



BUAP

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
Facultad de Medicina

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología y Ortopedia
“Manuel Ávila Camacho”

Evolución clínica-funcional a 10 años de pacientes con DDC manejados quirúrgicamente en la UMAE HTO Puebla

Tesis para obtener el Diploma de
Especialidades en Ortopedia

Presenta:

Dr. Julio Cesar Pascualeño Bello

Directora de tesis:

Dr. Suemmy Gaytán Fernández

Codirector y Tutor de tesis

Dr. Jorge Quiroz Williams

Asesor asociado:

Dr. José Pedro Martínez Asención

N° de registro (SIRELCIS): **R-2023-2105-025**

Puebla de Zaragoza, Puebla, México. Enero 2025



INDICE

I. Índice	3
II. Identificación de los Investigadores	7
III. Resumen	8
IV. Marco Teórico	10
A. Introducción	10
B. Antecedentes Generales	11
C. Antecedentes Específicos	24
V. Planteamiento del Problema	34
VI. Justificación	38
VII. Objetivos	40
VIII. Hipótesis	41
IX. Material y Métodos	42
X. Diseño de la Investigación	43
XII. Análisis estadístico	50
XIII. Resultados	63
XIV. Discusión	66
XV. Conclusiones	70
XVI. Bibliografía	71
XVII. Anexos	77

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS.

Concluida esta etapa tan significativa de mi vida académica, no quiero dejar pasar la oportunidad de expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que me han acompañado y apoyado en este proceso.

En primer lugar, agradezco profundamente a mi tutor de tesis el Dr. Jorge Quiroz Williams quien siempre estuvo para resolverme mis dudas, por su orientación, paciencia y constante apoyo durante todo este proceso.

A mi asesora la Dra. Suemmy Gaytán Fernández y a mi profesor el Dr. José Pedro Martínez Ascensión, que, a través de sus enseñanzas, me proporcionaron las bases teóricas y metodológicas necesarias para abordar esta investigación.

A mis profesores de curso quienes me dieron la oportunidad de desarrollarme dentro y fuera de quirófano.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
"MANUEL AVILA CAMACHO"

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

Puebla de Zaragoza, Puebla, a 02 de diciembre de 2024

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS.

Por medio de la presente hacemos constatar que el trabajo científico "**Evolución clínica funcional a 10 años de pacientes con DDC manejados quirúrgicamente en la UMAE HTO Puebla: Estudio de Cohorte. Reporte preliminar a seis meses de seguimiento.**" con número de registro institucional **R-2023-2105-025** realizado por el médico residente **Dr. Julio Cesar Pascualeño Bello** del curso de especialización en **ortopedia** ha sido revisado por el director , tutor y demás asesores.

Por lo tanto, **autorizamos su impresión.**

Dra. Suemmy Gaytán Fernández
Directora de Educación e Investigación en Salud
Directora de tesis e investigadora principal

Dr. Jorge Quiroz Williams
Jefe de la División de Investigación en Salud
Codirector y tutor de tesis

Dr. Luis Enrique Martínez Urbano
Jefe de la División de Educación en Salud

Dr. José Pedro Martínez Asención
Profesor Titular y Asesor Experto

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES.

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

Dra. Suemmy Gaytán Fernández

Directora de Educación e Investigación en Salud, UMAE HTyO Puebla.
Especialista en Ortopedia. Curso de Alta Especialización Médica en Ortopedia Pediátrica.
Maestría en Docencia. Doctorante en Educación.
Profesora adjunta al curso de especialización médica en ortopedia, IMSS-BUAP, Sede UMAE HTyOP.

INVESTIGADORES ASOCIADOS:

Dr. José Pedro Martínez Asensión (Asesor experto)

Médico No Familiar. Adscrito al servicio de extremidades. Consulta de ortopedia pediátrica.
Turno Matutino. UMAE HTyOP.
Especialista en Ortopedia. Curso de Adiestramiento en ortopedia pediátrica.
Profesor titular del curso de especialización médica en ortopedia, IMSS-BUAP, Sede UMAE HTyOP.
Correo: josepemar@hotmail.com
Teléfono: 2 491054159

Dr. Jorge Quiroz Williams (Co-Director, Tutor de tesis y asesor estadístico/metodológico)

Matrícula: 99352616
Jefe de la División de Investigación en Salud, UMAE HTYOP.
Especialista en Ortopedia. Maestría en Docencia y Administración de la Educación Superior. Diplomado en Investigación clínica.
Profesor adjunto al curso de especialización médica en ortopedia, IMSS-BUAP, Sede UMAE HTyOP.

Dr. Julio Cesar Pascualeño Bello (Tesista)

Médico Residente del curso de especialización médica en Ortopedia. IMSS-BUAP. UMAE HTYOP.

RESUMEN.

Antecedentes.

La displasia del desarrollo de la cadera (DDC), denominada también luxación congénita de la cadera (CIE 10), es una alteración patológica del acetábulo y fémur proximal que puede aparecer desde el nacimiento, hasta el desarrollo de la marcha (31). Es considerada actualmente la patología congénita más frecuente al nacimiento, con una incidencia de 1 a 50 casos por cada 1000 nacidos vivos a nivel mundial. En México, la incidencia es de 2 a 6 por mil nacidos vivos y es la primera causa de hospitalización y consulta en los departamentos de Ortopedia Pediátrica a nivel nacional.

La DDC es la alteración más común en ortopedia pediátrica, el tratamiento va a depender de la edad del paciente. Las complicaciones que pueden presentar al no diagnosticarse de manera oportuna son disimetría de extremidades, provocando una alteración en la marcha. Una DDC no diagnosticada o diagnosticada tardíamente es la principal causa de artrosis temprana de cadera.

Objetivo.

Analizar la evolución clínica-funcional de pacientes con DDC manejados quirúrgicamente a largo plazo en la UMAE HTO Puebla.

Material y método.

Se realizó un reporte preliminar a seis meses de un estudio de cohorte prospectiva en pacientes con diagnóstico de DDC manejados quirúrgicamente. Se incluyeron a pacientes de ambos sexos, atendidos de manera quirúrgica en esta unidad. Se agruparon a los pacientes por técnica quirúrgica. Se evaluará radiológicamente con radiografías AP de caderas al mes, 3y 6 meses donde se tomarán estudios de imagen: ángulo acetabular, índice de Tonnis y ángulo de Weber. También se evaluaron el pronóstico del paciente mediante la escala de Mac Kay, así como se evaluará el estado de la cabeza femoral, para una búsqueda intencionada de necrosis avascular, mediante la valoración de los criterios de Severin. El análisis estadístico se establecerá mediante asociación de variables con Chi cuadrada, test de Fisher y Kruskal-Wallis para el análisis de subgrupos. El valor que se tomó como estadísticamente significativo fue $P < 0.05$.

Resultados.

Muestra de 28 pacientes. Edad de diagnóstico 27 ± 20.8 meses. Bilateralidad 42.9%. Se realizó miotomía (M) 75%, Salter (OS) 60.7%, (OP) Pemberton 7.1% y Degga 3.6%. A los 6 meses, AA en M fue $25 \pm 8.8^\circ$, S de $34 \pm 16.9^\circ$ y en pacientes a quienes se les realizó M+S fue $29.7 \pm 6.4^\circ$ ($P= 0.450$). AW, M fue $24.6 \pm 1.8^\circ$, S de $25.5 \pm 0.7^\circ$ y M+S fue $26.8 \pm 4.8^\circ$. Tonnis, grado I en 4 con M y 6 M+ S ($P=0.358$). MacKey, resultados buenos en 3 pacientes con M y 3 con M+S ($P= 0.297$). Severin, leve en 3 con M, 1 con S y M+S en 6 pacientes ($P=0.087$). Desanclaje a los 6 meses solo un paciente (M+S) y luxación en 1 paciente con M.

Conclusiones: A los 6 meses de seguimiento en pacientes a quienes se les realizó una miotomía seguida de una osteotomía tipo Salter se obtuvieron una buena cobertura acetabular y resultados funcionales, así como, pronósticos buenos en la mayoría de los pacientes con DDC bajo tratamiento quirúrgico.

Palabras claves: displasia del desarrollo de la cadera, necrosis avascular, procedimientos ortopédicos quirúrgicos.

Key words: Developmental Dysplasia of the Hip, orthopedic procedures, Hip, avascular necrosis.

MARCO TEÓRICO.

INTRODUCCIÓN.

La displasia del desarrollo de la cadera (DDC), es una alteración patológica congénita del acetábulo y fémur proximal que puede aparecer desde el nacimiento, hasta el desarrollo de la marcha.

Todos los recién nacidos deben ser examinados para detectar DDC mediante un examen clínico que es un pilar fundamental para diagnosticar DDC en la infancia, no todos los casos son detectables. La mayoría de los pacientes en nuestro medio y en muchos países, sobre todo en países subdesarrollados y/o en vías de desarrollo como nuestro país, el diagnóstico se establece posterior a los 6 meses de edad, y sobre todo un mayor porcentaje de diagnóstico se realiza en edades donde se instala la marcha, es decir entre los 12 y 24 meses de edad, por lo que la mayoría requiere de tratamiento quirúrgico convirtiéndose la reducción abierta en la opción más viable de tratamiento.

La intención del manejo de la DDC es lograr una reducción estable y concéntrica de la cadera para asegurar que cualquier alteración se corrija adecuadamente. Si se mantiene una reducción concéntrica y estable, el acetábulo tiene el potencial de remodelarse a la configuración normal

La detección oportuna de DDC evitaría complicaciones a corto y largo plazo prevenir el uso temprano de prótesis de cadera a edad temprana, así como la mejoría en la funcionalidad y la calidad de vida de los pacientes

Tanto el tratamiento ortopédico como el quirúrgico dependen de la edad del niño, y todos los esfuerzos se basan en la obtención de una cabeza femoral colocada concéntricamente en el acetábulo para que este último crezca normalmente

El potencial acetabular de corrección disminuye dramáticamente después de los tres o cuatro años; por esto, las intervenciones tempranas son primordiales para obtener mejores resultados con menos agresión quirúrgica.

ANTECEDENTES GENERALES.

DISPLASIA DEL DESARROLLO DE LA CADERA.

¿Qué es la DDC?

La displasia del desarrollo es un trastorno congénito (presente en el nacimiento) de la articulación de la cadera. Se considera como el trastorno ortopédico más común en los recién nacidos. La incidencia a nivel mundial de esta patología oscila entre 1-34 casos por cada 1000 nacimientos, con una prevalencia de 1-1.5% en los recién nacidos vivos (1). Sin embargo, la mayoría de las inestabilidades de la articulación de cadera en el periodo neonatal se resuelven espontáneamente en las primeras semanas de vida y solo el 1,2% precisan tratamiento (2).

Fisiopatología.

En la DDC, existe una pérdida de armonía o de la relación congruente entre la epífisis femoral proximal y el techo cotiloideo, la cual se da por una serie de alteraciones que comienzan a ocurrir de manera secuencial, comenzando por la laxitud capsular, que lleva a la migración y ascenso de la cabeza femoral proximal. Posteriormente, se produce la eversión del labrum, elongación del ligamento redondo y ocupación de la cavidad cotiloidea por estructuras extracapsulares (grasa pulvinar). Sin tener espacio para regresar a su posición dentro de la cavidad articular, la posición de la cabeza femoral fuera del cotilo se estructura, el psoas ilíaco impide la reposición de la cabeza femoral en su cavidad (deformidad en reloj de arena) y aparecen las alteraciones de la morfología ósea del cotilo y la cabeza femoral (3).

Etiología y factores de riesgo

Se considera que su origen es multifactorial, abarcando factores genéticos, hormonales y mecánicos. La herencia es el factor más significativo, pues se considera que la historia familiar aumenta 3-4 veces la probabilidad de desarrollar DDC, e incluso multiplicando el riesgo por doce si hay un familiar de primer grado con DDC (4). Aproximadamente 80% de los pacientes afectados por esta patología son mujeres, lo cual se atribuye a que son más sensibles a las hormonas maternas, como estrógeno y progesterona, que pueden inducir laxitud de los ligamentos coxofemorales y relajación de la cápsula articular. Los factores mecánicos más asociados son la primiparidad (ya que el útero es pequeño y el espacio para que el bebé se mueva es

limitado, por lo que afecta el desarrollo de la cadera), la presentación podálica, macrosomía fetal, embarazo múltiple, oligohidramnios y anomalías uterinas. En cuanto a la lateralidad, 60% de las caderas afectadas son izquierdas, 20% derechas y 20% bilaterales. Además, la DDC puede encontrarse asociada a otros problemas ortopédicos, como el metatarsus adductus, la malformación de pie zambo y patologías congénitas (5).

Diagnóstico clínico.

Realizar una anamnesis adecuada es fundamental para realizar un diagnóstico temprano, ya que permite identificar a los niños con riesgo alto, aunque se debe realizar la exploración física buscando de forma intencionada datos de DDC en todos los recién nacidos (sobre todo los prematuros) durante su primera semana de vida, realizando las maniobras de Barlow y Ortolani (6).

El signo de Ortolani busca reducir una cadera inestable, subluxada o luxada, flexionando el muslo en ángulo recto, apoyando el pulgar en la cara interna del muslo proximal y el dedo medio a nivel del trocánter mayor, se realiza un movimiento de abducción. Este signo es positivo si se logra percibir un “click” de entrada con la maniobra. Realizando la maniobra contraria obtenemos la salida de la cabeza femoral (signo de Barlow). Si se logra reproducir ambos signos, se traduce en una mayor laxitud articular. Este signo desaparece tempranamente, por lo que es importante valorarlo antes de las 8 semanas de vida del paciente (3).

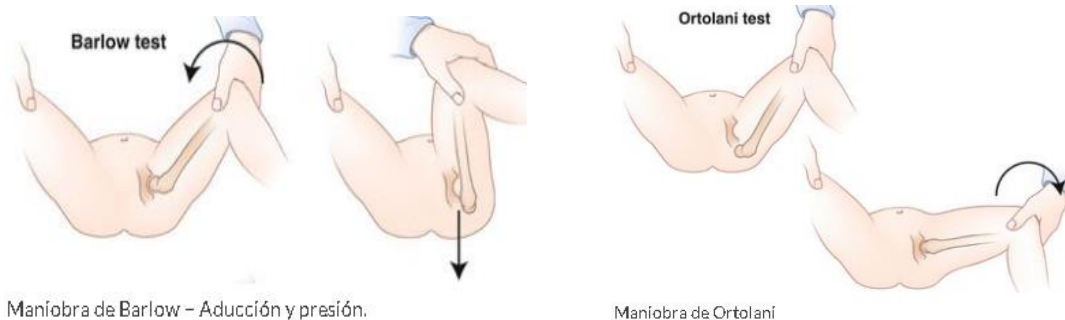


Figura 1. Descripción de la maniobra de Barlow y Ortolani. **Fuente:** Desarrollo displásico de cadera (4).

Además, existen signos secundarios, como el signo de Galeazzi, que se presenta en casos de DDC unilateral como una aparente discrepancia en la longitud de las extremidades con las caderas flexionadas a 90°, colocando los pies sobre la mesa, y es el resultado de una luxación unilateral de la cadera. El fémur aparece acortado en el lado afectado (7).



Figura 2. Signo de Galeazzi. **Fuente:** Developmental dysplasia of the hip (8).

A partir de los 12-14 días de vida, cuando la tonicidad del recién nacido se ha recuperado, puede valorarse también la limitación en la abducción de las caderas; el rango de movimiento normal en un lactante en decúbito supino con la pelvis estabilizada es $>75^\circ$ para la abducción, considerándose alterada cuando es $<60^\circ$. En un lactante mayor de 3 meses, la limitación de la abducción $<45^\circ$ es la prueba más fiable para el diagnóstico de la DDC (3,5).

La asimetría en la posición o el número de pliegues cutáneos inguinales, en muslos o en glúteos puede darnos alguna pista para el diagnóstico de una DDC unilateral, aunque únicamente está presente en 24% de lactantes aproximadamente (1,8). Clásicamente

se tiende a incorporar la asimetría de pliegues dentro las pesquisas del examen físico, pero este signo, al igual que el de Trendelenburg, son hallazgos más tardíos (cuando el niño ya ha iniciado la marcha) y por ende de peor pronóstico. Éste último consiste en pedirle al niño en bipedestación que se mantenga apoyado sobre el lado afectado usando un apoyo extra (ej. mano). Después debe elevar la pierna no afectada doblando la rodilla. Luego, provocando la inclinación de la pelvis, cuando normalmente se eleva la nalga del lado que no se apoya, si la pelvis cae por debajo de una línea horizontal o no se puede mantener estable por 30 segundos la prueba es positiva indicando insuficiencia de los abductores de la cadera. Se debe tomar con reserva el resultado cuando hay dolor, falta de cooperación del niño, mal equilibrio y en niños menores de cuatro años (6).

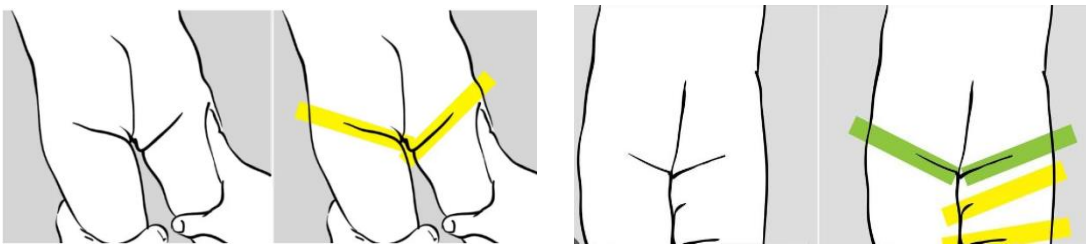


Figura 3. Asimetría de pliegues. **Fuente:** Raimann, R., & Aguirre, D. (2021). Displasia del desarrollo de la cadera: tamizaje y manejo en el lactante (3).

Diagnóstico por imagen.

Ecografía.

La ecografía es un método de imagen seguro, no invasivo, que permite visualizar adecuadamente todas las estructuras de la cadera; hueso, tejido cartilaginoso, tejido conjuntivo y tejido fibrocartilaginoso. Este método es de elección en lactantes de 4-6 semanas de vida con sospecha de DDC. La razón por la que se recomienda su uso en los niños más pequeños es que conforme aparece el núcleo de osificación femoral, este va limitando el examen. Con la ecografía, mediante la descripción anatómica y con la medición de los ángulos acetabulares, midiendo el techo óseo (ángulo alfa) y el techo cartilaginoso (ángulo beta) se puede clasificar las caderas en diferentes tipos y con esto guiar a un tratamiento adecuado. Las caderas Graf IIb en adelante precisan de tratamiento activo (3).



Figura 4. Corresponde a (medición de ángulos alfa y beta de Graf. **Fuente:** Displasia del desarrollo de la cadera: tamizaje y manejo en el lactante (3)

Clasificación de Graf.

Tipo I: cadera normal alfa mayor de 60° .

Tipo II: cadera con retraso en el desarrollo acetabular: alfa entre 50° y 60° .

Tipo IIa. Menores de 3 meses.

Tipo IIb. Mayores de 3 meses.

Tipo IIc. Ángulo alfa entre 43° y 49° y ángulo beta menor de 77° .

Estable.

Inestable.

Tipo II d: cadera descentrada alfa entre 43° y 49° y beta mayor de 77° .

Tipo III: ángulo alfa menor de 43° , con desplazamiento a craneal.

Tipo IV: ángulo alfa menor de 43° , con desplazamiento a caudal.

Radiografía.

A diferencia de la ecografía, la radiografía tiene mejor rendimiento desde los 3 meses de edad, debido a que los núcleos de la epífisis femoral se visualizan osificados entre los 3 y 8 meses de vida (3). Se aconseja solicitar radiografía AP de pelvis con los miembros inferiores en posición neutral, sobre la cual se deben realizar una serie de mediciones nos permitirán realizar un diagnóstico adecuado y ajustar de acuerdo con esto el tratamiento, por lo que es requisito fundamental contar con una radiografía bien tomada para que dichas mediciones que tengan validez (5).

Los principales parámetros radiológicos que considerar son:

- **Línea de Hilgenreiner:** Línea que cruza por el límite superior de ambos cartílagos trirradiados.
- **Línea de Perkins:** Línea perpendicular a la línea de Hilgenreiner que corta el borde externo del acetábulo. Línea acetabular: Línea que va desde el borde superior del cartílago trirradiado y cruza tangencialmente el borde externo del cotilo.
- **Ángulos acetabulares:** Ángulos formados por la intersección de la línea de Perkins y la línea acetabular. Se considera un ángulo acetabular normal si es menor o igual a 30° en la radiografía de los 3 meses, y debe ir disminuyendo con la edad, conforme el cotilo pierde oblicuidad.
- **Cuadrantes de Ombredanne (Putti):** Son cuatro cuadrantes formados por la intersección de las líneas de Perkins y Hilgenreiner. El núcleo de la cabeza femoral proximal debería ubicarse en el cuadrante inferomedial.
- **Triada radiológica de Putti:** conformada por: hipoplasia del núcleo cefálico femoral, diástasis externa del extremo proximal del fémur y mayor oblicuidad del techo cotiloideo. Este último es el más precoz en hacerse evidente (3).

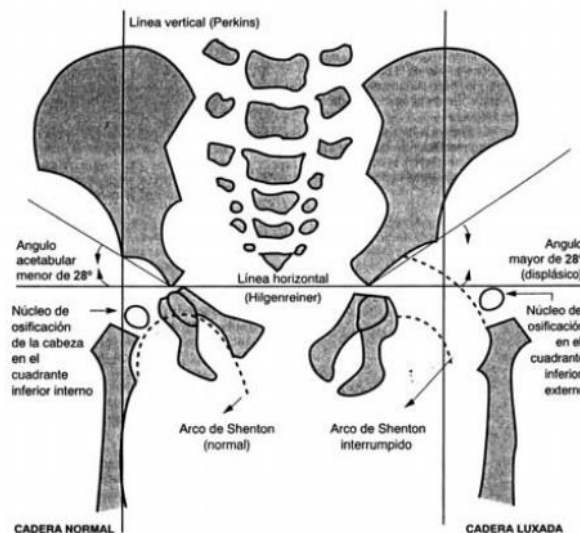


Figura 5. Aspectos radiológicos de la DDC. **Fuente:** Displasia del desarrollo de la cadera (5)



Figura 6. Triada de Putti. **Fuente:** Displasia del desarrollo de la cadera (5).

Clasificación de la IHDI

Para su clasificación, la IHDI utiliza las ya conocidas líneas de Hilgenreiner y Perkins (líneas H y P respectivamente). Traza un ángulo de 45° en la intersección de ambas líneas (hacia caudal y lateral), lo que determina la línea D. Además de estas 3 líneas utiliza un punto de referencia denominado Punto H, que representa el punto medio de la metáfisis proximal del fémur. Es este punto el que sirve de eje; su ubicación respecto de las demás líneas determina 4 grados (Figura 7) (9). El grado I representa una cadera normal con el punto H contactando la línea de Perkin o medial a ella, el grado II es una cadera subluxada, con el punto H lateral a la línea de Perkin y que contacta o queda medial a la línea diagonal, el grado III es una cadera subluxada o dislocada, con el punto H lateral a la línea diagonal y sobre o bajo a la línea de Hilgenreiner, y el grado IV es una cadera dislocada, con el punto H superior a la línea de Hilgenreiner (10).

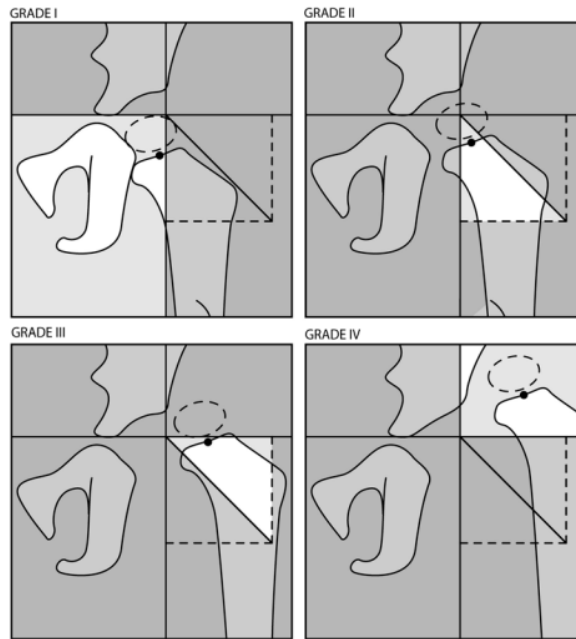


Figura 7. Clasificación radiológica según el International Hip Dysplasia Institute (IHDI). **Fuente:** Reliability of a new radiographic classification for developmental dysplasia of the hip (9).

Tratamiento para la DDC.

El objetivo del tratamiento es conseguir lo más pronto posible una cadera reducida de modo estable, concéntrico, congruente y atraumático, sin interposición de partes blandas y manteniéndola dentro de una zona que no interfiera con la adecuada irrigación de la epífisis, de modo que su objetivo es que al final del crecimiento, la congruencia coxofemoral sea perfecta y no se hayan producido complicaciones, sobre todo la más grave de ellas, es decir, la osteocondritis postreducción (4,11). El tratamiento debe ser individualizado y generalmente depende de la edad en que se haga el diagnóstico a un niño, así como de la gravedad de la lesión. Pueden plantearse de manera general, las siguientes conductas a seguir:

0-6 meses

Los recién nacidos poseen un gran potencial de remodelación, con sólo mantenerlos en la posición que favorece la reducción (flexión y abducción) se puede lograr un desarrollo óptimo de la articulación. Aproximadamente la mitad de los niños con caderas luxables se recuperan espontáneamente, pero, al no saber quiénes de ellos lo harán, se les debe colocar el arnés de Pavlik por tres semanas.

El arnés de Pavlik consiste en una correa torácica, dos correas para los hombros y dos estribos, quedando las caderas en posición de flexión por encima de los 90° y abducción, permitiendo cierto grado de movimiento y que la cabeza femoral se mueva en el acetábulo, moldeándolo y profundizándolo. Se requieren 3 meses de tratamiento para obtener resultados. Dentro de las complicaciones de su mal uso es la necrosis avascular, luxación inferior de la cadera y parálisis del nervio crural. De no conseguir la reducción de la cadera es necesario hacer una tenotomía de los aductores e inmovilizar al niño en posición Salter. Cuanto más temprano inicie este tratamiento, más fácil y en menor tiempo se lograrán buenos resultados (6).

6 meses-1 año.

Este grupo de pacientes se debe indicar la reducción progresiva con tracción, seguida por inmovilización con yeso (11). La finalidad de la tracción es alargar a los músculos pelvifemorales acortados y descender la cabeza femoral al nivel del acetábulo, siendo el punto final del tratamiento cuando la cabeza femoral se localiza a nivel del cartílago trirradiado, no debiendo de superar la tracción en general las dos o tres semanas (4). En caso de presentar una tensión excesiva pueden requerir de una tenotomía de aductores (6).

1-5 años.

Si los métodos descritos previamente fallaron o si la DDC se diagnostica de forma tardía, es posible que el paciente necesite someterse a un procedimiento quirúrgico conocido como reducción cerrada (tenotomía en psoas y aductores) (3). Los niños mayores de dos años pueden necesitar una cirugía abierta para volver a alinear la cadera, seguida de un yeso en espiga, el cual se usa durante aproximadamente tres a seis meses y se debe cambiar periódicamente para ajustarlo al crecimiento del bebé y para garantizar que mantenga su rigidez, ya que puede ablandarse con el uso diario. Después del yeso, puede ser necesario un elemento ortopédico especial o fisioterapia para fortalecer los músculos alrededor de la cadera y las piernas (7). Teniendo en cuenta las menores posibilidades de remodelación del acetábulo en el niño mayor de 18 meses, a menudo es necesaria una osteotomía pélvica para corregir la displasia acetabular residual. Esta intervención es casi sistemática después de los 18 meses de vida, pero sólo está indicada en caso de subluxación residual o si la displasia acetabular no se ha corregido antes de los 5 años (11).

>6 años.

Para niños mayores de 6 años se puede considerar la triple osteotomía innominada, en la cual, las 3 regiones óseas que rodean el acetábulo se cortan para permitir una reorientación libre del acetábulo y lograr el aumento de la corrección de la displasia acetabular (12).

Osteotomías pélvicas en la infancia

Las osteotomías pélvicas más utilizadas se denominan Salter, Pemberton y Dega. Todas estas osteotomías utilizan un único corte por encima del acetábulo, con sus diferencias en la terminación o dirección del corte.

Las osteotomías acetabulares descritas en la literatura pueden dividirse en 2 grandes grupos: las osteotomías que mantienen el cartílago articular como superficie de contacto entre el acetábulo y la cabeza femoral; y las denominadas osteotomías de salvamento, que no lo hacen. A su vez, en el primer grupo existen osteotomías que alteran la orientación, que solo corrigen la dirección del acetábulo (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) (13).

La osteotomía de Salter consiste en efectuar un corte horizontal del iliaco para reorientar el fragmento distal de la hemipelvis, trasladando el cótilo hacia abajo (aducción) y delante (extensión), usando como pivote de rotación a la sínfisis púbica. Esto provoca que la cabeza femoral quede cubierta por arriba, lateral (aproximadamente 15°) y anteriormente (aproximadamente 25°). La abertura de la osteotomía y la cuña del injerto supra-acetabular no debe sobrepasar los 30° para evitar la exageración de las rotaciones y las translaciones (14). Generalmente se indica entre los 18 meses y los 6 años de edad, ya que en pacientes mayores de dicha edad existe riesgo de generar una hiperpresión sobre la epífisis femoral y osteocondritis posreducción (12).

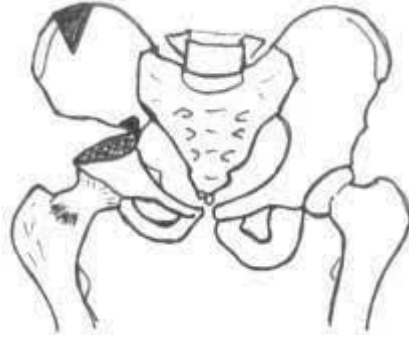


Figura 8. Osteotomía tipo Salter. **Fuente:** Osteotomías de pelvis en la infancia (12).

La osteotomía de Dega se efectúa mediante la cortical lateral del ilion y se dirige hacia el cartílago trirradiado, dejando la cortical medial íntegra y permite movilizar el techo acetabular, utilizando como bisagra el cartílago trirradiado (13).

La osteotomía de Pemberton es una osteotomía oblicua del iliaco en la cúpula del acetábulo, que permite una mayor corrección de la displasia acetabular al proporcionar una mayor cobertura acetabular lateral y anterior que la osteotomía de Salter (15). Comienza en la espina ilíaca antero-inferior, se curva posteriormente hacia la rama ilioisquiática del cartílago trirradiado y utiliza también como bisagra el cartílago trirradiado (13,16). Según su autor, no existe riesgo de alterar la actividad fisaria, pero en investigaciones posteriores se identificó epifisiodesis iatrogénicas en niños pequeños, por lo que este procedimiento se recomienda a partir de los 8 años, cuando el crecimiento remanente acetabular es menor (12).

La osteotomía de Ganz es el tratamiento de elección para la DDC con retroversión acetabular, ya que busca corregir la pobre cobertura o la incongruencia articular y la inestabilidad. Consiste en realizar tres osteotomías alrededor del acetábulo para liberarlo, reorientarlo a la vez en los planos frontal y sagital, así como fijarlo en la posición deseada (17). Para esto, se debe cortar el hueso alrededor del acetábulo liberándolo del resto de la pelvis para luego reorientar la superficie de la articulación. El proceso de corrección se caracteriza por devolverle cobertura a la cabeza femoral, y corregir la anteversión y retroversión del acetábulo, según cada paciente en particular (18). Dentro de las ventajas que ofrece este procedimiento es que la columna posterior permanece íntacta, la forma del anillo se modifica poco y la vascularización no se ve comprometida (17). El paciente candidato a una OPAB es aquel que presenta una DDC sintomática, adolescente o adulto joven con deformidad corregible y rango de

movilidad conservado. En general, está recomendada para pacientes >10 años con cartílago trirradiado cerrado y pacientes <40 años debido a las características articulares más cercanas a la artrosis (18).

Respecto a las caderas irreductibles, se pueden realizar osteotomías de salvamento (osteotomía de Chiari y la 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. Sin embargo, estas osteotomías no mantienen el cartílago articular como superficie de contacto entre el acetábulo y la cabeza femoral. Algunas contraindicaciones de la osteotomía de Chiari son que exista asociación de coxartrosis y displasia moderadas, un trazo insuficientemente ascendente (10-15°) o que llegue a la articulación sacroilíaca (13).

Medidas de resultado:

Al evaluar los resultados de cualquier intervención quirúrgica para DDC, el cirujano debe tener una comprensión funcional de las medidas de resultado. Para evaluar la función clínica del paciente, con frecuencia se utilizan los criterios de McKay, que incluyen dolor, rango de movimiento, fuerza muscular y cojera (Tabla 1).

Grado	Clasificación	Definición
I	Excelente	Sin dolor, cadera estable, sin marcha claudicante, más de 15° de rotación interna, signo de Trendelenburg negativo
II	Bueno	Sin dolor, cadera estable, ligera claudicación, ligera disminución de la movilidad de la cadera, signo de Trendelenburg negativo
III	Regular	Dolor mínimo, rigidez moderada, signo de Trendelenburg positivo
IV	Malo	Dolor significativo

Tabla 1. Criterios Modificados de McKay para la evaluación clínica de resultados en pacientes con DDC. **Fuente:** Evolución clínica de la población pediátrica sometida a procedimiento quirúrgico correctivo de displasia del desarrollo de cadera (19).

En cuanto al desarrollo y gravedad de osteonecrosis, se utilizan los criterios propuestos por Salter, los cuales incluyen la falla de la cabeza femoral para osificarse (o la falla de un núcleo osificante ya presente para crecer) dentro de 1 año después de la reducción, ampliación del cuello femoral, aumento de la densidad del cabeza femoral (seguida de fragmentación) y deformidad residual después de completarse la osificación. agruparon la osteonecrosis en varios tipos basado en la gravedad (1).

Por último, para la evaluar la calidad de la articulación de la cadera y cualquier displasia residual demostrable por radiografía, se ha propuesto el sistema de clasificación de Severin. En la práctica clínica habitual, a medida que el niño crece, se usan comúnmente varios marcadores radiográficos para garantizar que la reducción sea exitosa como son: la mejora en el índice acetabular, un borde lateral agudo (no redondeado) del acetábulo, y una línea de Shenton intacta (1) (Tabla 2).

Clave	Descripción	Ángulo centro-borde (16) grados
I	Aspecto normal	≥ 15 (5-13 años) ≥ 20 (>14 años)
II	Leve deformidad de la cabeza y cuello femoral o del acetábulo	≥ 15 (5-13 años) ≥ 20 (>14 años)
III	Displasia moderada, deformidad de cabeza y cuello femoral o del acetábulo o ambas.	> 15 (5-13 años) > 20 (>14 años)
IV	Subluxación de la cabeza femoral	
V	Articulación de la cabeza femoral con un falso acetábulo	
VI	Reluxación	

Tabla 2. Criterios de Severin para evaluación radiológica de resultados en pacientes con DDC. **Fuente:** Evolución clínica de la población pediátrica sometida a procedimiento quirúrgico correctivo de displasia del desarrollo de cadera (19).

ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.

COXARTROSIS SECUNDARIA A DDC EVOLUCION CLINICA-FUNCIONAL. ESTADO DEL ARTE Y REVISIÓN SISTEMÁTICA.

Munkhtulga Ulziibat et al. (20) del Centro Nacional para la Salud Materna e Infantil (NCMCH) en el año 2020 publican un ensayo clínico aleatorizado (NE: II) cuyo objetivo es determinar que el envoltorio tradicional mongol de los bebés, en el que los brazos y las piernas se extienden con una envoltura apretada y las caderas están en posición de aducción, puede conducir a una maduración y formación anormales de la articulación de la cadera y es un factor que contribuye a la displasia del desarrollo de la cadera (DDH). Se incluyeron 80 recién nacidos al nacer se fueron aleatorizado en 2 grupos. En el grupo 1 se incluyeron los recién nacidos en quienes se implementó el uso de pañales correctivos (n=40), grupo 2, los no envueltos (n=40), todos los inscritos en el estudio fueron seguidos mensualmente con ecografías de cadera, y tratados con férulas en abducción-flexión si era necesario. Las variables estudiadas fueron el ángulo alfa y beta mediante la clasificación de Graf por USG y el uso de pañal contra pacientes que no usaron pañales. Como resultado, muestran que el uso prolongado de los pañales tradicionales de Mongolia, donde los brazos y las piernas están extendidos y las caderas están en posición de extensión y aducción, aumentan el riesgo de DDC.

W. Zhou, et al. (21) de la Universidad Médica, Shenyáng, China, en el año 2020 publicaron un estudio prospectivo de resonancia magnética (NE:II) cuyo objetivo era investigar la evolución dinámica del espacio articular de la cadera después de la reducción cerrada en DDC utilizando resonancia magnética. El trabajo recolectó datos prospectivamente sobre un grupo de 30 niños (6 niños y 24 niñas), con DDH que se sometieron a reducción cerrada (Cr) en su institución desde marzo de 2014. El estudio fue registrado en el Centro Chino de Registro de Ensayos Clínicos y fue autorizado por el comité ético local. Antes del estudio se obtuvo el consentimiento informado de los padres o tutores de los participantes. Los criterios de inclusión fueron pacientes que no tuvieron tratamiento preliminar, Cr con o sin tenotomía aductor percutáneo, la estabilidad intraoperatoria se determinó por una zona segura $> 30^\circ$ y una reducción que pudo mantenerse por abducción de $< 65^\circ$, datos radiológicos completos pre y postoperatorios, y un mínimo de dos años de seguimiento. Los criterios de exclusión

fueron pacientes con DDH por afecciones neuromusculares o de otro tipo, o si los datos de imagen eran incompletos. La evaluación radiológica se realizó mediante resonancia magnética y radiografías simples. Los pacientes se separaron en dos grupos según la morfología del limbo que se presentó en la RM después de Cr, incluyendo los grupos invertidos y evertidos. Cada revisor evaluó las caderas de los pacientes en radiografías pélvicas AP y RM serial en el seguimiento. El estudio encontró que una reducción estable, segura pero no concéntrica lograda antes de la edad de dos años parece mejorar con el tiempo, con casi el 80% de las caderas volviéndose completamente concéntricas al año. Sin embargo, no todas las caderas vuelven a la normalidad incluso después de la reducción concéntrica. Hubo tres caderas con CHDD de más del 6% en el seguimiento final. Esta es una de las limitaciones del estudio, aunque como un seguimiento promedio de cuatro años no define resultados a largo plazo.

V Pollet et al. (22) del Centro Médico Universitario de Utrecht, Países Bajos) de los cinco hospitales participantes (UMC Utrecht, Leiden UMC, Amsterdam Medical University Center, Isala Hospital Zwolle, Maxima Medical Center Eindhoven en el año 2020 publicaron un estudio multicéntrico, aleatorizado y controlado (NE: II) cuyo objetivo era investigar si el tratamiento de abducción, durante 12 semanas, altera el desarrollo ecográfico de caderas estables y bien centradas, confirmado por ecografía a la edad de entre 3 y 4 meses. Se utilizó la medición del índice acetabular (Ai) en radiografías simples de pelvis para identificar la displasia persistente después de los 9 meses y la edad de caminar (después de los 18 meses). Se compararon los resultados de los pacientes del grupo de arneses de Pavlik (n=55) y grupo de vigilancia (n=49). A las 12 semanas de seguimiento, el ángulo α medio era de $60,5^{\circ} \pm 3,8^{\circ}$ en el grupo de arnés de Pavlik y $60,0^{\circ} \pm 5,6^{\circ}$ en el grupo de vigilancia activa. (pag=0,30). El análisis de los resultados secundarios (estándar de atención) no mostró diferencias de tratamiento para el índice acetabular a los 10 meses de edad ($p = 0,82$) y la edad para caminar ($p = 0,35$). Las variables estudiadas fueron el índice acetabular y clasificación de Graff, con una muestra de 137 pacientes. Como conclusión, el tratamiento con arnés de Pavlik en 55 bebés de tres a cuatro meses con caderas bien centradas, estables pero displásicas en la ecografía no mostró diferencias en comparación con la vigilancia activa en 49 bebés con displasia de cadera idéntica después de 12 semanas de observación. Además, el tratamiento con arnés de Pavlik no aceleró la mejora del ángulo del techo óseo (ángulo α). Para evitar el sobretratamiento, la observación de caderas

ecográficamente estables y bien centradas hasta los 6 meses de edad parece suficiente para identificar aquellas caderas que no mejoran espontáneamente.

Mohamed Youness Badawy et al. (23) del Departamento de Cirugía Ortopédica, Facultad de Medicina, Universidad de El Cairo, Egipto, en el año 2021 publicaron un ensayo clínico aleatorizado (NE:II) cuyo objetivo era investigar la necesidad de realizar capsulorrafia durante la reducción abierta de DDC. El estudio incluyó 82 caderas en 67 pacientes con displasia del desarrollo de la cadera (DDC) que fueron tratados con reducción abierta a través del abordaje anterior. Los pacientes fueron aleatorizados en dos grupos iguales (41 caderas en cada grupo); grupo A (se realizó capsulorrafia) y grupo B (no se realizó capsulorrafia). En todos los casos se realizó osteotomía de Dega, mientras que la osteotomía de acortamiento de des rotación femoral se realizó únicamente en cuatro caderas del grupo A y cuatro caderas del grupo B. La edad media en el momento de la cirugía fue de $33 \pm 22,3$ meses. El período de seguimiento fue de 24 meses para todos los pacientes. En el seguimiento final, se eligió el mantenimiento de la reducción como resultado primario y se evaluó radiológicamente mediante el sistema de clasificación de Severin. Como resultados, de acuerdo con el sistema de clasificación de Severin, se logró una reducción concéntrica en 36 caderas del grupo A y 37 caderas del grupo B, se produjo subluxación en tres caderas de cada grupo y se encontró una redistribución en dos caderas del grupo A y una cadera en el grupo B. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos (valor de $p = 0,239$). Según la escala de funcionalidad de McKay modificada, los resultados fueron satisfactorios (excelente y bueno) en 34 caderas (82,9%) del grupo A y 36 caderas (87,8%) del grupo B. La diferencia fue estadísticamente insignificante (valor de $p = 0,352$). La tasa de complicaciones fue mayor en el grupo A (17,1%) que en el grupo B (12,2%) (valor de $p = 0,532$). Las variables estudiadas fueron sexo, edad, clasificación de Severin. Los autores concluyeron en que la estabilidad de la articulación de la cadera después de la reducción abierta depende principalmente de la eliminación adecuada de los obstáculos de tejido blando que impiden la reducción y la correcta corrección de la configuración ósea de la cadera mediante osteotomía pélvica y/o femoral. Por lo tanto, los autores creen que la capsulorrafia no es necesaria en el manejo quirúrgico de la DDC, siempre que se combinen gestos óseos y de tejidos blandos adecuados.

Lene B. Laborie et al. (24) del departamento de Medicina Clínica, en la Universidad de Bergen, publicaron un ensayo controlado aleatorizado (NE:II) cuyo objetivo fue evaluar

los efectos de la detección ecográfica para la displasia del desarrollo de cadera. El ensayo controlado aleatorizado inicial incluyó 11,925 recién nacidos entre enero de 1988 y junio de 1990 en el hospital de maternidad de Bergen, Noruega. Los infantes estudiados fueron asignados en tres grupos: cribado universal por ultrasonido (n=3613), cribado selectivo por ultrasonido (n=4388) o cribado clínico solo (n=3924). Todos los recién nacidos fueron evaluados por factores de riesgo conocidos de DDC y fueron sometidos a un examen clínico en el que se valoró la estabilidad de la cadera (pruebas de Barlow/Ortolani). Además, a los bebés de alto riesgo del grupo de detección selectiva y a todos los bebés del grupo universalmente examinado se les ofreció una ecografía de cadera de un solo examinador. El estudio encontró que las tasas de hallazgos radiográficos que indican displasia acetabular y cambio degenerativo fueron similares en los tres grupos de tamizaje en la edad adulta joven. El aumento de las tasas de tratamiento no se asoció con necrosis avascular. El estudio concluyó que agregar ultrasonido universal o selectivo al examen clínico de rutina dio una reducción no significativa en las tasas de casos de presentación tardía, pero mayores tasas de tratamiento.

Peter Voitl et al. (25) del centro Médico Pediátrico de Viena, Austria en el año 2019 publicaron un ensayo clínico (NE:II) cuyo objetivo del estudio fue determinar si la fijación manual del niño es equivalente a la técnica de Graf en cuanto a la calidad de la imagen reportada en el ultrasonido. El estudio se realizó en una clínica ambulatoria pediátrica general de pie en Viena. Se incluyeron 117 bebés sanos en la 1ª y entre la 6ª y 8ª semana de vida sin mala alineación de cadera. Después de la aleatorización, el Grupo 1 (n=62) fue examinado utilizando el dispositivo de fijación de Graf y los participantes del Grupo 2 (n=54) fueron fijados en la camilla de examen por sus padres. Se evaluaron 230 imágenes (Grupo 1: n = 122, Grupo 2: n = 108), de los cuales 225 eran ecográficamente normales. Sin embargo, un participante tuvo que ser excluido ya que las imágenes respectivas mostraban dos articulaciones de cadera patológicas. Dos imágenes en el Grupo 1 y tres en el Grupo 2 no fueron evaluables. Las imágenes obtenidas de los exámenes de ultrasonido se guardaron para su posterior evaluación y todos los datos necesarios se ingresaron en una tabla Excel. Los datos recopilados incluyeron parámetros primarios relacionados con la evaluabilidad de imágenes y parámetros secundarios como edad, sexo y peso de los infantes. El análisis estadístico se realizó utilizando IBM SPSS Statistics Version 21, y se utilizó la prueba exacta de Fisher para las pruebas estadísticas. Los autores concluyeron en que la fijación

manual del niño es equivalente a la técnica de Graf en cuanto a la calidad de imagen de las articulaciones intactas de la cadera infantil. Además, los investigadores estimaron que la fijación manual era más suave y por lo tanto favorecieron esta técnica de posicionamiento en una clínica pediátrica general ambulatoria con horarios ocupados. Sin embargo, los estudios futuros deben abordar el grado de asistencia necesaria para la fijación de los infantes, así como el nivel de incomodidad de los infantes y el acompañante durante el examen ecográfico. Además, se beneficiaría de un enfoque multicéntrico y la inclusión de patologías de cadera.

R Biedermann et al (26) de la Universidad de Innsbruck, Innsbruck, Austria en el año 2018 publicaron un ensayo clínico (NE: II) cuyo objetivo fue analizar la incidencia de los diferentes fenotipos ecográficos de displasia del desarrollo de cadera (DDC), y determinar su evolución posterior. Se incluyeron en el estudio 28,092 neonatos que fueron tamizados y clasificados según el método Graf como parte de un programa de vigilancia a nivel nacional, y luego se les dio seguimiento prospectivamente. La información obligatoria obtenida incluyó el nombre del paciente, fecha de nacimiento, clasificación de cadera para cada lado según el método Graf, tipo de tratamiento y cita de seguimiento. Otras variables registradas incluyen el sexo, edad e índice acetabular. El tamizaje fue realizado por miembros del departamento de ortopedia cuatro veces a la semana, generalmente por un residente ortopédico supervisado por un especialista. Se dio seguimiento a las caderas anormales hasta que se normalizaron (Graf tipo I). Las caderas tipo IIb y grados superiores fueron tratadas mediante abducción en ortesis Tübinger hasta la normalidad. Las caderas dislocadas se sometieron a reducción cerrada o abierta. En general, el 90.2% de las caderas eran normales al nacer. Las caderas tipo IIa (8.9 %) se normalizaron en una mediana de seis semanas (rango intercuartílico (RIC) 6 a 9). Las caderas tipo IIc y II d (0.67%) se normalizaron a las diez semanas (IQR 7 a 13). Había 19 caderas tipo III y ocho tipo IV al inicio del estudio. Hubo 24 reducciones cerradas y una reducción abierta. No se detectaron presentaciones tardías de DDC dentro de los primeros cinco años de vida. Los autores encontraron que la incidencia de DDC fue de ocho por 1000 nacidos vivos. La tasa de tratamiento fue del 1% (n = 273). La tasa de primeras operaciones en la cadera del recién nacido fue de 0,86 y la tasa de cirugía abierta fue de 0,04. La tasa acumulada de cirugía abierta fue de 0,07. Los autores concluyeron que la identificación y el tratamiento tempranos en abducción de todas las caderas displásicas en la primera

infancia reducen la tasa de reducción abierta y cirugía secundaria relacionada con DDC más adelante en la vida.

Alassaf, N et al. (27) del Departamento de Cirugía Ortopédica, Dr. Sulaiman Al-Habib Medical Group, Al khobar, Reino de Arabia Saudita, en el año 2020 publicaron un estudio de cohorte retrospectivo (NE: III). El trabajo discute dos tipos de acetabuloplastias pélvicas, Dega y Pemberton, utilizadas para corregir la displasia del desarrollo de la cadera (DDH) y su objetivo era valorar si el tipo de acetabuloplastia pélvica y el índice acetabular (AI) corregido (postoperatorio) afectan la cobertura de la cabeza femoral en el seguimiento temprano. Los métodos utilizados en este trabajo incluyen una revisión retrospectiva de acetabuloplastias consecutivas de un solo cirujano (Dega o Pemberton) de diciembre de 2012 a diciembre de 2015. Se incluyeron los pacientes que se sometieron a acetabuloplastias Dega o Pemberton además de reducción abierta, y tuvieron seguimiento clínico al menos 18 meses después de la cirugía. Se excluyeron los pacientes con luxaciones asociadas a etiología sindrómica, neuromuscular o teratológica y los casos de revisión. El análisis univariable se basó en el tipo de acetabuloplastia y se probó la correlación entre AI y el ángulo del borde central final (CEA). Las variables estudiadas fueron la edad del paciente al momento de la cirugía, el sexo, el lado operado, el tipo de acetabuloplastia, la adición de acortamiento femoral, las complicaciones y reintervenciones. Del total de 58 caderas en 39 pacientes incluidos, 41 se sometieron a acetabuloplastia de Dega y 17 a acetabuloplastia de Pemberton. La mediana de seguimiento fue de 40,50 meses (rango intercuartílico 27,25-57). La acetabuloplastia de Pemberton produjo un AI corregido más bajo, pero la diferencia no fue significativa en las mediciones de seguimiento. El AI corregido se correlacionó significativamente con el CEA final ($R=-0.31$, $PAG=0,018$). En la regresión múltiple, solo el AI corregido se asoció de forma independiente con el CEA final ($B=-0,29$, $SE=0,15$, $PAG=0,06$), mientras que el tipo de acetabuloplastia, la edad y la gravedad preoperatoria de la luxación no lo fueron. Los autores concluyeron en que la corrección obtenida durante la acetabuloplastia afecta la cobertura de la cabeza femoral en el seguimiento temprano, por lo que proponen que asegurar el tamaño y la colocación adecuados del hueso injertado es probablemente más importante que el tipo de acetabuloplastia elegido

Ömer Yonga et al. (28) del Departamento de Ortopedia y Traumatología, Hospital Estatal de Tuzla, Estambul, Turquía, en el año 2022 publican un estudio retrospectivo (NE:II) cuyo objetivo presentar los resultados clínicos y radiológicos de un grupo grande de pacientes operados de acetabuloplastia lateral (TLA) de Tönnis por displasia del desarrollo de la cadera (DDH). Se incluyeron 41 pacientes (5 hombres, 36 mujeres; edad media: $32,3 \pm 18$ meses; rango, 11 a 132 meses) que se sometieron a cirugía TLA por DDC en un solo centro entre febrero de 2012 y diciembre de 2016. Se excluyeron del estudio los pacientes intervenidos de DDC mediante la técnica TLA, aquellos con un seguimiento inferior a 12 meses y los pacientes con luxación teratológica de cadera. Se realizó tenotomía de aductores en 52 (79%) caderas. Hubo necesidad de acortamiento femoral adicional y osteotomía de desrotación-varización en 14 (21%) caderas. Los resultados clínicos se evaluaron con los criterios de McKay modificados. Se calculó el índice acetabular y el índice de migración lateral de la cadera subluxada, y se evaluó la posición de la cabeza femoral según la línea de Perkin y la línea de Shenton. Se utilizó la clasificación de Severin para evaluar el resultado de las caderas. Las variables estudiadas fueron la edad, sexo e índice acetabular. El seguimiento medio fue de 27 ± 11 meses. Según los criterios modificados de McKay para DDC, el 77,3% de las caderas se clasificaron como excelentes, el 16,6% como buenas y el 6,1% como regulares. El índice acetabular medio disminuyó de $36,1^\circ$ antes de la operación a $18,6^\circ$ después de la operación. La mejoría postoperatoria media para el índice acetabular fue de $17,5 \pm 5$. El índice de migración lateral mejoró de 89,7 a 10,6%. Se determinó una diferencia estadísticamente significativa entre las medidas preoperatorias y postoperatorias del índice acetabular y el índice de migración lateral ($p < 0,001$). Como conclusión, los autores determinaron que la acetabuloplastia lateral de Tönnis es segura y efectiva con una curva de aprendizaje baja, y el tratamiento exitoso disminuye la duración del seguimiento requerido en pacientes con DDH

Hamed Yazdanshenas et al. (29) de Cirugía Ortopédica y Medicina Familiar, Universidad de California, Los Ángeles, Facultad de Medicina David Geffen, Los Ángeles, EE. UU en el año 2022 publicaron un estudio (NE:II) cuyo objetivo es presentar la condroplastia, como un complemento novedoso para la reducción abierta temprana en niños de entre seis y 18 meses con displasia de cadera. Con la adición de la condroplastia, la cobertura acetabular cartilaginosa puede mejorar, lo que permite una reducción concéntrica más robusta con menos morbilidad en comparación con la osteotomía tradicional. Durante 6 años, se incluyeron 39 niños con edades entre los 6

y los 18 meses. Veintiséis de ellos no tenían tratamiento previo y 13 habían fallado en los tratamientos iniciales, incluyendo 7 pacientes con múltiples intentos de pañales, 4 con arnés de Pavlik y 2 con yeso. Los pacientes no fueron evaluados con respecto a la presencia o ausencia de un núcleo osificado. Se excluyeron las luxaciones de cadera secundarias a causas neuromusculares. Los pacientes elegibles fueron operados en el mismo período de tiempo y seguidos hasta la madurez esquelética (rango: 13-17 años) con evaluaciones preoperatorias, posoperatorias y en el momento de la madurez esquelética. Se obtuvo el consentimiento informado por escrito antes de la inclusión en el estudio. Las variables medidas incluyen el índice acetabular (IA), el ángulo de Tönnis (definido como el ángulo formado entre el techo o porción ilíaca del acetábulo y una línea horizontal que pasa por el trirradiado), la clasificación de Severin y el ángulo del borde central lateral (CE) de Wiberg (definido como el ángulo entre una línea vertical y una línea desde el centro de la cabeza femoral hasta la parte más lateral del acetábulo). El estudio también evaluó complicaciones como necrosis avascular (AVN), discrepancia aparente en la longitud de las piernas, alteración del rango de movimiento después de la madurez esquelética y anomalías de la marcha. Como resultados, los autores encontraron que la edad media de reducción fue de 11,9 meses (rango: 8-16). El índice acetabular (AI) preoperatorio medio fue de 43,43 (rango: 40-48). Después de la operación, la IA media disminuyó a 16,97 ($P < 0,0001$, intervalo de confianza (IC) del 95 % = 16,24-17,70). La IA mejoró significativamente durante el crecimiento (cambios medios de la IA 13,50, $P < 0,0001$, IC del 95 % = 12,65-14,34). El ángulo medio del borde central lateral (CE) en la madurez esquelética fue de $32,94^\circ$ (DE = $4,16^\circ$). Se observó necrosis avascular leve (NAV) en dos caderas con afectación de la epífisis y fue de grado 1 de Kalamchi. Los autores concluyeron en que la condroplastia junto con la reducción abierta puede producir una reducción concéntrica con una cobertura acetabular mejorada que facilita la remodelación acetabular que se mantiene hasta la madurez esquelética. La corrección rápida a través de este procedimiento puede ayudar a mejorar el desarrollo de la cadera y conducir a una función casi normal, como lo demuestran las puntuaciones medias mejoradas de AI y Severin en el último seguimiento. Con bajas tasas de complicaciones y reoperaciones, este procedimiento podría considerarse como una opción de tratamiento quirúrgico para la DDC en pacientes de 6 a 18 meses de edad.

R. Badrinath et al. (16) de la Universidad de California, San Diego Medical Center, San Diego, California, USA., en el año 2019 publicaron un estudio retrospectivo

comparativo (NE:II) cuyo objetivo fue comparar los resultados después de Pemberton y San Diego modificado al tratar pacientes con displasia acetabular en DDH típico. Se incluyeron 45 caderas en el grupo de San Diego modificado y 38 caderas en el grupo de Pemberton. Se excluyeron caderas con menos de dos años de seguimiento y pacientes con diagnóstico neuromuscular. Los resultados clínicos se clasificaron utilizando los criterios de McKay modificados y los resultados radiográficos se calificaron utilizando la puntuación de Severin. La necrosis avascular (NAV) se evaluó mediante los criterios de Kalamchi y MacEwen. Las variables estudiadas fueron sexo, edad del paciente al momento de la cirugía, índice acetabular, necrosis avascular, dolor, subluxaciones o luxaciones recurrentes, la presencia de AVN y el regreso a la sala de operaciones. Como resultados, encontraron que la media de seguimiento medio fue de 4.9 años. Ambos procedimientos produjeron reducciones similares en el índice acetabular (San Diego modificado: 17,0° versus Pemberton: 15,2°; $p = 0,846$). La mayoría de las caderas obtuvieron resultados buenos/excelentes utilizando los criterios de McKay modificados (San Diego modificado: 78 %, Pemberton: 94 %; $p = 0,055$). La mayoría de las caderas se clasificaron como buenas/excelentes en la escala de Severin (San Diego modificada: 100 %, Pemberton: 97 %, $p = 0,485$). La proporción de caderas con AVN grado 2 o superior fue similar entre los grupos (San Diego modificado: 0 %, Pemberton: 3 %; $p = 0,458$). Los investigadores concluyeron que la acetabuloplastia de San Diego modificada es una alternativa segura y eficaz para tratar la displasia acetabular en pacientes con DDC típica.

Mehmet Emre Bak et al. (15) del Departamento de Ortopedia y Traumatología, en la Facultad de Medicina de la Universidad Técnica de Karadeniz, Trabzon, Turquía., en el año 2016 publicaron un estudio retrospectivo (NE:) cuyo objetivo fue evaluar los resultados clínicos y radiológicos a largo plazo de la reducción abierta en una sola etapa a través de un abordaje medial y la acetabuloplastia de Pemberton en la displasia del desarrollo de la cadera. Se incluyeron 22 pacientes (32 caderas) que se sometieron a una reducción abierta en una sola etapa a través del abordaje medial y AP por displasia del desarrollo de la cadera entre 1995 y 2007. Las luxaciones de cadera neuromusculares o teratológicas no se incluyeron en el estudio. El procedimiento se realizó de forma bilateral en 10 pacientes. La edad media de los pacientes en el momento de la operación fue de 19,8 meses (16-24 meses). El seguimiento medio fue de 10,9 años (7-19 años). Se observó necrosis avascular del grupo I según la clasificación de Kalamchi y MacEwen en dos caderas y del grupo II

en una cadera. Radiológicamente, el 90,6% de las caderas se clasificaron como Severin clase I y el 9,4% de las caderas se clasificaron como Severin clase II. En el último seguimiento, 30 caderas fueron evaluadas clínicamente como excelentes y 2 caderas como buenas. Ningún paciente requirió cirugía posterior. Concluyen en que la reducción abierta medial en una sola etapa y la acetabuloplastia de Pemberton representan un método efectivo para la displasia del desarrollo de la cadera en niños mayores de 15 meses de edad.

Bulut et al. (30) del Departamento de La Sociedad Ortopédica Pediátrica de América del Norte, en el año 2021 publicaron un estudio prospectivo, aleatorizado (NE:II) cuyo objetivo fue comparar los autoinjertos ilíacos y femorales utilizados después de la osteotomía pélvica de Pemberton (PPO). Se incluyeron 60 caderas con displasia de cadera. Todos los pacientes fueron sometidos a reducción abierta, PPO y osteotomía de acortamiento femoral. Se utilizaron autoinjertos ilíacos (grupo I; n=30 caderas; edad media, 39,07; rango, 18 a 72 meses) y autoinjertos femorales (grupo II; n=30 caderas; edad media, 42,53; rango, 19 a 70 meses) para rellenar la osteotomía ilíaca. La altura y el ancho de los autoinjertos ilíacos y femorales se midieron intraoperatoriamente. Se obtuvieron radiografías pélvicas anteroposteriores el día 45 y los meses 2, 3, 6 y 12 después de la operación. Se compararon entre los grupos el ángulo del índice acetabular, la altura del injerto, la pérdida de posición del injerto, la reabsorción del injerto, el tiempo operatorio, la pérdida de sangre y el tiempo de consolidación. Las variables estudiadas fueron sexo, edad, índice acetabular y altura del injerto. Como resultados, los investigadores encontraron una diferencia significativa en cada grupo en cuanto a la pérdida de altura del injerto entre la medición intraoperatoria y la medición posoperatoria a la sexta semana y al tercer mes. El ancho intraoperatorio de los injertos fue significativamente mayor, la pérdida de altura del injerto fue significativamente menor y la cantidad de sangrado fue significativamente menor en el grupo II ($P < 0,001$ para los 3). Sin embargo, el tiempo de unión fue significativamente más corto en el grupo I ($P < 0,001$). No hubo diferencia significativa entre los grupos en cuanto al ángulo del índice acetabular en los últimos controles. Hubo pérdida de la posición del injerto en 2 casos y reabsorción del injerto en 1 caso para el grupo I, pero no ocurrieron tales casos para el grupo II. Concluyeron en que la pérdida de altura y posición del injerto, la morbilidad del sitio donante y la reabsorción del injerto fueron menores en el grupo de autoinjertos femorales en comparación con el grupo de autoinjertos ilíacos en el tratamiento PPO con osteotomía de acortamiento femoral.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La displasia del desarrollo de la cadera (DDC), denominada también luxación congénita de la cadera (CIE 10), es una alteración patológica del acetábulo y fémur proximal que puede aparecer desde el nacimiento, hasta el desarrollo de la marcha (31). Es considerada actualmente la patología congénita más frecuente al nacimiento, con una incidencia de 1 a 50 casos por cada 1000 nacidos vivos a nivel mundial. En México, la incidencia es de 2 a 6 por mil nacidos vivos y es la primera causa de hospitalización y consulta en los departamentos de Ortopedia Pediátrica a nivel nacional (22,32).

Todos los recién nacidos deben ser examinados para detectar DDC mediante un examen clínico que es un pilar fundamental para diagnosticar DDC en la infancia, no todos los casos son detectables por ello, los estudios de imagen ayudan a clasificar la gravedad de la displasia. Dentro del estudio de elección se encuentra el USG en los primeros 4 meses de vida. Posterior el uso de radiografías (1)

La intención del manejo de la DDC es lograr una reducción estable y concéntrica de la cadera para asegurar que cualquier alteración se corrija adecuadamente. Si se mantiene una reducción concéntrica y estable, el acetábulo tiene el potencial de remodelarse a la configuración normal y las opciones de tratamiento varían según la edad de presentación y cuál es la condición del paciente a lo largo del espectro de la enfermedad (24,33).

La detección oportuna de DDC evitaría complicaciones a corto y largo plazo prevenir el uso temprano de prótesis de cadera a edad temprana, así como la mejoría en la funcionalidad y la calidad de vida de los pacientes. Sin embargo, la mayoría de los pacientes son enviados a esta unidad con un diagnóstico de la patología posterior a los 6 meses de edad y un mayor porcentaje en edad de marcha es decir entre los 12 y 24 meses de edad por lo que la mayoría requiere de tratamiento quirúrgico convirtiéndose la reducción abierta en la opción más viable de tratamiento

Tanto el tratamiento ortopédico como el quirúrgico dependen de la edad del niño, y todos los esfuerzos se basan en la obtención de una cabeza femoral colocada concéntricamente en el acetábulo para que este último crezca normalmente. El potencial acetabular de corrección disminuye dramáticamente después de los tres o cuatro años de edad; por esto, las intervenciones tempranas son primordiales para obtener mejores resultados con menos agresión quirúrgica. Por lo tanto, los objetivos del tratamiento es

lograr una reducción concéntrica de la cabeza femoral hacia el acetábulo y el desarrollo correcto de todas las estructuras de la cadera. Casi el 90% de los pacientes con inestabilidad leve de la cadera al nacer se resuelven espontáneamente dentro de las primeras ocho semanas y el 96% de los cambios patológicos observados en la ecografía se resuelven espontáneamente dentro de las primeras seis semanas de vida. El arnés de Pavlik debe usarse para permitir la abducción de la cadera entre 30 ° (menos abducción permite la dislocación de la cadera) y 60 ° (una abducción más alta aumenta el riesgo de necrosis avascular) (34).

El papel de la cirugía en DDC para aquellos que han demostrado resistencia al tratamiento con aparatos ortopédicos o aquellos que han sido diagnosticados previamente en una etapa tardía. Cuanto más avanzada es la edad de diagnóstico, mayor es la magnitud de la intervención quirúrgica que se requiere, lo que enfatiza aún más la importancia del diagnóstico temprano. La cirugía varía desde una reducción cerrada con o sin tenotomía aductora; a osteotomía pélvica y femoral en casos de presentación tardía o difícil. El objetivo clave de cualquier intervención quirúrgica es lograr una cabeza femoral reducida concéntricamente dentro del acetábulo en la etapa más temprana posible para permitir la remodelación ósea y la normalización de la anatomía de la cadera, limitar el riesgo de osteonecrosis o la necesidad de procedimientos secundarios. Cuando el arnés de Pavlik no ha logrado reducir la cadera, o en niños mayores de seis a ocho meses, se indica una reducción cerrada o abierta, seguido de inmovilización con yeso espica. Para decidir entre reducción cerrada o abierta, se recomienda la evaluación artrográfica. Como regla general, en niños de 12 meses de edad, se prefiere la reducción cerrada e inmovilización con yeso de espica. Los niños de 12 a 18 meses pueden requerir una reducción abierta. A medida que los niños crecen, la capacidad de la cadera para remodelar en respuesta a los procedimientos de tejidos blandos disminuye y se indican tratamientos más agresivos. En niños de 18 meses a 3 años, la deformidad ósea residual se puede corregir con una osteotomía femoral o pélvica además de la reducción abierta. En niños con deformidades complejas o en niños de 3 años, comúnmente se requieren osteotomías pélvicas y femorales además una reducción abierta (35).

Las osteotomías femorales, consistentes en osteotomías varizantes y derrotatorias, se realizan para estabilizar la reducción de la cadera y para estimular el desarrollo del

acetábulo. Su utilización se basa en la supuesta existencia de una anteversión femoral incrementada y una coxavalga, lo cual está en discusión (36).

La anteversión femoral incrementada es la causa más frecuente de recurrencia de la subluxación, y por lo tanto, la osteotomía femoral de rotatoria es necesaria en algunos casos para conseguir una reducción estable de la cadera. Además, algunos autores han demostrado que la reducción concéntrica de la cadera seguida de una osteotomía derrotatoria consigue estimular el desarrollo del techo acetabular sin necesidad de varizar el fémur proximal o realizar una acetabuloplastia, Sin embargo, otros autores creen que la displasia acetabular no puede resolverse siempre con actuaciones exclusivas sobre el fémur proximal (37).

Las osteotomías acetabulares pueden dividirse en 2 grupos: las osteotomías que mantienen el cartílago articular como superficie de contacto entre el acetábulo y la cabeza femoral; y las denominadas osteotomías de salvamento, que no lo hacen. Las primeras se dividen, a su vez, 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). Las osteotomías de reorientación solo mejoran la dirección del acetábulo. Entre estas osteotomías se encuentran la osteotomía de Salter, la osteotomía periacetabular o la triple osteotomía de Steel. Con estas osteotomías se moviliza el acetábulo de forma que se incrementa la cobertura lateral y anterior, disminuyendo al mismo tiempo la cobertura posterior e inferior (38). Entre las osteotomías que alteran la forma encontramos la osteotomía de Dega y la osteotomía de Pemberton. Las osteotomías que alteran la forma consiguen un mayor grado de corrección de la displasia acetabular y una mayor cobertura de la cabeza femoral que la osteotomía de Salter. Respecto a las caderas irreductibles, se pueden realizar osteotomías de salvamento (osteotomía de Chiari y la 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. Sin embargo, estas osteotomías no mantienen el cartílago articular como superficie de contacto entre el acetábulo y la cabeza femoral. Se ha demostrado que la cápsula articular interpuesta entre la cabeza femoral y la superficie del ilion movilizada en la osteotomía de Chiario entre la cabeza femoral y el injerto óseo utilizado en la osteotomía tipo «shelf» sufre una metaplasia y adquiere una estructura que sea semeja al cartílago

articular. Tampoco las osteotomías acetabulares o femorales consiguen normalizar el acetábulo y evitar el desarrollo de coxartrosis en todos los casos (39).

Entre los autores que han analizado los resultados a largo plazo, Thomas et al (40) describieron los resultados de pacientes tratados con osteotomía tipo Salter así como en pacientes que se les realizó osteotomía des rotatoria de fémur proximal en un seguimiento de 40 de evolución. Describieron que la implantación de una prótesis de cadera en el 31% de los pacientes que habían sobrevivido más de 40 años posterior a una osteotomía tipo Salter. También encontraron que el 17% presentaban signos radiográficos definitivos de artrosis (grados 3º 4 de Kellgren y Lawrence) aunque no se les había implantado una prótesis. En otro estudio que dio seguimiento a los 20 años del procedimiento, solo el 38% de los pacientes sometidos a una osteotomía periacetabular se les había realizado una ATC (41).

En otro estudio se encontraron que entre el 93- 95 % de los pacientes jóvenes sometidos a PAO (edad media: 25, rango: 4–26 años) no requirieron un reemplazo de cadera a los 10 años de seguimiento (42). Hay escasez de seguimiento a largo plazo de la PAO. El único estudio a largo plazo de más de 30 años de seguimiento reveló que hasta el 71% de los pacientes continuaron. progresar hasta desarrollar síntomas de dolor, tener evidencia radiográfica de osteoartritis o requerir reemplazo después de PAO (43).

Pregunta de investigación:

¿Cuál es la evolución clínica-funcional a 10 años de pacientes con DDC manejados quirúrgicamente en la UMAE HTO Puebla?

JUSTIFICACIÓN.

La displasia del desarrollo de la cadera es la alteración más común en ortopedia pediátrica, el tratamiento va a depender de la edad del paciente. Las complicaciones que pueden presentar al no diagnosticarse de manera oportuna son disimetría de extremidades, provocando una alteración en la marcha; en pacientes mayores de 2 años, se presentan malformaciones de la cadera, así como dolor residual. La complicación más grave y la de más difícil manejo es la necrosis avascular de la cabeza femoral (21).

Una DDC no diagnosticada o diagnosticada tardíamente es la principal causa de artrosis temprana de cadera. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que del 15- 30% de los reemplazos articulares de cadera en pacientes menores de 50 años es debido a esto (21). En Estados Unidos se colocan 370,000 prótesis de cadera al año, estimándose que una tercera parte son secundarias a DDC (23). Esto genera un alto impacto económico debido a la discapacidad y las múltiples intervenciones quirúrgicas que representa un diagnóstico tardío, lo que repercute directamente en el sistema de salud, el individuo, su entorno familiar y la sociedad.

El diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno son las piedras angulares para la obtención de resultados excelentes, previniendo el desarrollo de artrosis temprana y la generación de otras complicaciones inherentes a la enfermedad o como consecuencia del tratamiento quirúrgico.

En 2016, en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos: Se reforman y adicionan los artículos 61 y 64 de la Ley General de Salud.11 Artículo 61.- V. El diagnóstico oportuno y atención temprana de la displasia en el desarrollo de la cadera, a través del examen clínico en la primera semana del nacimiento, en el primer mes de edad y a los dos, cuatro, seis, nueve y 12 meses de edad, así como la toma de ultrasonido de cadera o radiografía anteroposterior de pelvis, entre el primer y cuarto mes de vida. Artículo 64.- III Bis. Acciones de diagnóstico y atención temprana de la displasia en el desarrollo de cadera durante el crecimiento y desarrollo de los menores de cinco años.

En países desarrollados, como lo son la unión europea y EUA, el uso del US es el estándar de oro para la detección de la DDC. La academia americana de cirujanos ortopedistas (AAOS, American Academy of Orthopaedic Surgeons) señala que los

únicos factores de riesgo con evidencia suficiente para justificar un examen de ultrasonido adicional en pacientes de 6 a 8 semanas son la presentación de nalgas, los antecedentes familiares y los antecedentes de inestabilidad clínica. Por lo tanto, la AAOS recomiendan no realizar un cribado con ultrasonido universal, prefiriendo el cribado selectivo en lactantes con riesgo. El diagnóstico oportuno y el tratamiento adecuado brindarán a todos estos pacientes un mejor pronóstico y una disminución de las secuelas que pueden llegar a ser limitantes a futuro. Un retraso en el tratamiento conlleva a una peor evolución clínica a tratamientos más agresivos.

Como ya se ha comentado anteriormente la DDC es una alteración al nacimiento el cual con un adecuado cribado de diagnóstico, se pueden prevenir muchas alteraciones, si bien un tratamiento oportuno de acuerdo a su edad y condiciones del paciente, podremos mejorar la calidad de vida del paciente, evitando intervenciones quirúrgicas, asimismo como ayudar a disminuir los costos que representan estos a los familiares y al instituto, teniendo menos pacientes candidatos a prótesis a temprana edad con un adecuado tratamiento a en la infancia. Esta investigación ayudará a conocer el panorama en la cual se encuentra el instituto en cuanto identificar la población tratada la edad de diagnóstico y el tratamiento oportuno de los pacientes, así como ver las complicaciones que más se han observado posterior a una intervención quirúrgica, así como ver la evolución funcional y por estudios de imagen del comportamiento de la cadera, para prevenir la colocación de prótesis a edad temprana.

Realizar esta investigación fue factible puesto que, al ser un centro de referencia de otras unidades, así como población de Puebla, Oaxaca, Veracruz y Tlaxcala contamos con la población necesaria. al ser un hospital de tercer nivel se cuenta con la infraestructura adecuada contando con los servicios de Imagen con USG y radiografías simples, para su seguimiento. Se utilizaron escalas funcionales y de imagen para valorar su evolución, este estudio, servirá para recopilar datos actuales de este padecimiento en esta unidad, al contar con esta base de información, ayudará al estudio de la DDC en futuras investigaciones.

Este estudio no ameritó el financiamiento externo, al ser un estudio retrospectivo no se pretende realizar intervenciones directas con los pacientes, sin embargo, se debe de salvaguardar y hacer un buen uso de los datos personales obtenidos en la revisión de los expedientes, solo se obtuvieron aquellos con el fin de realizar la investigación.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

Analizar la evolución clínica-funcional de pacientes con DDC manejados quirúrgicamente a largo plazo en la UMAE HTO Puebla.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Describir las variables sociodemográficas de los pacientes con DDC
- Describir las técnicas quirúrgicas utilizadas para el tratamiento de la DDC en la UMAE.
- Estimar por técnica quirúrgica el tiempo transquirúrgico y sangrado transquirúrgico.
- Describir la presencia de complicaciones trans y postquirúrgicas por técnica quirúrgica.
- Evaluar el ángulo acetabular y índice de Tonnis en pacientes mayores de 6 meses a 2 años por técnica quirúrgica.
- Evaluar ángulos de movilidad a todos los pacientes con DDC mayores de 6 meses a 2 años por técnica quirúrgica.
- Evaluar la funcionalidad posquirúrgica mediante criterios de McKay de los 2 a los 10 años a todos los pacientes con DDC manejados quirúrgicamente.
- Evaluar radiológicamente con la clasificación de Severin a todos los pacientes con DDC manejados quirúrgicamente de los 2 a los 10 años.
- Contrastar que técnica quirúrgica presentó mejores resultados funcionales a los 2, 4, 6, 8 y 10 años de seguimiento.
- Estimar cuantos pacientes que fueron manejados quirúrgicamente con tenotomía de los abductores se les tuvo que realizar una osteotomía de cobertura a lo largo del seguimiento.
- Describir que pacientes presentaron signos de artrosis y/o necrosis avascular de la cabeza femoral antes de los 10 años de seguimiento posterior a realizar manejo quirúrgico por DDC.

HIPÓTESIS.

HIPÓTESIS DE TRABAJO O INVESTIGACIÓN (H₁):

A los pacientes menores de 18 meses con DDC tratados quirúrgicamente con miotomía de los abductores tendrán mejores resultados clínicos-funcionales en comparación con pacientes tratados quirúrgicamente con osteotomías a 10 años de seguimiento en la UMAE HTyO Puebla.

HIPÓTESIS NULA (H₀):

A los pacientes menores de 18 meses con DDC tratados quirúrgicamente con miotomía de los abductores tendrán peores resultados clínicos-funcionales en comparación con pacientes tratados quirúrgicamente con osteotomías a 10 años de seguimiento en la UMAE HTyO Puebla.

HIPOTESIS ALTERNA (H_a):

A los pacientes menores de 18 meses con DDC tratados quirúrgicamente con miotomía de los abductores tendrán mejores resultados clínicos-funcionales en comparación con pacientes tratados quirúrgicamente con osteotomías a 10 años de seguimiento en la UMAE HTyO Puebla.

MATERIAL Y METODOS.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

Por tipo de estudio: Cohorte.

Por la maniobra del investigador: Observacional.

Por su propósito: analítico.

Por el número de evaluaciones en el tiempo: longitudinal.

Por su población: homodémico.

Por su temporalidad: prospectivo.

UNIVERSO DE TRABAJO.

Pacientes diagnosticados con DDC manejados quirúrgicamente.

UBICACIÓN TEMPOROESPACIAL.

Lugar. Consultas externas de ortopedia pediátrica, de todos los turnos, pertenecientes al servicio clínico de extremidades de la UMAE Hospital de Traumatología y Ortopedia “Manuel Ávila Camacho”.

Periodo de estudio: del 01 de octubre 2023 al 30 de octubre 2033.

MUESTRA.

Técnica de muestreo. No probabilístico de casos consecutivos.

Muestra. Se realizará en auxilio con el programa EPI INFo, se utiliza para el cálculo de una cohorte, con el 95% de IC, poder 80%, expuestos 25, 50% de exposición por grupos. Teniendo una muestra de **849** pacientes.

CRITERIOS DE SELECCIÓN.

Criterios de inclusión

Edades mayores de 8 meses a 60 meses (5 años).

Ambos sexos

Portadores de DDC.

Manejados quirúrgicamente en esta UMAE

Con DDC primaria.

DDC Uni o bilateral.

Con expediente clínico completo.

Con estudios radiológicos disponibles en el sistema electrónico de la UMAE para visualización de Rayos X.

Pacientes derechohabientes.

Criterios de exclusión.

Mayores de 5 años y menores de 8 meses.

Pacientes con DDC secundario a síndromes congénitos.

Pacientes que hayan tenido tratamiento quirúrgico previo en otra unidad.

Pacientes a quienes se les maneje con tratamiento conservador posterior a los 8 meses de edad.

Sin expediente clínico.

Sin estudios radiológicos disponibles en el sistema electrónico de Rx.

Pacientes sin derechohabiencia.

Criterios de eliminación.

Pacientes que fallezcan durante el estudio.

Pacientes que por cualquier causa no continúen con el seguimiento en consulta externa.

Pacientes con expediente clínico incompleto o falta de datos en el mismo.

VARIABLES.

Definición de variables.

Variable dependiente: Displasia del Desarrollo de la Cadera (DDC)

Variable independiente: Evolución clínica y evolución funcional

Variables sociodemográficas: edad, sexo.

Operacionalización de variables.

Sociodemográficas.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE Y ESCALA	UNIDAD DE MEDICIÓN
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Edad del paciente estipulado en meses en el paciente con DDC.	Cuantitativa Discreta	Meses
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Sexo del paciente con DDC.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Masculino Femenino

Displasia del desarrollo de la cadera

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE Y ESCALA	UNIDAD DE MEDICIÓN
Lateralidad	Inclinación sistematizada a utilizar más una de las dos partes simétricas del cuerpo	Determinación de la lateralidad de presentación de los pacientes con DDC	Cualitativa Nominal Politómica	Izquierda Derecha Bilateral
Manejo quirúrgico	Modalidad de atención médica que implica la realización de una intervención quirúrgica para tratar una enfermedad	Determinación del tipo de manejo quirúrgico que se sometió el paciente con DDC.	Cualitativa Nominal Politómica	Miotomía de los abductores (MAPS) + desrotación femoral. Osteotomía tipo Salter Osteotomía tipo Pemberton Osteotomía de Degga
Antecedente de manejo conservador	Un manejo terapéutico es un conjunto de prácticas y conocimientos encaminados al tratamiento de dolencias.	Afirmación o negación del antecedente de manejo conservador previo en el paciente con DDC.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No

Edad de diagnóstico de DDC.	Tiempo que ha durado una cosa desde que empezó a existir.	Edad en meses que se establece el diagnóstico de DDC.	Cuantitativa Discreta	Meses.
------------------------------------	---	---	-----------------------	--------

Mediciones radiográficas

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE Y ESCALA	UNIDAD DE MEDICIÓN
Ángulo acetabular	El ángulo o índice acetabular anatómico corresponde a la inclinación del techo del acetábulo y, por tanto, da la medida del grado de displasia, que es la capacidad de recubrimiento y de contención sobre la cabeza.	Determinación del ángulo acetabular en los pacientes con DDC posterior a cirugía de corrección al mes, 3, 6, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108 y 120 meses	Cuantitativa Discreta	Grados
Índice de Tonnis	El índice matemático es una medida estadística que permite estudiar las fluctuaciones o variaciones de una (o más) magnitud(es) en relación con el tiempo o al espacio.	Determinación del índice de Tonnis para evaluar el grado de degeneración articular de la cadera en los pacientes con DDC posterior a cirugía de corrección al mes, 3, 6, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108 y 120 meses	Cualitativa ordinal	I II III IV
Ángulo de Weber	Es una medida radiológica que se usa para valorar la cobertura acetabular superolateral de la cabeza femoral en una radiografía AP de pelvis.	Determinación del ángulo de Weber en los pacientes con DDC posterior a cirugía de corrección al mes, 3, 6, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108 y 120 meses	Cuantitativa Discreta	Grados

Evolución clínica

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE Y ESCALA	UNIDAD DE MEDICIÓN
Reintervención quirúrgica	La reintervención se define como la realización de una nueva operación a causa del fracaso de la anterior por no cumplir el objetivo propuesto, aparición de complicaciones o diagnóstico de iatrogenias.	Afirmación o negación de una nueva intervención quirúrgica posterior a tratamiento quirúrgico para corrección de DDC.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No
Infección de herida Quirúrgica.	Se define como aquella infección que ocurre dentro de los primeros 30 días del procedimiento quirúrgico, involucra piel y tejido profundo en el sitio de la incisión.	Afirmación o negación de la presencia de infección de herida quirúrgica posterior a cirugía de corrección de la DDC al mes de postquirúrgico.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No
Desanclaje de clavillos K	Cuando los clavillos k se desancla de la fijación	Afirmación o negación de la presencia de desanclaje de clavillos K posterior a la cirugía de corrección de DDC	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No
Luxaciones recidivantes	Se produce después de que el sujeto haya sufrido	Afirmación o negación de la presencia de luxaciones recidivantes en pacientes con	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No

	una luxación anteriormente	DDC posterior a cirugía de corrección al mes, 3, 6, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108 y 120 meses		
Necrosis avascular	La necrosis a vascular es la muerte de tejido óseo a causa de la falta de irrigación sanguínea. También se la conoce como osteonecrosis	Afirmación o negación de la presencia de necrosis avascular en pacientes con DDC posterior a cirugía de corrección al mes, 3, 6, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108 y 120 meses	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No

Evolución funcional

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE Y ESCALA	UNIDAD DE MEDICIÓN
Pronóstico	Predicción de la evolución de un proceso o de un hecho futuro a partir de criterios lógicos o científicos	Valoración del pronóstico de acuerdo con la escala de Mc Kay a todos los pacientes con DDC manejados quirúrgicamente al mes, 3, 6, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108 y 120 meses	Cualitativa ordinal	Grado I: Excelente Grado II: Bueno Grado III: Regular Grado IV: Malo
Forma de la cabeza del fémur	Es la forma anatómica, la cabeza femoral normalmente tiene forma redondeada, con superficie lisa, representa los dos tercios de una esfera de 20 a 25 mm de radio y está orientada oblicuamente hacia arriba, medialmente y hacia adelante	Valoración radiológica de la forma de la cabeza del fémur con la escala de Severin a todos los pacientes con DDC manejados quirúrgicamente al mes, 3, 6, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108 y 120 meses.	Cualitativa ordinal	Grado I: aspecto normal. Grado II: Leve deformidad de la cabeza Grado III: Displasia moderada Grado IV: Subluxación de la cabeza femoral Grado V: Articulación de la cabeza femoral con falso acetábulo. Grado VI: Reluxación

MÉTODO.

Estrategia de trabajo.

Revisión de expedientes, extracción de variables, aplicación de encuesta, mediciones radiológicas de control y análisis de la información.

Reclutamiento.

Se realizó de manera indirecta, mediante consulta de las fuentes de información, y determinación de los posibles pacientes que reúnan los criterios de inclusión, mediante consulta de expedientes clínicos. Se realizó una lista nominal de los pacientes, mediante oficio dirigido al archivo clínico para consulta de expedientes físicos.

Fuente de información.

Se tomó como fuentes de información y consulta al censo de pacientes hospitalizado, programación diaria de cirugías, así como formato de consulta externa de ortopedia pediátrica. Expediente clínico físico y electrónico (ECE y expediente de hospitalización), así como el sistema de visualización de estudios radiográficos.

Procedimiento.

1. De manera inicial se sometió el presente protocolo de investigación a revisión por parte de los comités de investigación en salud (CLIS 2105) y ética en investigación en salud (CEI 21058), la cual se realizó en el sistema de registro de la coordinación de investigación en salud (SIRELCIS) para la obtención de número de registro institucional.
2. Una vez autorizada la investigación, se procedió a realizar el proceso de reclutamiento descrito en el numeral 7.7.2.
3. Se revisaron los expedientes clínicos para verificar si los pacientes cumplen con los criterios de inclusión. De los pacientes que sí cumplieron con los criterios de inclusión se procederá a realizar la extracción de variables. Primeramente, se obtuvieron las variables demográficas: edad y sexo. Así también se buscaron las variables relacionadas con la displasia del desarrollo de la cadera (DDC), las cuales se obtuvieron de las notas prequirúrgica, de ingreso, así como de las notas de valoración prequirúrgica de la consulta externa. Las variables extraer fueron: lateralidad, el tipo de manejo quirúrgico, así como una búsqueda

intencionada de antecedente de manejo conservador previo a la intervención quirúrgica. Además, se estimó la edad del diagnóstico de DDC.

4. Una vez obtenida la información de los pacientes tratados con DDC en la unidad, se llevó un seguimiento al mes, 3, 6, 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, 108 y 120 meses donde se tomaron estudios de imagen: Ángulo acetabular, Índice de Tonnis y Ángulo de Weber. También se evaluará el pronóstico del paciente mediante la escala de Mac Kay, así como se evaluó el estado de la cabeza femoral, para una búsqueda intencionada de necrosis avascular, mediante la valoración de los criterios de Severin. El estudio radiológico de seguimiento en cada cita, se realizó la proyección anteroposterior (AP) de pelvis.
5. El seguimiento de los pacientes se realizó en consulta externa de un solo médico. El recordamiento de la cita se realizó al padre/madre y/o tutor(a) del paciente al teléfono que proporcionó para contacto. La llamada la realizó el médico residente vinculado a la investigación. Se realizó a través del teléfono de la unidad o de su teléfono celular.
6. Se realizaron reportes preliminares a los 6 meses, así como a los dos años, y progresivamente hasta completar los 120 meses. Estos reportes sirvieron como tesis de grado para los médicos residentes vinculados a este protocolo de investigación.
7. El reporte final de los 120 meses se estableció en un documento único final el cual será una publicación en una revista médica científica arbitrada e indexada.

Recolección de la información.

Toda información obtenida de los pacientes y de los expedientes clínicos se anotará en las hojas de recolección de información (Anexo 2) y posteriormente se recopilaron en una base de datos realizada en el programa Microsoft Excel, la cual estará configurada para exportación al programa estadístico IBM SPSS.

Control de calidad de la información: Se verificó la calidad de la información vertida en las hojas de recolección de datos de manera mensual, trimestral y semestral por parte del asesor metodológico y codirector de tesis, como parte de la actividad de la supervisión del trabajo de campo.

Cada hoja de recolección de datos se le asignó un número de folio; este consistió en un número progresivo con el cual se identificó a cada paciente que se haya incluido para el análisis. En la base de datos se identificó a cada paciente solo con número de folio, evitándose el nombre y número de seguridad social para su identificación.

Control de sesgos: para evitar sesgos en los antecedentes se realizó una redacción del estado del arte de la información existente al momento relacionado la evolución clínica-funcional del tratamiento quirúrgico de la DDC. Esta revisión se estableció de diez años a la fecha. Las fuentes de información donde se basó para la redacción del estado del arte se ponderaron con nivel de evidencia de acuerdo con la escala de evidencia de Oxford.

Análisis estadístico.

Las variables cualitativas se expresaron en frecuencias y porcentajes, en cambio, las variables cuantitativas se expresaron en media y mediana, con sus respectivas medidas de dispersión como son la desviación estándar (DE o \pm) y rangos intercuartiles, así como valor mínimo y máximo.

Para el análisis bivariado, se utilizaron para la comprobación de la hipótesis., la prueba de Chi cuadrada (X^2) para la asociación de variables categóricas, el test exacto de Fisher se utilizará para la asociación de variables dicotómicas.

Para la asociación de variables ordinales se utilizó la prueba de ANOVA o Kruskal-Wallis para el análisis de subgrupos., al comparar el pronóstico (escala de Mac Kay) y el estado de la cabeza femoral (escala de Severin) con el tipo de tratamiento quirúrgico realizado en el paciente con DDC.

El análisis estadístico inferencial se realizó en el reporte final, para los reportes parciales solo se describió la estadística descriptiva.

Para la estimación de riesgos, se realizó con tablas cruzadas de 2x2, donde se realizó el análisis con la razón de Momios (Odds Ratio) la cual se realizó solo con variables dicotómicas. Para ello en la base de datos se dicotomizó la variable manejo quirúrgico realizado.

Por tipo de estudio no se requirió de un análisis multivariado.

El valor que se tomó como estadísticamente significativa será P menor 0.05.

RECURSOS E INFRAESTRUCTURA.

Recursos humanos.

Dra. Suemmy Gaytán
Fernández

Investigadora principal. Serán la directora de tesis y asesora experta principal. Auxiliará en la supervisión del trabajo de campo, y contribuirá en la dirección de la tesis, así como asesoría en la redacción de los resultados, la discusión y las conclusiones.

Dr. José Pedro
Martínez Asensión

Investigador asociado. Será el encargado de aportar a los pacientes y auxiliará en la supervisión del trabajo de campo y en la redacción de los resultados.

Dr. Jorge Quiroz
Williams

Asesor metodológico y Tutor de tesis. Contribuirá en el análisis de los resultados y en la redacción de la discusión. También contribuirá como codirector de tesis y la conducción de esta. Así también como el análisis estadístico de los resultados, asesoría y tutoría metodológica. Además, será el encargado de publicar los resultados en alguna revista médica científica arbitrada de preferencia indexada al finalizar la investigación.

Dr Julio Cesar
Pascualeño Bello

Residentes de
ortopedia

Tesistas. Serán los encargados de la búsqueda de la información, redacción de los antecedentes y del protocolo de investigación, así como búsqueda de pacientes, expedientes y mediciones radiográficas. También contribuirá en el

análisis de los resultados y de la redacción de estos, así como la redacción de la discusión y conclusiones, que estarán plasmadas en un documento final, que le servirá como tesis para obtención de grado académico. Además, será los encargados de presentar los resultados, tanto preliminares como finales de la investigación en algún foro de investigación y/o congreso de la especialidad a nivel nacional o internacional.

Recursos materiales.

- Hojas blancas para impresión de las hojas de recolección de datos.
- Perforadora.
- Protectores de hojas.
- Carpeta recopiladora de documentos tamaño carta.
- Lapiceros.
- Impresora de la Dirección de Educación e Investigación en Salud.
- Laptops personales.
- Computadora de la División de Investigación en Salud.
- Programas Microsoft Office (Word y Excel) e IBM SPSS version 24.0.
- Programa digital para la visualización de estudios radiográficos del hospital

Recursos financieros.

El presente estudio no requiere de financiamiento externo ya que se realizará con recursos del hospital y del instituto. En caso necesario serían cubiertos por el equipo de investigación.

CONSIDERACIONES ÉTICAS.

La presente investigación se encuentra avalada por el Comité de Ética en Investigación en Salud la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Hospital de Traumatología y Ortopedia “Manuel Ávila Camacho”. Se realizó en derechohabientes del instituto. Esta investigación se adhiere a lo establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo 4to publicado en el Diario Oficial de la Federación el 6 de abril de 1990; se apega a las Normas Oficiales Mexicanas publicadas en el Diario Oficial de la Federación, donde se establecen lineamientos para contar con autorización de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), en la cual se asegura la protección de la dignidad, derechos humanos y el bienestar de los participantes en el estudio. Esta investigación se apega a la Ley General de Salud y la Normatividad del Instituto Mexicano de Seguro Social:

1. **Artículo 3**, donde indica en los términos de esta ley en materia de salubridad general:
 - a. La organización, control y vigilancia de la prestación de servicios y de establecimientos de salud a los que se refiere el **artículo 34 fracciones I, II, IV**, de esta ley;
 - b. **VII.** La organización, coordinación y vigilancia del ejercicio de las actividades profesionales, técnicas y auxiliares para la salud.
 - c. **IX.** La coordinación de la investigación para la salud y el control de ésta en los seres humanos
2. **Artículo 100**, donde indica que la investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes condiciones:
 - a. **I.** Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica;
 - b. **III.** Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación;
 - c. **IV.** Se deberá contar con el consentimiento informado por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquél, una vez enterado de los objetivos de la

experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud;

d. **V.** Solo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes;

e. **VI.** El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento, si sobreviene el riesgo de lesiones graves, discapacidad, muerte del sujeto en quien se realice la investigación;

3. **Artículo 238**, donde se menciona que, solamente para fines de investigación científica, los resultados serán publicados siempre y cuando las autoridades competentes estén de acuerdo y lo soliciten.

Factibilidad: el estudio que se presentará es factible ya que se cuenta con la infraestructura y el permiso de las autoridades de la UMAE, y al ser un estudio donde se utilizarán recursos propios y aplicación de encuestas transversales de creación propia, no requieren de un financiamiento externo.

Estudio en población vulnerable: la presente investigación se realizará en pacientes menores de 18 años.

Riesgo de la investigación: de acuerdo con el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud, **Título II. Capítulo I. Artículo 17**, el estudio se considera de bajo riesgo (categoría I, investigación sin riesgo) ya que es un estudio retrospectivo, donde se emplearán herramientas para investigación documental, como lo es la revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se identificaran a los pacientes ni se trataran aspectos sensitivos de su conducta.

Contribuciones y beneficios del estudio para los participantes y la sociedad en conjunto: quienes participen en este estudio no recibirán un beneficio directo, sino que contribuirán a conocer cómo es la evolución clínica-funcional de los pacientes con DDC manejados quirúrgicamente en la UMAE, en un periodo de seguimiento a 10 años.

Posibles inconvenientes: ningunos. Solo el seguimiento telefónico para recordamiento de la cita para valoración clínica y radiológica.

Balance riesgo – beneficio: al ser un estudio observacional no hay modificación de la evolución natural de la enfermedad, sino la comprensión del resultado clínico-funcional del tratamiento quirúrgico. Los riesgos del procedimiento de investigación son mínimos, no hay una intervención de la maniobra de manera directa, sino que el balance son más beneficios que riesgos.

Confidencialidad: los datos proporcionados en este estudio son totalmente confidenciales, sus resultados se usarán de manera global y para fines estadísticos. Se realizará acorde a la Ley de Protección de Datos Personales, se identificará al participante del estudio por su número de control interno (folio), solo en caso de que se requieran por parte de una autoridad se entregaran de manera personal y confidencial; los datos personales serán resguardados por el investigador, su difusión será totalmente académica.

Proceso para solicitar el consentimiento informado: al ser un estudio prospectivo y en menores de edad, Si se requiere de la firma de la carta de consentimiento informado (Anexo I) a los padres y/o tutores del menor.

Forma de selección de los participantes: al cumplirse los aspectos antes mencionados, se obtendrá la información de las fuentes descritas en el apartado de método de esta investigación el nombre, número de seguridad social y padecimiento, se consultará el expediente clínico sí se cumplen con los criterios de inclusión. Sí se cumplen se procederá realizar el proceso de reclutamiento anteriormente descrito.

Guiados en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, donde indica que la realización de la investigación para la salud debe atender a aspectos éticos que garanticen la dignidad y el bienestar de la persona sujeta a investigación, siendo preciso sujetarse a las normas de seguridad generalmente aceptadas, conforme a ello establecido en el capítulo I y V, en los artículos 13, 17, 20; y 57 y 58. De acuerdo a esta investigación sólo se contempla el artículo 13 y 17.

ARTÍCULO 13.- Prevalecerá el criterio de respeto a la dignidad, la protección de los derechos y bienestar del sujeto de estudio.

ARTÍCULO 17.- El sujeto a investigar no sufrirá daños en el estudio, ya que solo se revisarán expedientes clínicos y aplicación de encuestas.

Dentro del estudio se actuará con respeto hacia el participante (Artículo 8), así como se respetará su autonomía traducida a respetar la participación o no participación del participante en el estudio. Al ser menor de edad el sujeto de investigación, esta decisión la realizará el padre/madre y/o tutor(es). En este estudio se garantiza que una vez dada la debida información sobre la investigación, no se podrá obligar a ninguna persona a participar, tendrá derecho a tomar decisiones informadas basadas en los artículos 20, 21 y 22 de la Ley General de Salud, basadas en la declaración de los derechos de los participantes por medio de un consentimiento o asentimiento informado (Código de Núremberg).

La confidencialidad de las respuestas como del resultado serán vistos y analizados únicamente por el investigador, dentro del estudio no se busca dañar de ninguna forma ni la integridad física, psicológica y moral de los participantes ya que no se pondrá en peligro su integridad debido a que no será un estudio experimental, solo se analizará la evolución clínica-funcional de pacientes con DDC sometidos a tratamiento quirúrgico (Artículo 100 de la Ley General de Salud) para lo cual se evaluará a los pacientes con escalas pronósticas funcionales (Severin y Mac Kay) para determinar el grado de funcionalidad y presencia de necrosis avascular de la cabeza femoral posterior a un manejo quirúrgico para el tratamiento de la DDC, y un seguimiento a corto, mediano y largo plazo.

Este estudio cumple con lo establecido en la Declaración de Helsinki, revisada en la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013:

- El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.
- La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.

- Aunque el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, este objetivo nunca debe tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación.
- En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación. La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.
- Los médicos deben considerar las normas y estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos en sus propios países, al igual que las normas y estándares internacionales vigentes. No se debe permitir que un requisito ético, legal o jurídico nacional o internacional disminuya o elimine cualquiera medida de protección para las personas que participan en la investigación establecida en esta Declaración.
- La investigación médica debe realizarse de manera que reduzca al mínimo el posible daño al medio ambiente.
- La investigación médica en seres humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas con la educación, formación y calificaciones científicas y éticas apropiadas. La investigación en participantes o voluntarios sanos necesita la supervisión de un médico u otro profesional de la salud competente y calificada apropiadamente.
- Los grupos que están subrepresentados en la investigación médica deben tener un acceso apropiado a la participación en la investigación.
- El médico que combina la investigación médica con la atención médica debe involucrar a sus participantes en la investigación sólo en la medida en que esto acredite un justificado valor potencial preventivo, diagnóstico o terapéutico y si el médico tiene buenas razones para creer que la participación en el estudio no afectará de manera adversa la salud de los participantes que toman parte en la investigación.
- Se debe asegurar compensación y tratamiento apropiados para las personas que son dañadas durante su participación en la investigación.

- En la práctica de la medicina y de la investigación médica, la mayoría de las intervenciones implican algunos riesgos y costos.
- La investigación médica en seres humanos sólo debe realizarse cuando la importancia de su objetivo es mayor que el riesgo y los costos para la persona que participa en la investigación.
- Toda investigación médica en seres humanos debe ser precedido de una cuidadosa comparación de los riesgos y los costos para las personas y los grupos que participan en la investigación, en comparación con los beneficios previsibles para ellos y para otras personas o grupos afectados por la enfermedad que se investiga.
- Se deben implementar medidas para reducir al mínimo los riesgos. Los riesgos deben ser monitoreados, evaluados y documentados continuamente por el investigador.
- Los médicos no deben involucrarse en estudios de investigación en seres humanos a menos de que estén seguros de que los riesgos han sido adecuadamente evaluados y de que es posible hacerles frente de manera satisfactoria.
- Cuando los riesgos que implican son más importantes que los beneficios esperados o si existen pruebas concluyentes de resultados definitivos, los médicos deben evaluar si continúan, modifican o suspenden inmediatamente el estudio.
- Algunos grupos y personas sometidas a la investigación son particularmente vulnerables y pueden tener más posibilidades de sufrir abusos o daño adicional.
- Todos los grupos y personas vulnerables deben recibir protección específica.
- La investigación médica en un grupo vulnerable sólo se justifica si la investigación responde a las necesidades o prioridades de salud de este grupo y la investigación no puede realizarse en un grupo no vulnerable. Además, este grupo podrá beneficiarse de los conocimientos, prácticas o intervenciones derivadas de la investigación.
- La investigación médica en seres humanos debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en otras fuentes de

información pertinentes, así como en experimentos de laboratorio correctamente realizados y en animales, cuando sea oportuno.

- Se debe cuidar también del bienestar de los animales utilizados en los experimentos.
- El proyecto y el método de todo estudio en seres humanos deben describirse claramente y ser justificados en un protocolo de investigación.
- El protocolo debe hacer referencia siempre a las consideraciones éticas que fueran del caso y debe indicar cómo se han considerado los principios enunciados en esta Declaración. El protocolo debe incluir información sobre financiamiento, patrocinadores, afiliaciones institucionales, posibles conflictos de interés e incentivos para las personas del estudio y la información sobre las estipulaciones para tratar o compensar a las personas que han sufrido daños como consecuencia de su participación en la investigación.

Por otra parte, con base en el Protocolo de Estambul aprobado por la ONU, el cual estipula que “Nadie será sometido a torturas ni a penas o tratos crueles, inhumanos o degradantes. En especial nadie será sometido sin su libre consentimiento a experimentos médicos o será sometido sin su libre consentimiento a experimentos médicos o científicos”, en este estudio no se realizará experimento que dañe a los participantes.

Los aspectos éticos del presente trabajo se fundamentan en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su Artículo 4º publicado el 6 de abril de 1990 en el Diario Oficial de la Federación, donde nos habla sobre la igualdad y la libertad de decisión sobre su salud y el libre acceso a los servicios médicos en busca de un beneficio.

Además, apegándonos a las leyes nacionales: Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, Código de Bioética para el personal de salud. Los lineamientos generales para realizar investigación en el Instituto Mexicano del Seguro Social dentro de los cuales destaca lo siguiente: “que toda investigación realizada en el instituto debe ponerse de manifiesto un profundo respeto hacia la persona la vida y la seguridad de todos los derechos que quién participe en ellos rigiéndose por las normas institucionales en la materia”, en particular por el Manual de Organización de la Jefatura de los

Servicios de Enseñanza e Investigación (Acuerdo No 15; 6 – 84 del 20 de junio de 1984 del Honorable Consejo Técnico).

Los aspectos éticos del presente trabajo se fundamentan en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su Artículo 4º publicado el 6 de abril de 1990 en el Diario Oficial de la Federación, donde nos habla sobre la igualdad y la libertad de decisión sobre su salud y el libre acceso a los servicios médicos en busca de un beneficio.

Además, apegándonos a las leyes nacionales: Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, Código de Bioética para el personal de salud. Los lineamientos generales para realizar investigación en el Instituto Mexicano del Seguro Social dentro de los cuales destaca lo siguiente: “que toda investigación realizada en el instituto debe ponerse de manifiesto un profundo respeto hacia la persona la vida y la seguridad de todos los derechos que quién participe en ellos rigiéndose por las normas institucionales en la materia”, en particular por el Manual de Organización de la Jefatura de los Servicios de Enseñanza e Investigación (Acuerdo No 15; 6 – 84 del 20 de junio de 1984 del Honorable Consejo Técnico).

El informe Belmont presenta los Principios éticos y pautas para la protección de sujetos humanos de la investigación. El informe establece los principios éticos fundamentales subyacentes a la realización aceptable de la investigación en seres humanos tomando en consideración los siguientes principios:

- **Respeto** a los sujetos en estudio, deberán ser tratados como agentes autónomos, tratados de una manera ética, implica no sólo respetar sus decisiones y protegerlos de daños, sino también procurar su bienestar.
- **Autonomía** este principio no se cumple directamente, solo que se respetan los datos personales que identifiquen a los sujetos de investigación (nombre y número de seguridad social), y no se harán públicos ni se publicarán en algún medio físico ni electrónico, además de no compartir estos datos con terceros. Solo los usaran los investigadores para fines de la investigación. En la base de datos que se generé y que se utilizará para el análisis estadístico solo se identificaran a los sujetos de investigación por el número de folio asignado.

- **Beneficencia** este principio implica que debe buscarse siempre incrementar al máximo los potenciales beneficios para los sujetos y reducir los riesgos.
- **No maleficencia** al no infringir daño a los participantes, no se hará mal uso de sus datos personales, lo que implicaría el riesgo de esta investigación.
- **Justicia:** los riesgos y beneficios de un estudio de investigación deben ser repartidos equitativamente entre los sujetos de estudio. El equilibrio beneficio/riesgo está equilibrada, ya que hay más beneficios que riesgos. El resguardo de los datos personales estará a cargo de la investigadora principal y del asesor metodológico.

Así pues, el presente protocolo de estudio se lleva a cabo sin conflicto de intereses, más que el beneficio académico y las aportaciones para el diagnóstico oportuno e intervenciones en la población de estudio. Los investigadores proporcionarán el material de papelería para la impresión de las hojas de recolección de datos, así como el equipo de cómputo en donde se recabaron los datos y se realizará el análisis estadístico.

De acuerdo a la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental (LFTAIPG), en especial en el capítulo IV se establece un marco muy general que regula la obtención, transmisión, uso y manejo de los datos personales en posesión de dependencias y entidades federales, así como en la declaración de la AMM (Asociación Médica Mundial) sobre las consideraciones éticas de las bases de datos de salud y los biobancos, adoptada por la 53a Asamblea General de la AMM, Washington DC, EE.UU. octubre 2002 y revisada por la 67ª Asamblea General de la AMM, Taipéi, Taiwán, octubre 2016. Por lo tanto, la información obtenida del presente protocolo será solo con fines de la investigación. Los datos obtenidos de los pacientes no se harán públicos en ningún medio físico o electrónico. El resguardo de la información personal de los pacientes se guardará en una carpeta física, en la División de Investigación en Salud, quedando para su resguardo por 5 años, posteriormente será guardada en un archivo de descarga.

RESULTADOS

Se obtiene muestra preliminar de 28 pacientes, el cual fueron del periodo de octubre 2023 a mayo 2024, la distribución de pacientes según el sexo fue la siguiente: masculino 8 pacientes (28.6%), femeninos 20 pacientes (71.4%) (tabla 1). La media y mediana de edad al momento del estudio variaron significativamente entre los sexos: masculino 49.9 (DE:22.6, rango: 10-70 meses) y la mediana de 57 meses; femenino fueron 19.5 (DE 16.2, rango: 1-60 meses) y la mediana fue de 13. En cuanto a la edad al momento del diagnóstico; masculino 52.8 meses (DE: 27.4, rango: 24-108 meses y mediana fueron 53 meses; femenino fueron 22.5 (DE 18.2, rango: 1-7 meses) y mediana de 21. La lateralidad observada entre los pacientes fue: izquierda:9, derecho :12, bilateral: 12 (ver tabla 2). Se realizaron los siguientes procedimientos quirúrgicos en los 28 pacientes: miotomía a 21 pacientes, a los cuales se les realizó miotomía + Salter: 17 pacientes, Pemberton:2 pacientes, Degga:1 paciente.

Al comparar los resultados radiográficos con el tratamiento quirúrgico se encontró que, al mes de operado, el ángulo acetabular (AA), miotomía de 31.4 (DE: 10.7, rango: 18-45°), Salter 33.6 (DE: 13.5, rango: 18-42°), Pemberton 37, (DE: 4.2, rango: 34-40°), Degga 29, miotomía + Salter 32.6, (DE:4, rango 25-37°) (P=0.9)

Al comparar el ángulo de Wiberg (AG) al mes en miotomía 23.8 (DE:8.9, rango: 18-38°), Salter: 24.3 (DE:7.3, rango 16-30°), Pemberton 25, Degga :25, Miotomia + Salter: 31.5, (DE:6.7, rango :23-45°), (P=0.21). a los 3 meses, AA: miotomía 27.8, (DE:8.9, rango, 18-38°), Salter: 33.6 (DE:16.2, rango 22-45°), Miotomia + Salter: 30.6 (DE:6, rango :19-40°), (P:0.62). Al comparar AG a los 3 mes, miotomía 24.3, (DE:3, rango, 20-28°), Salter: 26.5, (DE:2.1, rango 25-28°), Miotomia + salter: 27, (DE:3.5, rango :24-35°) (P= 0.23)

Al comparar AA a los 6 meses miotomía 25, (DE:8.8, rango, 18-40°) Salter: 34 (DE:16.9, rango 22-46°), Miotomia + Salter: 29.7 (DE:6.4, rango :18-42°) (P=0.42).

Al comparar AG a los 6 meses, miotomía 24.6, (DE:1.8, rango, 22-27°), Salter: media de 25.5, (DE:0.7, rango 25-26°, Miotomia + Salter: 26.8 (DE:4.8, rango :21.36°) (P=0.23).

Se realiza una comparativa del índice de Tonnis de acuerdo al tratamiento quirúrgico , miotomía grado I (1), II(6), III(0), Salter ; grado I (1), grado II (1), grado III (1), Pemberton: grado II (1), grado III (1), Degga , grado II (1), miotomía + Salter , grado I (7), grado II: 5 : (P:0.118) a los 3 meses, miotomía grado I (5), III (1), Salter ; grado II (1), grado III (1), miotomía + Salter , grado I (8), grado II: 2, grado III (1) (P:0.21), a los 6 meses , miotomía grado I (4), III(1), Salter ; grado II (1), grado III (1), miotomía + Salter , grado I (6), grado II: 3 : , grado III (2) (P= 0.358).

De acuerdo a la evolución clínica y funcional con el tratamiento quirúrgico con escala de Mackey al mes; miotomía: bueno 8, regular: 1; Salter: 2 bueno, 1 regular, Pemberton: bueno 2, Degga: bueno 1, miotomía + Salter : bueno: 7, regular:5 (P= 0.446).

A los 3 meses; miotomía: bueno 4, regular 1: malo:1, Salter: 1 regular, malo:1, miotomía + Salter: bueno: 3, regular :9; malo :3 (P= 0.1949). A los 6 meses; miotomía: bueno 3, regular 1: malo: 1, Salter: 1 regular, malo :1, miotomía + Salter: bueno: 3, regular:7; malo:1, (P= 0.297)

Al asociar el tipo de manejo quirúrgico con la evolución radiográfica con escala de Severin al mes; miotomía: Normal: 1, leve:7 moderada:1; Salter: Leve:2, subluxación: 1: Pemberton; normal: 1, leve: 1, Degga; Normal: 1; Miotomia + Salter; leve: 10; Moderada: 2; (P= 0.043).

a los 3 meses; miotomía: Normal: 1, leve:3 moderada: 1; subluxación: 1; Salter: Leve: 1; Falso acetábulo: 1; Miotomia + Salter; leve: 9; Moderada: 1; Subluxación: 1 (P= 0.141). A los 6 meses; miotomía: Normal: 1, leve:3, subluxación: 1; Salter: Leve: 1; Falso acetábulo: 1; Miotomia + Salter; leve: 6; Moderada: 4; Subluxación: 1 (P= 0.087)

al cotejar a los pacientes que presentan infección se observó que a los 3 meses con Miotomía+ Salter; 1 (P= 0.681), a los 6 meses: 1; (P= 0.714).

al examinar la presencia de desanclaje a los 3 meses con Miotomía+ Salter; 2 (P= 0.444), a los 6 meses: 1 (P= 0.714).

Al contrastar la presencia de luxación al mes con Miotomía+ Salter: 1, Salter: 1; (P= 0.364), a los 3 meses: Miotomía: 2, Miotomía + Salter: 1 (P= 0.344); a los 6 meses, miotomía: 1 (P= 0.252). De acuerdo con la valoración de desanclaje a los 3 meses con Miotomía + Salter: 2 (P= 0.444). A los 6 meses, miotomía: 1 (P= 0.714) (Tabla 3).

Tabla 1. Variables demográficas.

N=28	n(%)
SEXO	
Masculino	8(28.6)
Femenino	20(71.4)
EDAD	28.2±22.6(1-70)

n= frecuencia, %=porcentaje, *media, (±) desviación estándar de la media, valor mínimo y máximo entre paréntesis

Tabla 2. Lateralidad de la DDC.

N=28	n(%)
IZQUIERDA	9(32.1)
DERECHA	7(25)
BILATERAL	12(42.9)

Tabla 3. Valoración de la Escala de Mackey en los pacientes con DDC.

N= 28	Escala MacKey			
	Bueno	Regular	Malo	P
1 mes				
Miotomía + Salter	8	1		0.446
Pemberton	2	1		
Degga	2			
Miotomía + Salter	1			
Miotomía + Salter	7	5		
3 meses				
Miotomía	4	1	1	0.194
Salter		1	1	
Miotomía + Salter	3	9	3	
6 meses				
Miotomía	3	1	1	0.297
Salter		1	1	
Miotomía + Salter	3	7	1	

Tabla 4. Valoración de la Escala de Severin en los pacientes con DDC.

N= 28	Escala Severin					
	Normal	Leve	Modera	Subluxación	Falso acetabulo	P
1 mes						
Miotomía	1	7	1			0.043
Salter		2		1		
Pemberton	1	1				
Degga	1					
Miotomía + Salter		10	2			
3 meses						
Miotomia	1	3	1	1		0.141
Salter		1			1	
Miotomía + Salter		9	1	1		
6 meses						
Miotomía	1	3		1		0.087
Salter		1			1	
Miotomia + Salter		6	4	1		

Tabla 5. Medición de los ángulos Acetabular y Weber en los pacientes con DDC.

N= 28	Acetabular	P	Weber	P
1 mes				
Miotomia	31.4±10.7 (18-45)	0.9	23.8±8.9 (18-38)	0.21
Salter	33.6±13.5 (18-42)		24.3±7.3 (16-30)	
Pemberton	37±4.2 (34-40)		25	
Degga	29		25	
Miotomia+ Salter	32.6±4(25-37)		31.5±6.7 (23-45)	
3 meses				
Miotomia	27.8±8.9 (18-38)	0.62	24±3 (20-28)	0.23
Salter	33.5±16.2 (22-45)		26.5±2.1 (25-28)	
Miotomia+ Salter	30.6±6 (19-40)		27±3.5 (24-35)	
6 meses				
Miotomia	25±8.8 (18-40)	0.45	24.6±1.8 (22-27)	0.59

Salter	34±16.9 (22-46)29.73		25.5±0.7 (25-26)	
Miotomia+Salter	29.7±6.4 (18-42)		26.8±4.8 (21-36)	

DISCUSIÓN.

Como se ha comentado previamente, en esta investigación ayudará a conocer la edad de diagnóstico y el tratamiento oportuno de los pacientes con DDC, sobre todo describir las complicaciones que más observan posterior a una intervención quirúrgica. De manera secundaria valorar la evolución funcional y radiológica del comportamiento de la cadera, para prevenir la colocación de prótesis a edad temprana. Se hipotetizó que pacientes menores de 18 meses tratados quirúrgicamente con miotomía de los abductores tendrían mejores resultados clínicos-funcionales en comparación con pacientes tratados quirúrgicamente con osteotomías a diez años de seguimiento, sin embargo, este es un reporte preliminar a 6 meses de seguimiento de los pacientes con DDC con tratamiento quirúrgico, por lo tanto, todavía no se puede comprobar la hipótesis.

La miotomía fue el procedimiento más se reportó, seguido por combinaciones de miotomía con otras técnicas quirúrgicas como el procedimiento de Salter. La prevalencia de miotomía combinada con Salter en 17 pacientes sugiere que esta combinación podría ser la preferida por los cirujanos para abordar casos complejos o más avanzados de displasia. De acuerdo con la literatura la reducción abierta y la osteotomía de Salter es un tratamiento eficaz a corto plazo (44).

Los valores del AA y AG reflejan la alineación y la cobertura acetabular de la cabeza femoral. Aunque algunas diferencias entre tratamientos fueron observadas, estas no alcanzaron significancia estadística en la mayoría de los análisis. Esto podría indicar que todos los métodos quirúrgicos proporcionan mejoras similares en la alineación de la cadera a corto y medio plazo. El procedimiento de Pemberton mostró el mayor AA al mes, lo cual puede sugerir un efecto inicial más favorable en la cobertura acetabular. Sin embargo, la falta de diferencias significativas en los análisis posteriores sugiere que esta ventaja inicial puede no ser sostenida a lo largo del tiempo. El seguimiento a los 6 meses es crucial para evaluar la durabilidad de los resultados. Aunque los cambios en los ángulos radiográficos se estabilizan en este período, es importante seguir a largo plazo para observar la estabilidad de las correcciones y el impacto en la función clínica a más de seis meses. De acuerdo con la literatura se ha observado posterior a una osteotomía una corrección del ángulo acetabular el cual se tiene que ir vigilando subsecuente mente (45).

La clasificación según el Índice de Tonnis muestra una tendencia hacia grados más favorables (Grado I) en los pacientes tratados con miotomía + Salter. Esto puede sugerir que esta combinación de tratamientos podría ser más efectiva en la reducción de la severidad de la displasia a medio plazo. Sin embargo, los resultados estadísticamente no significativos indican que la variabilidad entre pacientes y la evolución natural de la displasia también juegan un papel importante. Por otro lado, se ha descrito en la literatura que un paciente sometido a una osteotomía tiene mejoría radiográfica previo a someterse a tratamiento quirúrgico (46).

La estabilidad del Índice de Tonnis a 6 meses indica que las diferencias iniciales observadas entre tratamientos pueden no ser duraderas. Es importante considerar que la evolución de la displasia es un proceso dinámico y la eficacia del tratamiento puede cambiar con el tiempo. De acuerdo con algunos autores, la falla de mejoría radiográfica se puede deber a diferentes causas una de ellas es la edad a la cual inicia tratamiento (47).

La mayoría de los pacientes tuvieron resultados clínicos favorables (bueno o regular) independientemente del tratamiento. Esto sugiere que, en términos generales, todos los procedimientos quirúrgicos ofrecen beneficios clínicos similares a corto y medio plazo. Las diferencias observadas en los resultados clínicos podrían no ser suficientes para influir en la elección del tratamiento sin considerar otros factores clínicos y radiográficos. De acuerdo con la literatura. Esta es una patología en la que "llegar tarde" a su diagnóstico y manejo, nos asegura un mal escenario. El potencial de remodelación se va limitando con la madurez esquelética, y los tratamientos se hacen progresivamente más complejos (3).

La Escala de Mac key es una herramienta usada para evaluar los resultados clínicos en pacientes que han recibido tratamiento para displasia de cadera, clasificando el estado funcional en "bueno", "regular" y "malo". Esta escala proporciona una visión práctica del impacto del tratamiento en la funcionalidad del paciente, más allá de las medidas radiográficas. En comparación con E. Abdullah et al (48); quienes evaluaron los resultados de 38 caderas de 27 pacientes que habían sido intervenidos por DDC, observando mejoría de excelente en 94% a los 4 años de seguimiento.

A los 6 Meses: Miotomía + Salter: La proporción de resultados "buenos" se mantuvo en 3 de 12 pacientes, mientras que los resultados "regulares" (7 de 12 pacientes) y "malos" (1 de 12 pacientes) sugieren una tendencia hacia una funcionalidad menos favorable a medida que se avanza en el tiempo. Este patrón puede indicar la necesidad de reevaluar y ajustar el manejo postoperatorio para mejorar los resultados funcionales. Otros Tratamientos: En general, los resultados clínicos para los demás tratamientos también reflejan una disminución en los

resultados "buenos" y un aumento en los resultados "regulares" y "malos". Esta tendencia destaca la importancia de un seguimiento prolongado y la adaptación de la estrategia de tratamiento en función de la evolución clínica del paciente.

La Escala de Severin se usa para evaluar los resultados radiográficos, clasificando la severidad de la displasia en "normal", "leve", "moderada" y "severa". Esta escala ayuda a medir la corrección de la cobertura acetabular y la alineación de la cadera después del tratamiento quirúrgico. A los 6 Meses la proporción de resultados "leves" y "moderados" se mantuvo estable, con un aumento en los casos de subluxación en comparación con el seguimiento a los 3 meses. Esto puede reflejar problemas persistentes o recurrentes en algunos pacientes. Otros Tratamientos: Los resultados a los 6 meses mostraron una tendencia hacia una mayor proporción de resultados "moderados" y "subluxación" en comparación con el seguimiento anterior. Esta tendencia subraya la necesidad de un seguimiento prolongado para manejar adecuadamente la displasia residual y cualquier complicación. De acuerdo con Alcalde-Galván et al (49) observaron que era necesario un segundo procedimiento quirúrgico para corregir deformidades residuales preestablecidas en los pacientes en edad ambulatoria.

Este reporte preliminar se alinea en parte con la literatura existente sobre la eficacia de los diferentes métodos quirúrgicos para la DDC en pacientes diagnosticados y tratados después de los 18 meses a 3 años (36). Investigaciones previas han mostrado resultados mixtos en cuanto a la eficacia relativa de técnicas como la miotomía, Salter y Pemberton. Algunos estudios han encontrado que combinaciones de técnicas, como la miotomía con Salter, pueden ofrecer ventajas en términos de corrección anatómica y funcional a corto plazo, lo que también se observa en este estudio.

Sin embargo, la literatura también sugiere que las diferencias en los resultados radiográficos entre estas técnicas pueden ser menos pronunciadas a medida que los pacientes avanzan en su seguimiento, lo que refuerza la idea de que las diferencias significativas pueden ser difíciles de mantener a lo largo del tiempo.

La evidencia sugiere que un enfoque personalizado para la selección del tratamiento quirúrgico puede ser beneficioso. La elección de la técnica debe basarse en una evaluación exhaustiva del grado de displasia, la edad del paciente, la presencia de comorbilidades y la experiencia del cirujano. Esto ayudará a maximizar los beneficios del tratamiento y minimizar el riesgo de complicaciones. R. Badrinath et al (16) compararon los resultados después de cirugía de Pemberton y Salter. El seguimiento medio fue de 4.9 años. Ambos procedimientos produjeron descensos similares en el índice acetabular. La mayoría de las caderas tuvieron resultados

buenos/excelentes utilizando los criterios McKay modificados. La mayoría de las caderas fueron calificadas como buenas/excelentes en la escala Severin

Dado que los resultados clínicos y radiográficos pueden evolucionar con el tiempo, es fundamental implementar un protocolo de seguimiento riguroso para evaluar la efectividad a largo plazo y ajustar el manejo según sea necesario. La monitorización regular puede ayudar a identificar problemas potenciales antes de que se conviertan en complicaciones graves. Como comentan diversos autores quienes recomiendan un periodo de seguimiento mínimo será de dos años, ya que han observado que es éste el tiempo máximo que requiere una cadera que fue sometida a un procedimiento quirúrgico combinado durante la etapa ambulatoria, para recuperar sus arcos de movilidad (49).

Fortaleza: El presente estudio es el primero en analizar la evolución clínica-funcional de pacientes con DDC manejados quirúrgicamente a largo plazo en la UMAE HTO Puebla. Además, todos los pacientes fueron tratados en la misma institución con los mismos materiales, lo cual facilita el seguimiento y la recolección de datos de los pacientes. Esta investigación ofrece un periodo de seguimiento mayor a los pacientes y permite el análisis a fondo en la población de estudio

Debilidades: al ser un hospital de referencia y al no ser un hospital de primer contacto la mayoría de los pacientes que se reciben son pacientes mayores de 18 meses, por un mal tamizaje de cadera, lo que no permite valorar adecuadamente la funcionalidad de tratamientos en menores de 18 meses. Otra debilidad que presenta el estudio es que se reporta una muestra menor en comparación con otras series, pero como se ha argumentado este es un reporte preliminar, ya que se va a ir incrementando conforme avanza la investigación a largo plazo más pacientes, lo cual mejorará la fortaleza del estudio y permite su contraste con otros estudios, además que se podrán realizar estadísticas más robustas.

Propuestas: Los autores proponen continuar el seguimiento de los pacientes del presente estudio. Que se diseñen estrategias para identificación temprana o diagnóstico oportuno para referencia al centro referente para un tratamiento oportuno.

CONCLUSIONES

En este reporte preliminar se observó que paciente que fueron tratados con Miotomía + Salter en mayores de 18 meses tienen una adecuada respuesta y funcionalidad de acuerdo con las escalas de Severin y Mac Kay.

La elección del tratamiento debe considerar una variedad de factores clínicos y radiográficos, y se recomienda una vigilancia a largo plazo para asegurar resultados óptimos y manejar posibles complicaciones. Esta investigación al ser un reporte a seis meses todavía no es concluyente para determinar las complicaciones que se tienen con el tratamiento quirúrgico para el tratamiento de la DDC.

BIBLIOGRAFIA

1. Brenes Méndez M, Flores Castro A, Meza Martínez A. Actualización en displasia del desarrollo de la cadera. *Revista Médica Sinergia*. 2020;5(9):e574. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/574>
2. Aguilar Martínez AJ, Ruiz Sanz J, López Mármol AB, del Fresno Molina JA, Abad Lara JA. Factores de riesgo perinatales y maternofetales predictivos en el diagnóstico de Displasia de Cadera del recién nacido. *Rev. S. And. Traum. y Ort.*, 2019; 36 (1/4): 35-42. Disponible en: http://revista.portalsato.es/index.php/Revista_SATO/article/view/111
3. Raimann R, Aguirre D. developmental dysplasia of the hip: screening and management in the infant. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2021;32(3):263–70. Doi: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-displasia-del-desarrollo-de-la-S0716864021000511>
4. Méndez Guerrero MA, Cárdenas Valencia BE, Villamarin Andino JA, Intriago Perez AD, Vera Cedeño CJ, Díaz Rodríguez JP. Diagnóstico oportuno de la displasia de cadera. Enfermedad que imposibilita de por vida. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2022;6(5):1–16. Doi: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.2903
5. Gonzales De Prada EM. Displasia del desarrollo de la cadera. *Rev Soc Bol Ped* 2011; 50 (1): 57-56. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v50n1/a14.pdf>
6. Delgadillo JM. Desarrollo displásico de cadera. *Rev Mex Pediatr* 2006; 73(1); 26-32. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2006/sp061g.pdf>
7. Zhang S, Doudoulakis KJ, Khurwal A, Sarraf KM. Developmental dysplasia of the hip. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2020 Jul 2;81(7):1-8. doi: 10.12968/hmed.2020.0223.
8. Yang S, Natalie Z, Lieberman E, Goldstein R. Developmental Dysplasia of the Hip. *Pediatrics*. 2019;143(1):e20181147. Doi: 10.1542/peds.2018-1147
9. Narayanan U, Mulpuri K, Sankar WN, Clarke NMPE, Hosalkar H, Price CT. Reliability of a New Radiographic Classification for Developmental Dysplasia of the Hip *J Pediatr Orthop*. 2015 Jul-Aug;35(5):478-84. Doi: 10.1097/BPO.0000000000000318.

10. Swarup I, Penny CL, Dodwell ER. Developmental dysplasia of the hip: An update on diagnosis and management from birth to 6 months. *Curr Opin Pediatr.* 2018 Feb;30(1):84-92. Doi: 10.1097/MOP.0000000000000574.
11. Wicart P, Seringe R. De la displasia a la artrosis. *EMC Pediatr.* 2010;45(4):1–28. Doi: 10.1016/S1245-1789(10)58024-7
12. Fernández CA, Miranda MG. Osteotomías de pelvis en la infancia. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2006;71(1):81-93. Disponible en: https://www.aaot.org.ar/revista/2006/n1_vol71/art13.pdf
13. Moraleda L, Albiñana J, Salcedo M, Gonzalez-Moran G. Displasia del desarrollo de la cadera. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2013;57(1):67—77. Doi: 10.1016/j.recot.2012.10.005
14. Fernández Fairen M, Ballester Soleda J. Osteotomías pélvicas. *Ortho-tips* 2005;1(1):26-33. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2005/ot051e.pdf>
15. Baki ME, Baki C, Aydin H, Ari B, Özcan M. Single-stage medial open reduction and Pemberton acetabuloplasty in developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop B.* 2016 Nov;25(6):504-8. Doi: 10.1097/BPB.0000000000000360
16. Badrinath R, Bomar JD, Wenger DR, Mubarak SJ, Upasani V V. Comparing the Pemberton osteotomy and modified San Diego acetabuloplasty in developmental dysplasia of the hip. *J Child Orthop.* 2019 Apr 1;13(2):172-179. Doi: 10.1302/1863-2548.13.190004.
17. Flecher X, Ollivier M, Parratte S, Aubaniac JM, Argenson JN. Osteotomías pélvicas. *EMC - Técnicas Quirúrgicas en Ortopedia y Traumatología.* 2016;8(2):1–10. Doi: 10.1016/S2211-033X(16)77926-6
18. Zanotti G, Lucero CM, Díaz Dilernia F, Slullitel P, Comba F, Piccaluga F, et al. Osteotomía periacetabular de Ganz para el tratamiento de la displasia del desarrollo de la cadera: experiencia inicial y resultados de los primeros 44 casos. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol.* 2021;86(6):727-736. Doi: 10.15417/issn.1852-7434.2021.86.6.1286
19. López Urrutia O. Evolución clínica de la población pediátrica sometida a procedimiento quirúrgico correctivo de displasia del desarrollo de cadera en el

hospital de Especialidades No. 14 durante el periodo de febrero de 2019 a agosto de 2021. Universidad Veracruzana, Instituto Mexicano Del Seguro Social. 2021. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/handle/1944/52531>

20. Ulziibat M, Munkhuu B, Bataa AE, Schmid R, Baumann T, Essig S. Traditional Mongolian swaddling and developmental dysplasia of the hip: a randomized controlled trial. *BMC Pediatr.* 2021 Oct 13;21(1):450. doi: 10.1186/s12887-021-02910-x.
21. Williams CL, Weller S, Roberts L, Reading I, Cook A, Little L, et al. Timing of surgical intervention for developmental dysplasia of the hip: A randomised controlled trial (Hip 'Op). *Health Technol Assess.* 2017 Oct;21(63):1-84. doi: 10.3310/hta21630.
22. Pollet V, Castelein RM, van de Sande M, Witbreuk M, Mostert AK, Besselaar A, et al. Abduction treatment in stable hip dysplasia does not alter the acetabular growth: results of a randomized clinical trial. *Sci Rep.* 2020 Jun 15;10(1):9647. doi: 10.1038/s41598-020-66634-1.
23. Badawy MY, Afifi A, Shaker ES, Elbarbary H, Hegazy M, Mohamed MT, et al. Is capsulorrhaphy a necessary step during open reduction of developmental dysplasia of the hip? A randomized controlled trial. *Int Orthop.* 2022 Mar;46(3):589-596. doi: 10.1007/s00264-021-05267-z
24. Laborie LB, Engesæter I, Lehmann TG, Eastwood DM, Engesæter LB, Rosendahl K. Screening strategies for hip dysplasia: Long-term outcome of a randomized controlled trial. *Pediatrics.* 2013 Sep;132(3):492-501. doi: 10.1542/peds.2013-0911.
25. Voitl P, Sebelesky C, Hosner S, Woditschka A, Diesner S, Böck A. Ultrasound of the infant hip: Manual fixation is equivalent to Graf's technique regarding image quality - A randomized trial. *BMC Pediatr.* 2019 Jan 10;19(1):14. doi: 10.1186/s12887-019-1392-z.
26. Biedermann R, Riccabona J, Giesinger JM, Brunner A, Liebensteiner M, Wansch J, Dammer D, Nogler M. Results of universal ultrasound screening for developmental dysplasia of the hip. *Bone Joint J* 2018;100-B:1399–1404. doi: 10.1302/0301-620X.100B10.BJJ-2017-1539.R2.

27. Alassaf N. Correction of the acetabular index is more crucial than the type of acetabuloplasty in developmental dysplasia. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2020 May;30(4):665-670. doi: 10.1007/s00590-019-02615-z.
28. Yonga Ö, Memişoğlu K, Onay T. Early and mid-term results of Tönnis lateral acetabuloplasty for the treatment of developmental dysplasia of the hip. *Jt Dis Relat Surg.* 2022;33(1):208–15. doi: 10.52312/jdrs.2022.397
29. Yazdanshenas H, Madadi F, Sadeghi-Naini M, Madadi F, Bugarin A, Sabagh MS, et al. Introducing a Novel Combined Acetabuloplasty and Chondroplasty Technique for the Treatment of Developmental Dysplasia of the Hip. *Cureus.* 2022 Jan 31;14(1):e21787. doi: 10.7759/cureus.21787
30. Bulut, M., Karakurt, L., Azboy, I., Demirtas, A., Ersoz, G., & Belhan, O. (2013). Comparison of soft-tissue and bone surgeries in the treatment of developmental dysplasia of the hip in 18–24-month-old patients. *Journal of Pediatric Orthopaedics B*, 22(6), 521-526. doi:10.1097/bpb.0b013e328364227e
31. Vaquero-Picado, A., González-Morán, G., Garay, E. G., & Moraleda, L. (2019). Developmental dysplasia of the hip: update of management. *EFORT Open Reviews*, 4(9), 548–556. doi:10.1302/2058-5241.4.180019
32. de Courtivron B, Brulefert K, Portet A, Odent T. Residual acetabular dysplasia in congenital hip dysplasia. Vol. 108, *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research.* *Orthop Traumatol Surg Res.* 2022 Feb;108(1S):103172. doi: 10.1016/j.otsr.2021.103172.
33. Harsanyi, S., Zamborsky, R., Krajciova, L., Kokavec, M., & Danisovic, L. (2020). Developmental Dysplasia of the Hip: A Review of Etiopathogenesis, Risk Factors, and Genetic Aspects. *Medicina*, 56(4), 153. doi:10.3390/medicina56040153
34. Wyles, C. C., Vargas, J. S., Heidenreich, M. J., Mara, K. C., Peters, C. L., Clohisy, J. C., ... Sierra, R. J. (2019). Natural History of the Dysplastic Hip Following Modern Periacetabular Osteotomy. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 101(10), 932–938. doi:10.2106/jbjs.18.00983
35. Atzmon R, Safran MR. Arthroscopic Treatment of Mild/Borderline Hip Dysplasia with Concomitant Femoroacetabular Impingement-Literature Review. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2022 Aug; 15(4): 300–310. Doi: 10.1007/s12178-022-09765-4

36. Simionescu, A. A., Cirstoiu, M. M., Cirstoiu, C., Stanescu, A. M. A., & Crețu, B. (2021). Current Evidence about Developmental Dysplasia of the Hip in Pregnancy. *Medicina*, 57(7), 655. doi:10.3390/medicina57070655.
37. Tejpal T, Shanmugaraj A, Gupta A, Horner NS, Simunovic N, Kishta W, et al. Outcomes and complications of patients undergoing Salter's innominate osteotomies for hip dysplasia: a systematic review of comparative studies. *J Hip Preserv Surg*. 2021 Aug 8;7(4):621–30. doi: 10.1093/jhps/hnab014.
38. Venkatadass K, Prasad VD, Al Ahmadi NMM, Rajasekaran S. Pelvic osteotomies in hip dysplasia: why, when and how? *EFORT Open Rev*. 2022;7(2):153–63. doi: 10.1530/EOR-21-0066
39. Bulut, M., Karakurt, L., Azboy, I., Demirtas, A., Ersoz, G., & Belhan, O. (2013). Comparison of soft-tissue and bone surgeries in the treatment of developmental dysplasia of the hip in 18–24-month-old patients. *Journal of Pediatric Orthopaedics B*, 22(6), 521-526. doi:10.1097/bpb.0b013e328364227e
40. Thomas SRYW. Long-term outcome after anterolateral open reduction and salter osteotomy for late presenting developmental dysplasia of the hip. *J Child Orthop* 2018;12(4):364–8. Doi: 10.1302/1863-2548.12.180076
41. Steppacher, S. D., Tannast, M., Ganz, R., & Siebenrock, K. A. (2008). Mean 20-year Followup of Bernese Periacetabular Osteotomy. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 466(7), 1633–1644. doi:10.1007/s11999-008-0242-3
42. Grammatopoulos G, Wales J, Kothari A, Gill HS, Wainwright A, Theologis T. What Is the Early/Mid-term Survivorship and Functional Outcome After Bernese Periacetabular Osteotomy in a Pediatric Surgeon Practice? *Clin Orthop Relat Res*. 2016;474(5):1216–23. doi: 10.1007/s11999-015-4386-7.
43. Wells J, Schoenecker P, Duncan S, Goss CW, Thomason K, Clohisy JC. Intermediate-term hip survivorship and patient-reported outcomes of periacetabular osteotomy. *Journal of Bone and Joint Surgery - American Volume*. 2018;100(3):218–25. doi: 10.2106/JBJS.17.00337.
44. Valles Mata EM, Valles Flores LA, Montes del Bosque RF. Resultados de la osteotomía tipo Salter como tratamiento definitivo en displasia del desarrollo de la cadera. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2016;30(5):231–5.

45. Weinstein SL. Congenital hip dislocation. Long-range problems, residual signs, and symptoms after successful treatment. *Clin Orthop Relat Res.* 1992;(281):69–74.
46. Leunig M, Podeszwa D, Beck M, Werlen S, Ganz R. Magnetic Resonance Arthrography of Labral Disorders in Hips with Dysplasia and Impingement. *Clin Orthop Relat Res.* 2004;(418):74–80.
47. Arevalo Galeano N, Diez Uriel E, Santamaria Guinea N, Gredilla Molinero J, Grande Barez M, Barcina Garcia E. Hallazgos radiológicos de la displasia de cadera en el adulto. *Seram.* 2018.
48. Abdullah ESAH, Razzak MYA, Hussein HTK, El-Adwar KL, Abdel-RazekYoussef A. Evaluation of the results of operative treatment of hip dysplasia in children after the walking age. *Alexandria Journal of Medicine.* 2012;48:115–22.
49. Alcalde Galván A, Cassis Zacarías N, Castro N S. Manejo de la displasia del desarrollo de la cadera en el período ambulatorio. *Rev Mex Ortop Traum.* 2000;14(5):385–9.

ANEXOS.

1.1.ANEXO I. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

**Carta de consentimiento informado para participación en
protocolos de investigación (adultos)**

Nombre del estudio:	Evolución clínica-funcional a 10 años de pacientes con DDC manejados quirúrgicamente en la UMAE HTO Puebla: Estudio de Cohorte
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	UMAЕ HTYO CMN MAC, Puebla, Puebla a _____ de 202
Número de registro institucional:	R-2023-2105-02
Justificación y objetivo del estudio:	<p>La displasia del desarrollo de la cadera (DDC) es una afección que presentan muchos niños al momento de nacer, que al principio no es muy fácil su detección, pero sí se deja evolucionar traerá afecciones tanto en la marcha como en la evolución de los pacientes, dificultando su actividad física normal, además que podrá limitarlo a desarrollar sus actividades normales, repercutiendo emocionalmente a muchas personas que lo padecen. El tratamiento inicial es con arneses, con una evolución favorable, pero sólo si se aplica antes de los cuatro meses de edad, posteriormente se requieren tratamientos quirúrgicos. A pesar de que se le dé el mejor tratamiento quirúrgico posible, hay una probabilidad de que se afecte la cabeza de la cadera afectada, pudiendo evolucionar a una degeneración temprana (necrosis avascular). Todos los tratamientos que se realizan en la unidad, son técnicas que han demostrado ser efectivas para tratar la DDC, con buenos resultados a corto plazo, pero hay pocos estudios que evalúen las complicaciones a largo plazo (muchos años posteriores al tratamiento quirúrgico). Por lo tanto, el objetivo de este estudio es conocer con que tratamiento quirúrgico se tienen menores probabilidades de evolucionar a esta degeneración a mediano y a largo plazo, ya que no hay estudios en nuestro medio ni en el hospital donde se valore esto.</p>
Procedimientos:	<p>Se le evaluará a los pacientes con unas escalas y encuestas, así como radiografías de sus caderas de manera periódica, con un seguimiento a diez años. Para el seguimiento se le realizará una llamada telefónica al teléfono(s) que nos proporcionó días previos para agendar una cita en la unidad y tomarle las radiografías al paciente para su evaluación. La llamada se le realizará del teléfono del hospital o del celular de alguno de los médicos residentes que se encuentran vinculados a esta investigación. Esta investigación les servirá a ellos como tesis para la obtención del grado académico que avale su especialización médica como ortopedista.</p>
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	No recibirá un beneficio directo ni remuneración económica por la participación del paciente, ya que son estudios de rutina y de seguimiento habitual de los pacientes. El beneficio será el contribuir al conocimiento de que tratamiento quirúrgico es mejor, y poder tener una evaluación más integral de los pacientes.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Los resultados de sus evaluaciones se les hará saber el médico de la consulta externa o alguno de los investigadores vinculados a este estudio de manera inmediata a los padres y/o tutores del paciente. En caso de encontrar alteraciones en los estudios, el médico tratante le indicará el manejo que se va a seguir, tomando la decisión en conjunto con los padres y/o tutores del menor.
Participación o retiro:	La participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted como padre/madre y/o tutor(a) del menor tiene el derecho de retirar al paciente de este estudio en el momento que lo decida, sin que haya ninguna repercusión en el manejo integral del paciente, ni perderá la derechohabencia por no seguir en la investigación.
Privacidad y confidencialidad:	Los datos y la información serán tratados con suma confidencialidad y privacidad. No se mencionará el nombre del paciente ni algún dato personal en cualquier publicación en algún medio físico o electrónico relacionada a la investigación.

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto que mi hijo(a) o tutoreado(a) participe en el estudio.

Si acepto que mi hijo(a) o tutoreado(a) participe en el estudio

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable:

Dra. Suemmy Gaytán Fernández correo suemmy.gaytanf@imss.gob.mx, tel 22224 3307 Ext. 208:

Colaboradores:

Dr. Jorge Quiroz Williams, Dr. José Pedro Martínez Asención, Dr. Julio Cesar Pascualeño Bello

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud (CLEI 21058) del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Manuel Ávila Camacho", Diagonal Defensores de la República esquina Avenida 6 Poniente s/n. Col. Amor Puebla, Puebla. C. P. 72140. Tel. (22) 224 3307 Ext. 208, Correo: ce21058.htyop@gmail.com

Nombre del médico residente	
Nombre y firma del participante	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 1	Testigo 2
Nombre, dirección, relación y firma	Nombre, dirección, relación y firma
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.	
Clave: 2810-009-013	

Infección de herida quirúrgica: <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	En caso de que se utilizaron clavillos K para la corrección quirúrgica ¿se observa desanclaje? <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Presencia de Luxación recidivante: <ul style="list-style-type: none"> • Si. • No. 	Presencia de necrosis avascular: <ul style="list-style-type: none"> • Si. • No.
Pronóstico (Escala de Mac Kay): <ul style="list-style-type: none"> • Grado I: Excelente • Grado II: Bueno • Grado III: Regular • Grado IV: Malo 		Estado de la cabeza femoral (presencia de necrosis vascular) posterior a tratamiento quirúrgico (Escala de Severin): <ul style="list-style-type: none"> • Grado I: aspecto normal. • Grado II: Leve deformidad de la cabeza • Grado III: Displasia moderada • Grado IV: Subluxación de la cabeza femoral • Grado V: Articulación de la cabeza femoral con falso acetábulo. • Grado VI: Reluxación 	

SEGUIMIENTO A LOS 3 MESES DE POSTQX			
Ángulo acetabular:	Índice de Tonnis:	Ángulo de Wiberg:	
Infección de herida quirúrgica: <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	En caso de que se utilizaron clavillos K para la corrección quirúrgica ¿se observa desanclaje? <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Presencia de Luxación recidivante: <ul style="list-style-type: none"> • Si. • No. 	Presencia de necrosis avascular: <ul style="list-style-type: none"> • Si. • No.
Pronóstico (Escala de Mac Kay): <ul style="list-style-type: none"> • Grado I: Excelente • Grado II: Bueno • Grado III: Regular • Grado IV: Malo 		Estado de la cabeza femoral (presencia de necrosis vascular) posterior a tratamiento quirúrgico (Escala de Severin): <ul style="list-style-type: none"> • Grado I: aspecto normal. • Grado II: Leve deformidad de la cabeza • Grado III: Displasia moderada • Grado IV: Subluxación de la cabeza femoral • Grado V: Articulación de la cabeza femoral con falso acetábulo. • Grado VI: Reluxación 	

SEGUIMIENTO A LOS 6 MESES DE POSTQX							
Ángulo acetabular:		Índice de Tonnis:		Ángulo de Weber:			
Infección de herida quirúrgica: <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 		En caso de que se utilizaron clavillos K para la corrección quirúrgica ¿se observa desanclaje? <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 		Presencia de Luxación recidivante: <ul style="list-style-type: none"> • Si. • No. 		Presencia de necrosis avascular: <ul style="list-style-type: none"> • Si. • No. 	
Pronóstico (Escala de Mac Kay): <ul style="list-style-type: none"> • Grado I: Excelente • Grado II: Bueno • Grado III: Regular • Grado IV: Malo 			Estado de la cabeza femoral (presencia de necrosis vascular) posterior a tratamiento quirúrgico (Escala de Severin): <ul style="list-style-type: none"> • Grado I: aspecto normal. • Grado II: Leve deformidad de la cabeza • Grado III: Displasia moderada • Grado IV: Subluxación de la cabeza femoral • Grado V: Articulación de la cabeza femoral con falso acetábulo. • Grado VI: Reluxación 				

SEGUIMIENTO A LOS 12 MESES DE POSTQX					
Ángulo acetabular:		Índice de Tonnis:		Ángulo de Weber:	
Reintervención quirúrgica: <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 		Presencia de Luxación recidivante: <ul style="list-style-type: none"> • Si. • No. 		Presencia de necrosis avascular: <ul style="list-style-type: none"> • Si. • No. 	
Pronóstico (Escala de Mac Kay): <ul style="list-style-type: none"> • Grado I: Excelente • Grado II: Bueno • Grado III: Regular • Grado IV: Malo 			Estado de la cabeza femoral (presencia de necrosis vascular) posterior a tratamiento quirúrgico (Escala de Severin): <ul style="list-style-type: none"> • Grado I: aspecto normal. • Grado II: Leve deformidad de la cabeza • Grado III: Displasia moderada • Grado IV: Subluxación de la cabeza femoral • Grado V: Articulación de la cabeza femoral con falso acetábulo. • Grado VI: Reluxación 		

SEGUIMIENTO A LOS 24 MESES DE POSTQX		
Ángulo acetabular:	Índice de Tonnis:	Ángulo de Weber:
Reintervención quirúrgica: <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Presencia de Luxación recidivante: <ul style="list-style-type: none"> • Si. • No. 	Presencia de necrosis avascular: <ul style="list-style-type: none"> • Si. • No.
Pronóstico (Escala de Mac Kay): <ul style="list-style-type: none"> • Grado I: Excelente • Grado II: Bueno • Grado III: Regular • Grado IV: Malo 	Estado de la cabeza femoral (presencia de necrosis vascular) posterior a tratamiento quirúrgico (Escala de Severin): <ul style="list-style-type: none"> • Grado I: aspecto normal. • Grado II: Leve deformidad de la cabeza • Grado III: Displasia moderada • Grado IV: Subluxación de la cabeza femoral • Grado V: Articulación de la cabeza femoral con falso acetábulo. • Grado VI: Reluxación 	

SEGUIMIENTO A LOS 48 MESES DE POSTQX		
Ángulo acetabular:	Índice de Tonnis:	Ángulo de Weber:
Reintervención quirúrgica: <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Presencia de Luxación recidivante: <ul style="list-style-type: none"> • Si. • No. 	Presencia de necrosis avascular: <ul style="list-style-type: none"> • Si. • No.
Pronóstico (Escala de Mac Kay): <ul style="list-style-type: none"> • Grado I: Excelente • Grado II: Bueno • Grado III: Regular • Grado IV: Malo 	Estado de la cabeza femoral (presencia de necrosis vascular) posterior a tratamiento quirúrgico (Escala de Severin): <ul style="list-style-type: none"> • Grado I: aspecto normal. • Grado II: Leve deformidad de la cabeza • Grado III: Displasia moderada • Grado IV: Subluxación de la cabeza femoral • Grado V: Articulación de la cabeza femoral con falso acetábulo. • Grado VI: Reluxación 	

SEGUIMIENTO A LOS 60 MESES DE POSTQX

Ángulo acetabular:		Índice de Tonnis:		Ángulo de Weber:	
Reintervención quirúrgica:		Presencia de Luxación recidivante:		Presencia de necrosis avascular:	
<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 		<ul style="list-style-type: none"> • Si. • No. 		<ul style="list-style-type: none"> • Si. • No. 	
Pronóstico (Escala de Mac Kay):			Estado de la cabeza femoral (presencia de necrosis vascular) posterior a tratamiento quirúrgico (Escala de Severin):		
<ul style="list-style-type: none"> • Grado I: Excelente • Grado II: Bueno • Grado III: Regular • Grado IV: Malo 			<ul style="list-style-type: none"> • Grado I: aspecto normal. • Grado II: Leve deformidad de la cabeza • Grado III: Displasia moderada • Grado IV: Subluxación de la cabeza femoral • Grado V: Articulación de la cabeza femoral con falso acetábulo. • Grado VI: Reluxación 		

SEGUIMIENTO A LOS 72 MESES DE POSTQX					
Ángulo acetabular:		Índice de Tonnis:		Ángulo de Weber:	
Reintervención quirúrgica:		Presencia de Luxación recidivante:		Presencia de necrosis avascular:	
<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 		<ul style="list-style-type: none"> • Si. • No. 		<ul style="list-style-type: none"> • Si. • No. 	
Pronóstico (Escala de Mac Kay):			Estado de la cabeza femoral (presencia de necrosis vascular) posterior a tratamiento quirúrgico (Escala de Severin):		
<ul style="list-style-type: none"> • Grado I: Excelente • Grado II: Bueno • Grado III: Regular • Grado IV: Malo 			<ul style="list-style-type: none"> • Grado I: aspecto normal. • Grado II: Leve deformidad de la cabeza • Grado III: Displasia moderada • Grado IV: Subluxación de la cabeza femoral • Grado V: Articulación de la cabeza femoral con falso acetábulo. • Grado VI: Reluxación 		

SEGUIMIENTO A LOS 84 MESES DE POSTQX					
Ángulo acetabular:		Índice de Tonnis:		Ángulo de Weber:	

Reintervención quirúrgica:	Presencia de Luxación recidivante:	Presencia de necrosis avascular:
<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	<ul style="list-style-type: none"> • Si. • No. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si. • No.
Pronóstico (Escala de Mac Kay):		Estado de la cabeza femoral (presencia de necrosis vascular) posterior a tratamiento quirúrgico (Escala de Severin):
<ul style="list-style-type: none"> • Grado I: Excelente • Grado II: Bueno • Grado III: Regular • Grado IV: Malo 		<ul style="list-style-type: none"> • Grado I: aspecto normal. • Grado II: Leve deformidad de la cabeza • Grado III: Displasia moderada • Grado IV: Subluxación de la cabeza femoral • Grado V: Articulación de la cabeza femoral con falso acetábulo. • Grado VI: Reluxación

SEGUIMIENTO A LOS 96 MESES DE POSTQX		
Ángulo acetabular:	Índice de Tonnis:	Ángulo de Wiberg:
Reintervención quirúrgica:	Presencia de Luxación recidivante:	Presencia de necrosis avascular:
<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	<ul style="list-style-type: none"> • Si. • No. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si. • No.
Pronóstico (Escala de Mac Kay):		Estado de la cabeza femoral (presencia de necrosis vascular) posterior a tratamiento quirúrgico (Escala de Severin):
<ul style="list-style-type: none"> • Grado I: Excelente • Grado II: Bueno • Grado III: Regular • Grado IV: Malo 		<ul style="list-style-type: none"> • Grado I: aspecto normal. • Grado II: Leve deformidad de la cabeza • Grado III: Displasia moderada • Grado IV: Subluxación de la cabeza femoral • Grado V: Articulación de la cabeza femoral con falso acetábulo. • Grado VI: Reluxación

SEGUIMIENTO A LOS 108 MESES DE POSTQX		
Ángulo acetabular:	Índice de Tonnis:	Ángulo de Weber:
Reintervención quirúrgica:	Presencia de Luxación recidivante:	Presencia de necrosis avascular:
<ul style="list-style-type: none"> • Si 	<ul style="list-style-type: none"> • Si. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si.

<ul style="list-style-type: none"> • No 	<ul style="list-style-type: none"> • Si. • No. 	<ul style="list-style-type: none"> • No.
Pronóstico (Escala de Mac Kay): <ul style="list-style-type: none"> • Grado I: Excelente • Grado II: Bueno • Grado III: Regular • Grado IV: Malo 		Estado de la cabeza femoral (presencia de necrosis vascular) posterior a tratamiento quirúrgico (Escala de Severin): <ul style="list-style-type: none"> • Grado I: aspecto normal. • Grado II: Leve deformidad de la cabeza • Grado III: Displasia moderada • Grado IV: Subluxación de la cabeza femoral • Grado V: Articulación de la cabeza femoral con falso acetábulo. • Grado VI: Reluxación

SEGUIMIENTO A LOS 120 MESES DE POSTQX					
Ángulo acetabular:		Índice de Tonnis:		Ángulo de Weber:	
Reintervención quirúrgica:		Presencia de Luxación recidivante:		Presencia de necrosis avascular:	
<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 		<ul style="list-style-type: none"> • Si. • No. 		<ul style="list-style-type: none"> • Si. • No. 	
Pronóstico (Escala de Mac Kay): <ul style="list-style-type: none"> • Grado I: Excelente • Grado II: Bueno • Grado III: Regular • Grado IV: Malo 			Estado de la cabeza femoral (presencia de necrosis vascular) posterior a tratamiento quirúrgico (Escala de Severin): <ul style="list-style-type: none"> • Grado I: aspecto normal. • Grado II: Leve deformidad de la cabeza • Grado III: Displasia moderada • Grado IV: Subluxación de la cabeza femoral • Grado V: Articulación de la cabeza femoral con falso acetábulo. • Grado VI: Reluxación 		

ANEXO III. ESCALAS FUNCIONALES.

Escala de Mc Kay

Grado	Clasificación	Definición
I	Excelente	Sin dolor, cadera estable, sin marcha claudicante, más de 15° de rotación interna, signo de Trendelenburg negativo
II	Bueno	Sin dolor, cadera estable, ligera claudicación, ligera disminución de la movilidad de la cadera, signo de Trendelenburg negativo
III	Regular	Dolor mínimo, rigidez moderada, signo de Trendelenburg positivo
IV	Malo	Dolor significativo

Criterios de Severin

Clave	Descripción	Ángulo centro-borde (16) grados
I	Aspecto normal	≥15 (5-13 años) ≥20 (>14 años)
II	Leve deformidad de la cabeza y cuello femoral o del acetábulo	≥15 (5-13 años) ≥20 (>14 años)
III	Displasia moderada, deformidad de cabeza y cuello femoral o del acetábulo o ambas.	>15 (5-13 años) >20 (>14 años)
IV	Subluxación de la cabeza femoral	
V	Articulación de la cabeza femoral con un falso acetábulo	
VI	Reluxación	



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **2105**
HOSP TRAUMA Y ORTOPEDIA PUEBLA

Registro COFEPRIS 17 CE 21 114 025
Registro CONBIDÉTICA CONBIOÉTICA 21 CEI 008 2017125

FECHA **Viernes, 29 de septiembre de 2023**

Maestro (a) Suemmy Gaytan Fernández


PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Evolución clínica-funcional a 10 años de pacientes con DDC manejados quirúrgicamente en la UMAE HTO Puebla: Estudio de Cohorte** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional
R-2023-2105-025

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE


Doctor (a) Carlos Francisco Morales Flores
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2105

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL