El-Sayed⁷¹ su estudio fue en niños menores de cuatro años, Chang⁶⁶ operaron 63 niños entre las edades de 1 y 3 años, Ashley⁶⁹ y Tezeren⁷⁵ realizaron sus procedimiento en mayores de años, por lo que nuestra media se encuentra dentro del rango de edad en el que se realiza este tipo de osteotomía.

Mostrando que en el estudio la edad de atención fue posterior a los 18 meses de edad y con la opción de tratamiento quirúrgico, Castillo-Mendiola⁵¹ atendió a pacientes mayores de 18 meses, en que obtuvo el 86% con tratamiento quirúrgico para una adecuada reducción por lo que en este estudio se realizó un procedimiento quirúrgico congruente y conforme a las indicaciones quirúrgicas establecidas por lo autores en los pacientes con DDC diagnosticados después de los 18 meses de edad a los 9 años de edad. En cuanto al sexo predominante fue el femenino con 88% (46 pacientes) en relación al masculino el cual fue de 12% (6 pacientes), lo que nos indica que la mayor frecuencia es al sexo femenino y concuerda con los datos reportados por la literatura internacional y los estudios locales, acorde a las estadística del INEGI²⁶, Dezateux¹, Ponseti³, Engesaeter⁷, Fox Alonso²⁹.

Se observa que la cadera más afectada fue la izquierda con un 44.2 % (23 caderas), derecha 28.8% (15 caderas) y bilateral 27% (14 caderas), situación que concuerda con la bibliografía, este hecho debido a que la posición intraútero más frecuente es con aducción del miembro inferior izquierdo contra el coxis⁸, hiperlaxitud ligamentosa, probablemente a un ambiente hormonal favorecedor y a una mayor incidencia de la presentación podálica.^{9,10}

Cuando comparamos nuestros resultados con los obtenidos por Salter en 1961 en el que se obtuvieron con buenos y excelentes resultados en un 93.6% de su serie, es importante mencionar la modificación en la técnica que consiste en no mantener con tracción cutánea de la extremidad pélvica afectada del paciente, donde no se realizan en nuestro estudio en cual obtuvimos un resultado a doce meses de posoperado fue bueno (40%) y excelente (58%).

En relación al índice acetabular (IA), se observa una media del IA prequirúrgico del estudio de 37.9° (28°-51°) y posquirúrgico 19.1° (15°/30°), y en los estudios de nuestra referencia bibliográfica observamos; Prado⁶⁴, IA medio prequirúrgico (38°) y posquirúrgico (21.8°), Bertol⁶⁷ IA medio prequirúrgico (39°) y posquirúrgico (22.8°), Rocha⁶⁸ IA medio prequirúrgico (43.8°) y posquirúrgico (31.5°), Yagmurlu⁷⁰ IA medio prequirúrgico (37.8°) y posquirúrgico de 21.2°. El-Sayed⁷¹ IA medio pre y posquirúrgico (41.5° a 20.4°) en niños menores de cuatro años. Bhuyan⁷² IA medio pre y posquirúrgico (42° a 21°). Abdullah ⁷³ IA medio pre y posquirúrgico (44° a 23°). Chang⁶⁶ IA medio prequirúrgico de 35.4° y posquirúrgico a los seis meses (17°) y a los diez años (12.6°), de los cuales podemos concluir el índice acetabular medio de nuestro estudio se encuentra en un rango similar a los demás estudios.

Hay que mencionar que después de la osteotomía tipo Salter y la osteotomía de fémur proximal son los factores más importantes en el pronóstico de la cobertura acetabular sobre la cabeza femoral, por lo que se mide con el ángulo de Wiberg, en nuestro estudio fue negativo en la valoración prequirúrgica ya que el 100% se encontraban con presencia de cadera luxada. En el posquirúrgico se realizó la valoración del ángulo de Wiberg y se obtuvo una media de 30.3° (20°-32°), concordando con los estudio de Carvalho Filho⁶⁵ de 28°, El-Sayed⁷¹ de 31°, Tezeren⁷⁵ de 32.3°, y con cobertura del 100% de cabeza femoral.

Conforme a la valoración radiológica de la articulación coxofemoral de la posición de la cabeza femoral y sus características geométricas, se utilizó la clasificación de Severin y Tonnis. En la valoración prequirúrgica de la clasificación de Severin la cual valora cobertura y forma de la cabeza femoral se obtuvo en clase VI (cadera luxada) el 100% de las caderas, pacientes que ya realizaban deambulaci3n claudicante independiente, el cual fue motivo de consulta para la valoración por el servicio de ortopedia pediátrica. Conforme a la posición de la cabeza femoral en relación al acetábulo se utilizó la clasificación radiológica de Tonnis, el resultado prequirúrgico se obtuvo en grado IV (cabeza femoral luxada con desplazamiento hacia arriba del acetábulo) fue del 83.3% (55 caderas) y en grado III (cadera luxada a nivel del acetábulo) fue del 16.67% (11 caderas).

En los resultados posquirúrgicos de este estudio a 12 meses se obtuvo una adecuada reducci3n de la cadera y cobertura acetabular de la cabeza femoral, conforme a la clasificaci3n de Severin con 56 caderas en clase I (cabeza femoral normal), 9 caderas en clase II (cabeza femoral con deformidad), 1 cadera en clase III (cadera subluxada) y conforme a la clasificaci3n de Tonnis posquirúrgico el resultado del estudio es en grado I (cadera reducida) el 98.4% (65 caderas) y en grado II 1.6% (1 cadera reducida sin adecuada cobertura acetabular). Conforme la literatura internacional consulta observamos en el estudio de Prado⁶⁴ en que se realizó osteotomía femoral en todos sus pacientes con Severin I 77.3% y Severin II 20%. Ashley⁶⁹ y Tezeren⁷⁵ realizaron con acortamiento femoral con reducci3n abierta simple en ni1os mayores de tres a1os, obtuvieron los buenos resultados conforme a la clasificaci3n de Severin I en 76.9% y Severin II en 23% en los pacientes con acortamiento femoral.

De acuerdo a los criterios de McKay en este estudio encontramos que el 100% es grado IV (malo) en la valoración prequirúrgica y a 12 meses de posquirúrgico fue excelente 57.9%(38 caderas), bueno 40.9% (27 caderas) y regular 1.2%(1 cadera). Conforme a la bibliografía consulta encontramos en estudio Valles-Mata⁷⁴ McKay prequirúrgico 14 pacientes en grado III (87%) y 2 pacientes con grado IV (13%), posquirúrgico a 9 meses con 15 pacientes excelente y 1 paciente grado II. en pacientes de 18 meses de edad a lo que se les realizo osteotomía de Salter y de fémur proximal.

Podemos observar que el tratamiento quirúrgico realizado en el Hospital General de Pachuca es una opción en el que se obtienen resultados adecuados muy similares a los realizados en estudios internacionales consultados Prado⁶⁴, Chang⁶⁶, Bertol⁶⁷, Rocha⁶⁸, Ashey⁶⁹ Yagmurlu⁷⁰, El-Sayed⁷¹, Bhuyan⁷², Abdullah ⁷³, y Tezeren⁷⁵, en los que se realiza este tipo de tratamiento combinado de la osteotomía tipo Salter y de fémur proximal.

XI.- Conclusiones

En el desarrollo de esta investigación se encontró que los pacientes con DDC tratados en el Hospital General de Pachuca con tratamiento quirúrgico consistente en osteotomía de Salter y de fémur proximal se obtienen buenos resultados en la valoración posquirúrgica conforme a la clasificación de Severin en clase funcional se obtuvo en clase I el 84.4%, clase II el 13.6% y clase III el 1.6%. Conforme a la clasificación de McKay a los doce meses de posoperados, excelente el 57.9% (38 caderas), bueno el 40.9% (27 caderas) y regular el 1.2% (1 cadera), los cuales al ser comparados con estudios internacionales encontramos resultados similares en la evolución de este tratamiento quirúrgico, en el que nos apegamos a los estándares internacionales de manejo actuales.

Observamos una adecuada evolución a doce meses conforme observamos una congruencia articular coxofemoral, evitando la luxación de cadera posquirúrgica y con un adecuado control en la valoración radiológica. En la evolución clínica con observó con dolor leve o ausente y una marcha claudicante mínima en algunos pacientes por lo que se les insiste en continuar con rehabilitación de la musculatura de extremidad pélvica afectada y evitando una discapacidad en su crecimiento de los pacientes.

XII.- Recomendaciones

Realizar una mejor descripción de los hallazgos tanto clínicos como radiológicos en el expediente clínico de cada paciente, tanto en su valoración prequirúrgica y posquirúrgica mediante las consultas subsecuentes.

Estandarizar el abordaje clínico y terapéutico de los pacientes con DDC mayores de 18 meses de edad así como implementación de una guía clínica única al inicio del diagnóstico y posterior al tratamiento quirúrgico.

Apegarse a los estándares del tratamiento quirúrgico actual para evitar el abuso de tratamiento conservador en pacientes con DDC mayores de 18 de meses de edad en el que se demostró sin éxito y con la finalidad de llevar a los pacientes a una rápida integración, a una vida normal.

Debido a un periodo corto de observación, se pudo valorar un buen resultado en el que se recomienda continuar el seguimiento observacional para determinar si existe una adecuada cobertura acetabular de la cabeza femoral en paciente de mayor edad y determinar el éxito o fracaso del tratamiento quirúrgico.

XIII.- ANEXOS

Anexo 1. Hoja de recolección de datos

Anexo 2. Clasificación de Severin funcionalidad de la cadera

Anexo 3. Clasificación radiográfica de Tönnis

Anexo 4. Criterios de evolución clínica de McKay



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE HIDALGO

ANEXO 1

Secretaría de Salud de Hidalgo

Hospital General de Pachuca

Subdirección de Enseñanza e Investigación

Jefatura de Investigación



Resultados funcionales a doce meses de cirugía de cobertura y de reorientación acetabular en pacientes con displasia del desarrollo de la cadera en el Hospital General de Pachuca

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre: _____

Numero de expediente: _____

Edad: _____ Sexo: _____ Fecha de Cirugía: _____

INDICE RADIOGRAFICO	PREOPERATORIO				12 MESES POSOPERADO			
CLASIFICACION DE TÖNNIS	I	II	III	IV	I	II	III	IV
ANGULO DE WIBERG	NORMAL		ANORMAL		NORMAL		ANORMAL	
INDICE ACETABULAR	_____GRADOS				_____GRADOS			
CONGRUENCIA DE LINEA DE CALVE Y SHENTON	CONGRUENTE		INCONGRUENTE		CONGRUENTE		INCONGRUENTE	
CRITERIOS DE EVOLUCIÓN CLÍNICA DE MCKAY	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	MALO	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	MALO

CLASIFICACIÓN DE SEVERIN FUNCIONALIDAD DE LA CADERA											
PREOPERATORIO						POSOPERATORIO					
I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE HIDALGO

ANEXO 2

Secretaría de Salud de Hidalgo

Hospital General de Pachuca

Subdirección de Enseñanza e Investigación

Jefatura de Investigación



Resultados funcionales a doce meses de cirugía de cobertura y de reorientación acetabular en pacientes con displasia del desarrollo de la cadera en el Hospital General de Pachuca

CLASIFICACION DE SEVERIN FUNCIONALIDAD DE CADERA

	APARIENCIA RADIOLOGICA	ANGULO CENTRO BORDE	RESULTADO
CLASE I	NORMAL		
I a		Mayor de 19°	
		Mayor de 25° 14 años	
II b		Mayor de 15 a 19°	
		Mayor 20 a 25°	
CLASE II	DEFORMIDAD MODERADA		
II A		Mayor de 19°	
		Mayor de 25° 14 años	
II B		Mayor de 15 a 19°	
		Mayor 20 a 25°	
CLASE III	DISPLASIA CON SUBLUXACION	Menor a 15 °	
		Menor a 20°	
CLASE IV			
IV a	SUBLUXACION MODERADA	Mayor o igual 0°	
IV b	SUBLUXACION SEVERA	Menor a 0°	
CLASE V	CABEZA FEMORAL ARTICULAR CON PSEUDOACETABULO		
CLASE VI	LUXADA		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE HIDALGO

ANEXO 3

Secretaría de Salud de Hidalgo

Hospital General de Pachuca

Subdirección de Enseñanza e Investigación

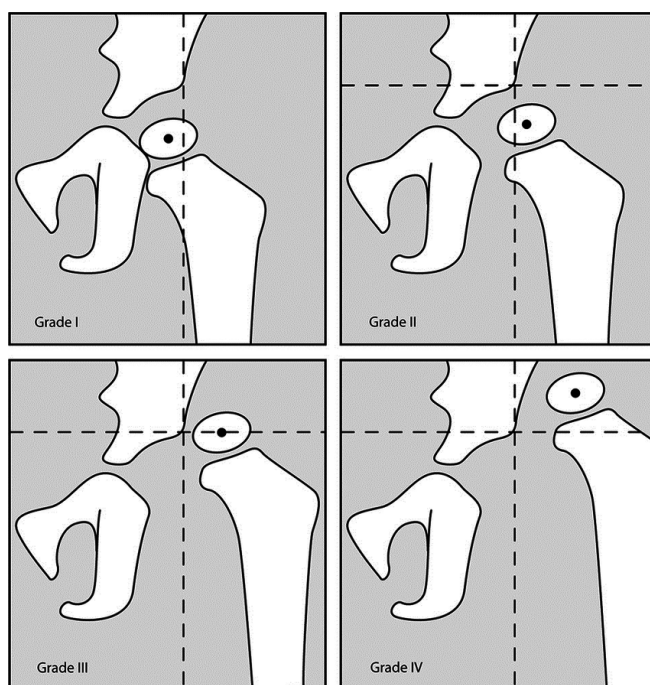
Jefatura de Investigación



Resultados funcionales a doce meses de cirugía de cobertura y de reorientación acetabular en pacientes con displasia del desarrollo de la cadera en el Hospital General de Pachuca

CLASIFICACION RADIOGRAFICA DE TÓNNIS

GRADO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO
GRADO I	Nucleo cefalico por dentro de la linea vertical de Perkins.	
GRADO II	Nucleo cefalico por fuera de la linea de Perkins, pero por debajo de la linea horizontal de Hilgenreiner	
GRADO III	Nucleo cefalico a la altura la linea de Hilgenreiner y externo a la linea de Perkins	
GRADO IV	Nucleo cefalico por encima de la linea de Higenreiners y externo a la linea de Perkins	





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE HIDALGO

ANEXO 4

Secretaría de Salud de Hidalgo

Hospital General de Pachuca

Subdirección de Enseñanza e Investigación

Jefatura de Investigación



Resultados funcionales a doce meses de cirugía de cobertura y de reorientación acetabular en pacientes con displasia del desarrollo de la cadera en el Hospital General de Pachuca

CRITERIOS DE EVOLUCION CLINICA DE MCKAY

CLASIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	RESULTADO
EXCELENTE	SIN DOLOR, CADERA ESTABLE, SIN MARCHA CLAUDICANTE, MÁS DE 15 GRADOS DE ROTACION INTERNA, SIGNO DE TRENDELENBURG NEGATIVO	
BUENO	SIN DOLOR, CADERA ESTABLE, LIGERA CLAUDICACION, LIGERA DISMINUCIÓN DE LA MOVILIDAD DE LA CADERA, SIGNO DE TRENDELENBURG NEGATIVO	
REGULAR	DOLOR MÍNIMO, RIGIDEZ MODERADA, SIGNO DE TRENDELENBURG POSITIVO	
MALO	DOLOR SIGNIFICATIVO	

XIV. BIBLIOGRAFÍA

1. Dezateux C, Rosendahl K. Developmental dysplasia of the hip. *The Lancet*. 2007;369:1541-52.
2. Dunn PM. The anatomy and pathology of congenital dislocation of the hip. *Clin Orthop Relat Res*. 1976;119:23-7.
3. Ponseti IV. Morphology of the acetabulum in congenital dislocation of the hip. Gross, histological and roentgenographic studies. *J Bone Joint Surg Am*. 1978;60:586-99.
4. Lee MC, Eberson CP. Growth and development of the child's hip. *Orthop Clin North Am*. 2006;37:119-32, v.
5. Weinstein SL. Congenital hip dislocation. Long-range problems, residual signs, and symptoms after successful treatment. *Clin Orthop Relat Res*. 1992:69-74.
6. Wiberg G. Shelf operation in congenital dysplasia of the acetabulum and in subluxation and dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am*. 1953;35A:65-80.
7. Engesaeter I, Lie SA, Lehmann TG, Furnes O, Vollset SE, Engesaeter LB. Neonatal hip instability and risk of total hip replacement in young adulthood: follow-up of 2,218,596 new-borns from the medical birth registry of norway in the norwegian arthroplasty register. *Acta Orthop*. 2008;79:321-6.
8. Dunn PM. Perinatal observations on the etiology of congenital dislocation of the hip. *Clin Orthop Relat Res*. 1976:11-22.
9. Stevenson DA, Mineau G, Kerber RA, Viskochil DH, Schaefer C, Roach JW. Familial predisposition to developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop*. 2009;29:463-6.
10. Padilla Esteban ML, Nogales Espert A, Curto de la Mano A, García-Siso Pardo JM. Incidencia en la enfermedad luxante de la cadera en 40.243 nacidos vivos (parte ii). *An Esp Pediatr*. 1990;33:539-41.

11. Sugano N, Noble PC, Kamaric E, Salama JK, Ochi T, Tullos HS. The morphology of the femur in developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Br.* 1998;80:711-9.
12. Barlow TG. Early diagnosis and treatment of congenital dislocation of the hip. *Proc R Soc Med.* 1963;56:804-6.
13. Ortolani M. The classic: Congenital hip dysplasia in the light of early and very early diagnosis. *Clin Orthop Relat Res.* 1976;119:6.
14. Terjesen T, Holen KJ, Tegnander A. Hip abnormalities detected by ultrasound in clinically normal newborn infants. *J Bone Joint Surg Br.* 1996;78:636-40.
15. Jari S, Paton RW, Srinivasan MS. Unilateral limitation of abduction of the hip. A valuable clinical sign for DDH? *J Bone Joint Surg Br.* 2002;84:104-7.
16. Von Rosen S. Diagnosis and treatment of congenital dislocation of the hip joint in the new-born. *J Bone Joint Surg Br.* 1962;44:284.
17. Barlow TG. Early diagnosis and treatment of congenital dislocation of the hip. *Proc R Soc Med.* 1963;56:804-6.
18. Holen KJ, Tegnander A, Eik-Nes SH, Terjesen T. The use of ultrasound in determining the initiation of treatment in instability of the hip in neonates. *J Bone Joint Surg Br.* 1999;81:846-51
19. Graf R. Fundamentals of sonographic diagnosis of infant hip dysplasia. *J Pediatr Orthop.* 1984;4:735-40.
20. Omeroğlu H, Özçelik A, Inan U, Seber S. Assessment of the correlation between commonly used radiographic parameters in normal, subluxated and dislocated hips. *J Pediatr Orthop B.* 2006;15:172-7.
21. Harris NH. Acetabular growth potential in congenital dislocation of the hip and some factors upon which it may depend. *Clin Orthop Relat Res.* 1976:99-106.

22. Tönnis D. Normal values of the hip joint for the evaluation of x-rays in children and adults. *Clin Orthop Relat Res*. 1976; 39-47.
23. Severin E. Congenital dislocation of the hip; development of the joint after closed reduction. *J Bone Joint Surg Am*. 1950;32A:507-18.
24. Portinaro NM, Murray DW, Benson MK. Microanatomy of the acetabular cavity and its relation to growth. *J Bone Joint Surg Br*. 2001;83:377-83.
25. Harrison TJ. The influence of the femoral head on pelvic growth and acetabular form in the rat. *J Anat*. 1961;95:12-24.
26. Instituto Nacional de Salud Pública. Displasia del desarrollo de cadera. *Práct Med Efect* 2000; 2(8): 1-4.
27. Claro H, Mora R, Mejía R, García R, Hernández L. Epidemiología de la displasia del desarrollo de cadera. *Rea Eso Méd Quir*. 2017; Ene 22 (1), 22, 27
28. Randall T, Elaine N. The epidemiology and demographics of Hip Dysplasia. *International Scholarly Research Network*, vol 2011, 46 pag.
29. Fox-Alonso: Luxación congénita de la cadera. Su frecuencia en el Hospital Central Militar, en revisión de 10,076 recién nacidos vivos durante los años 1962-1967. *Anales de Ortop Traumat Méx* 1972; 8: 331-5.
30. Beltrán-Herrera S, Iselorio-Albores JA: Luxación congénita. Diagnóstico y tratamiento en el recién nacido. Primera jornada pediátrica. *Hospital de pediatría IMSS* 1968.
31. Chávez-Rojas G, Estrada-Viesca A, Villareal L, Torres R, Chávez- Monsalvo A, Fragoso-Gallardo F: Frecuencia de malformaciones congénitas en 65,540 recién nacidos vivos. *Rev Mex Ped* 1969; 38: 3.

32. Aguirre-Negrete MG, García de Alba-García JE, Ramírez-Soltero SE Luxación congénita de la cadera y estacionalidad. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1991; 48(4): 243-8.
33. Hernández-Gutiérrez D, Hiramuro F, Gutiérrez de la O M, Angulo-Castellanos E, López-Sosa FH: Displasia del desarrollo de la cadera. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1995; 52(8): 460-4
34. Gómez-Vázquez L: Tratamiento de la luxación congénita de la cadera inveterada. Reporte preliminar de 39 casos. *Anales Ortop Trauma* 1978; 14: 221.
35. Larrondo-Casas JJ, Herrera G: La técnica de Ludloff en el manejo de la luxación congénita de la cadera en niños de 6 a 18 meses de edad. *Rev Mex Ortop Traum* 1999; 13(1): 25-8.
36. Fernández HE: Luxación congénita de cadera, reducción con tirantes de Pavlik modificados en niños mayores de 1 año de edad. Informa de 37 casos con 44 caderas luxadas. *Rev Mex Ortop Traumatol* 1989; 3: 30-4.
37. Tristán-López J, Hernández-Correa P, López-Zendejas G: Displasia del desarrollo de la cadera. *Rev Mex de Puericultura y Pediatr* 1998; 6(30): 112-5
38. López-Sosa FH: Luxación Congénita de la cadera: un problema de salud en México. *Bol Med Hospt Infant Mex* 1992; 49(1): 54
39. Gómez-Vázquez L: Tratamiento de la luxación congénita de la cadera inveterada. Reporte preliminar de 39 casos. *Anales Ortop Trauma* 1978; 14: 221.
40. 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.
41. Swaroop VT, Mubarak SJ. Difficult-to-treat ortolani-positive hip: improved success with new treatment protocol. *J Pediatr Ort- hop*. 2009;29:224-30.

42. Mubarak S, Garfin S, Vance R, McKinnon B, Sutherland D. Pitfalls in the use of the Pavlik harness for treatment of congenital dysplasia, subluxation, and dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am*. 1981;63:1239-48.
43. Harris IE, Dickens R, Menelaus MB. Use of the pavlik harness for hip displacements. When to abandon treatment. *Clin Orthop Relat Res*. 1992:29-33.
44. White KK, Sucato DJ, Agrawal S, Browne R. Ultrasonographic findings in hips with a positive Ortolani sign and their relations- hip to pavlik harness failure. *J Bone Joint Surg Am*. 2010;92: 113-20.
45. Morcuende JA, Weinstein SL: Developmental dysplasia of the hip: natural history results of treatment, and controversies. *J Pediatr Orthop* 2009; 25(5): 623-6.
46. Aguilera-Zepeda JM, Cruz-López R, Rivas-Rivera J, Pérez-Jiménez FJ: Osteotomía pélvica de Chiari con injerto en repisa para el tratamiento de caderas displásicas y/o subluxadas. *Rev Mex Ortop Traum* 1999; 13(1): 36-40.
47. Yáñez-Acevedo A, Harfush-Nasser A, Cassis-Zacarias N: Acetabuloplastia tipo Dega. *Rev Mex Ortop Pediatr* 1999; 2(2): 19-24
48. García-Pinto G, Redón-Tavera A. Ponce de León-Fernández CJ. Quijano-Cornejo A: Osteotomía femoral varizante usando una placa anulada fija AO. *Rev Sanid Mil Mex* 2010; 64(6):251-3.
49. Shinnar AA, Harris WH: Bulk structural autogenous grafts and allografts for reconstruction of the acetabulum in total hip arthroplasty. Sixteen years average follow up. *J Bone Joint Surg AM* 1997; 79: 159-68
50. Lida H, Matsusue Y, Kawanabe K, Okumura H, Yamamuro T, Nakamura T: Cemented hip total arthroplasty with acetabular bone graft for developmental dysplasia. Long term results and survivorship analysis, *J Bone Joint Surg Br* 2000; 82: 176-8

51. Castillo-Mendiola J, Oribio-Gallegos JA, Guzmán-Robles O, Gómez- Lira J, Valle-Lascurain G, Escudero-Rivera D: Eficacia de la reducción cerrada en pacientes con luxación congénita de caderas de 18 a 60 meses de edad. *Acta Ortop Mex* 2003; 17(1): 35-9.
52. González G: La importancia de la artrografía en el tratamiento conservador de la luxación congénita de la cadera. *Ann Ortop y Trauma Mex* 1972; 8(2): 147-55.
53. Guzmán R, Vega Z: La artrografía en el tratamiento conservador de la luxación congénita de la cadera. *Rev Mex Ortop Trauma* 1992; 6(1): 23-5.
54. 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;86:876-86.
55. Cymet-Ramirez J. Alvarez-Martínez MM, García-Pinto G, Frías-Austria R, Meza-Vernis A, Rosales-Muñoz ME El diagnóstico oportuno de la displasia de la cadera. Enfermedad discapacitante de por vida. Consenso del Colegio Mexicano de ortopedia y Traumatología, *Rev Acta Ortopedica Mexicana* 2011; 25 (5) Sep-Oct; 313-322.
56. Ponseti IV. Growth and development of the acetabulum in the normal child, Anatomical, histological, and roentgenographic studies. *J Bone Joint Surg Am.* 1978;60:575.
57. Sarban S, Ozturk A, Tabur H, Isikan UE. Anteversion of the acetabulum and femoral neck in early walking age patients with developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop B.* 2005;14:410-4.
58. López-Carreño E, Carillo H, Gutiérrez M. Dega versus salter osteotomy for the treatment of developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop B.* 2008;17:213-21.
59. Thomas SR, Wedge JH, Salter RB. Outcome at forty-five years after open reduction and innominate osteotomy for late-presenting developmental dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89:2341-50.

60. Steppacher SD, Tannast M, Ganz R, Siebenrock KA. Mean 20- year followup of bernese periacetabular osteotomy. Clin Orthop Relat Res. 2008;466:1633-44.
61. Gibson PH, Benson MK. Congenital dislocation of the hip, Review at maturity of 147 hips treated by excision of the limbus and desrotation osteotomy. J Bone Joint Surg Br. 1982;64: 169-75.
62. Salter RB, Dubos JP. The first fifteen year's personal experience with innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip. Clin Orthop Relat Res. 1974;(98):72–103.
63. Blockey NJ. Derotation osteotomy in the management of congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg Br. 1984;66:485-90.
64. Prado JC, Santili C, Baptista PPR. Tratamento da luxação e subluxação congênitas do quadril pela técnica de Salter associada ao encurtamento do fêmur. Rev Bras Ortop. 1984;19(6):203–8
65. Carvalho Filho G, Chueire AG, Ignácio H, Carneiro MO, Francese Neto J, Canesin AC. Tratamento cirúrgico da luxação congênita do quadril pós marcha: redução aberta e osteotomia de Salter. Acta Ortop Bras. 2003;11(1):42–7.
66. Chang CH, Kao HK, Yang WE, Shih CH. Surgical results and complications of developmental dysplasia of the hip – one stage open reduction and Salter's osteotomy for patients between 1 and 3 years old. Chang Gung Med J. 2011;34(1): 84–92.
67. Bertol P, Ishida A, Macnicol MF. Tratamento da displasia do desenvolvimento do quadril pela técnica de Salter isolada ou associada à osteotomia do fêmur. Rev Bras Ortop. 2004;39(5):232–44.
68. Rocha VL, Thomé AL, Castro DL, Oliveira LZ, Moraes FB. Avaliação clínica e radiológica após procedimento de Salter e Ombrédanne na displasia de desenvolvimento do quadril. Rev Bras Ortop. 2011;46(6):650–5

69. Cordeiro EF, Matsunaga FT, Costa MP, Felizola M, Dobashi ET, Ishida A, et al. Análise radiográfica dos fatores prognósticos do quadril displásico inveterado. *Acta Ortop Bras.* 2010;18(4):218–23.
70. Yagmurlu MF, Bayhan IA, Tuhanioglu U, Kilinc AS, Karakas ES. Clinical and radiological outcomes are correlated with the age of the child in single-stage surgical treatment of developmental dysplasia of the hip. *Acta Orthop Belg.* 2013; 79 (2) : 159–65.
71. El-Sayed M, Ahmed T, Fathy S, Zyton H. The effect of Dega acetabuloplasty and Salter innominate osteotomy on acetabular remodeling monitored by the acetabular index in walking DDH patients between 2 and 6 years of age: short-to middle-term follow-up. *J Child Orthop.* 2012;6:471–7.
72. Bhuyan BK. Outcome of one-stage treatment of developmental dysplasia of hip in older children. *Indian J Orthop.* 2012;46(5):548–55.
73. Abdullah ES, Razzak MY, Hussein HT, El-Adwar KL, Youssef AA. Evaluation of the results of operative treatment of hip dysplasia in children after the walking age. *Alexandria J Med.* 2012;48:115–22.
74. Valles-Mata E.M. Resultados de la osteotomía tipo Salter como tratamiento definitivo en displasia del desarrollo de la cadera. *Acta Med Mex* 2016 Sep-Oct 231-235
75. Tezeren G, Tukenmez M, Bulut O, Percin S, Cekin T. The surgical treatment of developmental dislocation of the hip in older children: a comparative study. *Acta Orthop Belg.* 2005;71(6):678–85.
76. Roposch A, Ridout D, Protopapa E, Nicolaou N, Gelfer Y. Osteonecrosis complicating developmental dysplasia of the hip compromises subsequent acetabular remodeling. *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471(7):2318–26.
77. Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo. World Health Organization. 3 Mayo 2008.