

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**ABORDAJE DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICO DE LA DISPLASIA  
CONGÉNITA DE CADERA EN INFANTES A NIVEL MUNDIAL**

**MONOGRAFÍA**

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Ciencias  
Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala

**Mario René López Monzón**

**Andrea Beatriz Vivar Cortéz**

**Médico y Cirujano**

**Guatemala, septiembre 2022**



El infrascrito Decano y la Coordinadora de la Coordinación de Trabajos de Graduación -COTRAG-, de la **Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala**, hacen constar que los estudiantes:

- |                                |           |               |
|--------------------------------|-----------|---------------|
| 1. MARIO RENÉ LÓPEZ MONZÓN     | 201500085 | 3218283990506 |
| 2. ANDREA BEATRÍZ VIVAR CORTÉZ | 201600152 | 3026113390103 |

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al título de Médico y Cirujano en el grado de licenciatura, habiendo presentado el trabajo de graduación, en modalidad de monografía titulada:

**ABORDAJE DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICO DE LA DISPLASIA  
CONGÉNITA DE CADERA EN INFANTES A NIVEL MUNDIAL**

Trabajo asesorado por la Dra. Ana Pahola Rodríguez Ortiz y revisado por la Dra. María Alejandra Monterroso Soberanis, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

**ORDEN DE IMPRESIÓN**

En la Ciudad de Guatemala, el cinco de septiembre del año dos mil veintidós

  
Dra. Magda Francisca Velásquez Tzuc  
**Coordinadora**

  
USAC TRICENTENARIA  
COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN  
-COTRAG-

  
Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva. PhD  
**Decano**

  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
Jorge Fernando Orellana Oliva  
DECANO



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO -CUN-

**COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN  
-COTRAG-**



La infrascrita Coordinadora de la COTRAG de la **Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala**, HACE CONSTAR que los estudiantes:

1. MARIO RENÉ LÓPEZ MONZÓN 201500085 3218283990506
2. ANDREA BEATRÍZ VIVAR CORTÉZ 201600152 3026113390103

Presentaron el trabajo de graduación en modalidad de monografía, titulada:

**ABORDAJE DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICO DE LA DISPLASIA  
CONGÉNITA DE CADERA EN INFANTES A NIVEL MUNDIAL**

El cual ha sido revisado y aprobado por el **Dr. César Oswaldo García García**, profesor de la COTRAG y, al establecer que cumple con los requisitos solicitados, se le **AUTORIZA** continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el cinco de septiembre del año dos mil veintidós.

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

Dra. Magda Francisca Velásquez Tohom  
**Coordinadora**



Guatemala, 5 de septiembre del 2022

Doctora  
Magda Francisca Velásquez Tohom  
Coordinadora de la COTRAG  
Presente

Le informamos que nosotros:

1. MARIO RENÉ LÓPEZ MONZÓN
2. ANDREA BEATRÍZ VIVAR CORTÉZ

  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_

Presentamos el trabajo de graduación, en modalidad de monografía, titulada:

**ABORDAJE DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICO DE LA DISPLASIA  
CONGÉNITA DE CADERA EN INFANTES A NIVEL MUNDIAL**

Del cual la asesora y revisora se responsabilizan de la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

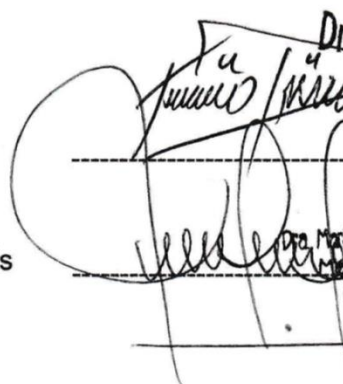
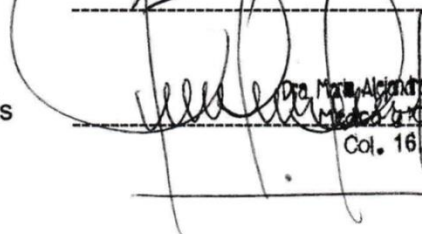
**FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES**

**Asesora:**

Dra. Ana Pahola Rodríguez Ortiz

**Revisora:**

Dra. María Alejandra Monterroso Soberanis  
Registro de personal: 20140450

  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_

Dra. Ana Pahola Rodríguez O.  
Ortopedia y Traumatología  
Col. 12,925

Dra. María Alejandra Monterroso  
Medicina y Cirugía  
Col. 16,618



## **De la responsabilidad del trabajo de graduación:**

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresados en el contenido del trabajo de graduación.

Su aprobación en ningún momento o de manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación –COTRAG-, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-.

Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, , de la Universidad y otras instancias competentes Involucradas.





## **DEDICATORIA**

Esta monografía es dedicada, sobre todo, a Dios, por su amor, misericordia, protección, sabiduría, por acompañarnos y guiarnos en todo el camino. A Jesús, por permanecer a nuestro lado e interceder ante nuestras oraciones. A nuestros padres, que nos educaron y guiaron con principios y valores, los cuales, nos convirtieron en los profesionales que hoy somos; por darnos su amor, apoyo y fortaleza para continuar en los momentos difíciles, por su comprensión, paciencia, trabajo y esfuerzo en todos estos años, por siempre estar cuando más los necesitábamos y pelear junto a nosotros las batallas.

A nuestras hermanas, por su cariño incondicional, por ser ejemplo de perseverancia, valentía e integridad y por brindarnos ánimo y consuelo en nuestras victorias y momentos de aprendizaje, por apoyar cada sueño sin importar las posibilidades. Así mismo, agradecemos al resto de nuestra familia, primos y tíos, por habernos apoyado de diferentes formas, por su cariño, consejos y palabras de aliento para alcanzar nuestras metas.

A nuestros amigos, por hacer este camino fácil de recorrer, por su apoyo, compañía y por siempre sacarnos una sonrisa cuando más lo necesitábamos. A nuestros profesores, por compartir su sabiduría, su conocimiento, experiencia y enseñanzas con nosotros. En especial al Dr. César García, la Dra. María Monterroso y la Dra. Pahola Rodríguez, cuyos aportes fueron de vital importancia para culminar esta valiosa investigación.

Y por último, pero no menos importante, queremos agradecernos a nosotros mismos, por confiar, por nunca rendirnos, por el trabajo duro que realizamos, por siempre dar más de lo que requerían las situaciones.



# **AGRADECIMIENTOS**

**AGRADECIMIENTO ESPECIAL A NUESTROS CATEDRATICOS,**

**A NUESTRA ASESORA**

Dra. Ana Pahola Rodríguez

**A NUESTRA REVISORA**

Dra. Maria Alejandra Monterroso Soberanis

**A NUESTRO REVISOR DE LA COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN**

Dr. César García García

**A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**AL CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO –CUM–**

Por brindarnos el conocimiento que hoy poseemos.

**A NUESTRO QUERIDO PAÍS GUATEMALA**



## ÍNDICE

### Prólogo

**Introducción** .....i

**Objetivos** .....iii

**Métodos y técnicas** .....v

### Contenido temático

**Capítulo 1.** Generalidades de la displasia congénita de cadera.....1

**Capítulo 2.** Métodos diagnósticos de la displasia congénita de cadera en infantes 7

**Capítulo 3.** Tratamiento de la displasia congénita de cadera en infantes .....17

**Capítulo 4.** Pronóstico de la displasia congénita de cadera en infantes.....25

**Capítulo 5.** Análisis.....29

**Conclusiones** .....33

**Recomendaciones** .....35

**Referencias bibliográficas** .....37

**Anexos**.....47



## PRÓLOGO

Miles de niños y adultos han sido afectados por complicaciones de la displasia congénita de cadera, que son potencialmente prevenibles, en la mayoría de los casos. La displasia congénita de cadera es una condición que tiene consecuencias que repercuten en la calidad de vida de los pacientes, en la vida de los padres, en la economía global y en los gastos de salud pública. Es relativamente sencilla de sospechar y el diagnóstico ha sido ampliamente investigado, sin embargo, actualmente, no existe un consenso real mundialmente aceptado respecto al diagnóstico y/o tratamiento.

Países con un sistema de salud precario, como el nuestro, tienen una mayor prevalencia de casos no tratados, debido a los recursos limitados, la falta de seguimiento de los casos, la consulta tardía, la centralización de los servicios de salud y la saturación de las consultas externas. Además, se necesita un entrenamiento para volver más precisa y exacta la sospecha diagnóstica sin producir un sobre diagnóstico.

El 90 % de los casos se resuelven exitosamente con tratamiento ortopédico, cuando se diagnostica tempranamente, el cual es más simple, menos costoso, con menor número de complicaciones, pero, para que esto se cumpla se debe realizar un diagnóstico precoz, en las primeras semanas de nacido. Mientras más se retrase el diagnóstico, más complicado será el tratamiento, incluso puede llegar a la intervención quirúrgica, lo cual, aumenta exponencialmente el número y la gravedad de las complicaciones. Se requiere un tratamiento integral que involucre un equipo multidisciplinario como la neonatología, pediatría, ortopedia, radiología, psicología, medicina física y rehabilitación, además de un seguimiento periódico y compromiso de los padres, para que así, haya una rehabilitación completa.

A continuación, se presenta una investigación documental que analiza el abordaje diagnóstico y terapéutico de la displasia congénita de cadera a nivel mundial, se divide en: primer capítulo, descripción de generalidades sobre esta patología, exposición de la historia, embriología de la articulación involucrada, etiología, fisiopatología; un segundo capítulo que trata sobre el diagnóstico de la displasia congénita de cadera, que involucra la sospecha diagnóstica, examen físico e imagenología; el tercer capítulo detalla completamente sobre las opciones terapéuticas; el cuarto sobre el pronóstico y un capítulo final con el análisis de los capítulos, por parte de los autores.

La realización de esta investigación ha sido provechosa, porque se expone una recopilación del diagnóstico y tratamiento de la displasia de cadera para que sea rápido y eficaz, además, expone la falta de investigación de esta patología en Latinoamérica, en comparación con el resto del mundo. Esto es un punto de partida para el diseño e investigación de modelos de algoritmos y/o protocolos para poder brindar una forma precisa y exacta de diagnosticar y tratar, así evitar las complicaciones, cirugías potencialmente perjudiciales y disminuir los gastos a la salud pública.

Dra. Ana Pahola Rodríguez Ortiz

Ortopedista y Traumatóloga



# INTRODUCCIÓN

La displasia del desarrollo de la cadera, también conocida como displasia congénita de cadera, es una patología frecuente en la rama de ortopedia pediátrica, abarca un conjunto de anomalías que involucran el acetábulo y la cabeza del fémur, la articulación coxofemoral, que va desde la subluxación de cadera hasta la displasia acetabular.<sup>1-3</sup> Se calcula a nivel mundial una incidencia de hasta 34 casos por cada 1 000 y una prevalencia de 1.5 % de los nacidos vivos; en Estados Unidos la incidencia de luxación y displasia/subluxación de cadera es de 1 y 10 por cada 1 000 nacidos, respectivamente.<sup>4,5</sup> En Latinoamérica se calcula que la mayor incidencia ha sido de 5 % de los nacimientos, para todas las formas de displasia. Siendo una problemática a nivel mundial, para la cual se han creado medidas para el diagnóstico precoz y oportuno tratamiento para evitar las complicaciones que pueden llegar a comprometer la marcha e incluso la bipedestación en el adulto.<sup>5,6</sup>

Si bien un gran porcentaje de los pacientes que nacen con displasia de cadera se resuelve espontáneamente, sin tratamiento durante los primeros meses, los que no resuelven tienen un 90 % de probabilidad de desarrollar un padecimiento articular grave o moderado en la adultez, por ende, se disminuye la calidad de vida del paciente. Por lo tanto, es clave el seguimiento estricto del desarrollo de la articulación coxofemoral, sin caer en el error de tratar a un paciente que no lo amerite.<sup>6-8</sup>

La sospecha diagnóstica es sencilla y no es costosa, se realiza en el examen físico identificando signos simples de replicar, con una buena sensibilidad. En algunos países se han desarrollado guías de diagnóstico de displasia congénita de cadera que incluyen técnicas de examen físico y exámenes complementarios, sobre todo de imágenes. El tratamiento puede ser dividido en ortopédico y quirúrgico, según el grado de patología y de la edad a la que se identifique la misma.<sup>9-11</sup>

A pesar de ser considerada un padecimiento relativamente común a nivel mundial, en la actualidad no existe un consenso sobre el abordaje diagnóstico y terapéutico, por lo que termina siendo decisión del médico tratante, según la edad.<sup>9,12</sup> Tomando en cuenta lo anterior, en el desarrollo de esta monografía se analizó el abordaje diagnóstico y terapéutico de la displasia congénita de cadera en infantes y se presenta a los lectores los datos históricos sobre la displasia, embriología coxofemoral, factores de riesgo, características de un examen físico enfocado en displasia de cadera, imágenes diagnósticas, diferentes tratamientos, según el tiempo de evolución, pronóstico y complicaciones.

El objetivo principal de esta monografía fue describir el abordaje diagnóstico y terapéutico de la displasia congénita de cadera a nivel mundial en niños menores de 5 años, este documento se conforma por cuatro capítulos que argumentan, detallan y exponen el abordaje actual del diagnóstico y tratamiento, basado en examen físico, hallazgos radiológicos, tiempo de evolución, edad del paciente, con temas de historia, epidemiología, embriología, complicaciones postquirúrgicas y estrategias aplicadas en los diferentes niveles de prevención.

Durante la elaboración de esta monografía se realizó una exhaustiva investigación de 1 904 artículos médicos, de los cuales se seleccionaron 81, tanto en idioma inglés como en español, que cumplen con los criterios de inclusión, estos artículos proporcionan información de publicaciones con datos fidedignos a nivel mundial, que presentan información relevante que contribuyó a responder las preguntas de investigación y alcanzar el objetivo formulado.

Para realizar los capítulos de la presente monografía de tipo descriptivo, se utilizaron los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCs), creados por BIREME para identificar terminología médica en español y Medical Subject Headings (MeSH), el cual identifica la terminología médica en inglés; se accedió a la Biblioteca y Centro de Documentación “Dr. Julio de León Méndez,” de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para recopilar información a través de las bases de datos de texto completo: HINARI, PubMed, EBSCO, BVS, SciELO, LILACS, Redalyc y el motor de búsqueda general Google Académico.

La literatura médica presentada permite al lector explorar temas como la adecuada anamnesis de un paciente con sospecha de displasia congénita de cadera, describir correctamente la fisiopatología de la displasia de cadera, métodos de confirmación diagnóstica, ultrasonido, radiografías, resonancia magnética, el tipo de tratamiento, tanto ortopédico como quirúrgico y pronóstico, a corto y a largo plazo.

## **OBJETIVOS**

### **General:**

- Describir el abordaje diagnóstico y terapéutico de la displasia congénita de cadera a nivel mundial en niños menores de 5 años.

### **Específicos:**

1. Conocer los métodos diagnósticos para displasia congénita de cadera a nivel mundial en niños menores de 5 años.
2. Detallar el abordaje terapéutico de displasia congénita de cadera a nivel mundial en niños menores de 5 años.
3. Establecer el pronóstico de pacientes tratados por displasia congénita de cadera a nivel mundial.



## MÉTODO Y TÉCNICAS

Se realizó una monografía de compilación descriptiva, debido a que se especificó información sobre displasia congénita de cadera y protocolos de manejo, esto para añadir información sobre el tema y poder crear nuevas ideas para futuros investigadores. Para dicho objetivo, se realizó una recolección de elementos bibliográficos con los Descriptores en Ciencias de la Salud -DeCs-: “Luxación congénita de la cadera” y “Protocolos clínicos” en idioma español como en inglés. Además, se utilizará el operador lógico “AND” (Tabla 1).

Mediante estos términos se pretendió obtener información relevante, por medio de recursos de información de la Biblioteca y Centro de Documentación “Dr. Julio de León Méndez”. También se utilizará *Medical Subject Headings* -MeSH-: “*Congenital Hip Dislocation*” AND “*Clinical Protocols*”, además de “*Congenital Hip Dislocation*” AND “*Treatment Protocols*” que nos aproximó a protocolos de manejo de los pacientes con displasia de la cadera en desarrollo, pruebas diagnósticas, tratamiento quirúrgico y no quirúrgico. Con los términos “*Congenital Hip Dislocation*” AND “Prognosis”, que guía la información hacia la complicaciones y pronóstico de esta patología. Las pruebas diagnósticas para displasia de la cadera en desarrollo fueron realizadas con búsqueda según los términos “*Congenital Hip Dislocation*” AND “Diagnosis”.

Las fuentes de información fueron artículos científicos en línea, tesis, entrevistas, opiniones de expertos, libros de texto, informes de investigación, libros especializados en traumatología pediátrica, todos publicados desde el año 2017 al 2022. Las bases de datos de texto completo a utilizar fueron: HINARI, PubMed, EBSCO, BVS, SciELO, LILACS, Redalyc, y como motor de búsqueda general, se utilizó Google Académico, a través de una búsqueda efectiva, de calidad y amplia; se tomaron criterios de inclusión como idioma español e inglés, diseños de investigaciones descriptivas transversales y analíticos observacionales, estudios de metaanálisis y casos y controles, publicaciones iguales o menores de 5 años de antigüedad o que el autor o institución sean reconocidos, además fueron tomadas en cuenta publicaciones e información de libros de texto que presentaban una antigüedad mayor a 5 años; únicamente si brindaron información relevante y que contribuye a responder las preguntas de investigación y alcanzar los objetivos formulados.

El plan a seguir, para lograr los objetivos propuestos, fue: revisión bibliográfica en primer lugar, se utilizó la información obtenida en los recursos previamente descritos, verificando los criterios de inclusión. Se leyó, analizó y sintetizó la información más relevante y se interpretó de manera lógica, para así poder redactar el guion preliminar y, posteriormente, la monografía. Se realizó una sistematización de los artículos en fichas bibliográficas electrónicas con el apoyo del gestor bibliográfico Mendeley y se creó una

carpeta en Google Drive para almacenar los artículos según el capítulo al que correspondan, con la asignación de un código de una letra y un número para poder identificarlos, así como el título completo, año de la publicación, URL o link; con lo cual se esquematizaron los capítulos según la bibliografía presente (Tabla 2). Posteriormente, se realizó el borrador inicial con cuatro capítulos principales: el primero “Generalidades”, el segundo capítulo será “Diagnóstico”, un tercer capítulo cuyo título será “Tratamiento” y un cuarto con el título “Pronóstico”. Con el análisis, el quinto capítulo de estos se pretendió responder la pregunta principal y cumplir a la vez con el alcance de los objetivos planteados

# **CAPÍTULO 1. GENERALIDADES DE LA DISPLASIA CONGÉNITA DE CADERA**

## **SUMARIO:**

- Aspectos históricos
- Embriogénesis coxofemoral
- Fisiopatología
- Epidemiología
- Factores de riesgo
- Diagnóstico
- Tratamiento

El presente capítulo abordará las generalidades de la displasia de cadera congénita, con la inclusión de datos históricos y epidemiológicos, la embriogénesis de la articulación coxofemoral, la fisiopatología en la que se basa y factores de riesgo para padecer de esta patología; de esta manera, el lector tendrá el conocimiento básico para lograr una mejor comprensión del contenido de la presente investigación.

## **1.1 Aspectos históricos**

La primera descripción realizada sobre la displasia congénita de cadera, data de los años 400 a.C. de la mano de Hipócrates especificando alteraciones de la marcha cuando la cabeza femoral está fuera de su lugar.<sup>9</sup> En el año 1832, el cirujano francés Guillaume Dupuytren evidenció la presencia de caderas luxadas al nacer, creando el término 'luxación congénita' de cadera, posteriormente, Klisic sugirió el cambio de 'luxación' a 'desplazamiento' y del término 'congénita' a 'desarrollo', debido a que identificó que no era puramente una patología congénita, por lo cual, la *American Academy of Orthopaedic Surgeons* (Academia Estadounidense de Cirujanos Ortopédicos) decidió aceptar el cambio a 'desarrollo', sin embargo el término 'desplazamiento' no fue aceptado y en su lugar utilizaron 'displasia'; se describió también que puede mejorar, la mayoría del tiempo, o degenerar la articulación.<sup>2,11</sup>

En Latinoamérica, esta patología tomó una gran importancia, por ejemplo, desde los años 70. En Chile se hace tamizaje universal a todos los infantes de 3 meses, con radiografías de pelvis.<sup>6</sup>

Con estos avances en el tema, en 1980, Klisic, en *The Journal of Bone and Joint Surgery* (Revista de Cirugía de Hueso y Articulación), describió y estableció el espectro de variaciones, subluxación, luxación y displasia del acetábulo; para entonces, su diagnóstico era realizado con radiografía, sin embargo Graf, a finales de los años 80, propuso utilizar el ultrasonido para realizar el diagnóstico, evitando la radiación que era perjudicial para los infantes, derivando de ello varios estadios diagnósticos ultrasonográficos.<sup>11,13,14</sup>

## **1.2 Embriogénesis coxofemoral**

En la segunda semana posterior a la fecundación del óvulo, por parte del espermatozoide, el blastocisto se divide en trofoblasto y el embrioblasto, este último, a su vez forma un disco bilaminar, dividido en epiblasto e hipoblasto. En la tercera semana de gestación, se lleva a cabo la gastrulación, en dicho proceso el disco bilaminar pasa a ser un disco trilaminar, formado por el ectodermo, endodermo y mesodermo. Lo que compete a la articulación coxofemoral es el mesodermo, que posteriormente se divide en tres partes, esclerotoma, miotoma y dermatoma, que en un futuro desarrollarán estructuras óseas (ej. Articulación coxofemoral), musculares y dermatológicas, respectivamente.<sup>6,15</sup>

En la séptima semana a partir de la fecundación, hay células precartilaginosas que forman una hendidura, que serán el cotilo y la epífisis proximal femoral (futuro acetábulo y cabeza del fémur); la irrigación se establece justo antes de pasar a la etapa fetal.<sup>6,15</sup> En la etapa fetal, el futuro cóndilo no logra cubrir completamente la superficie articular de la cabeza del fémur, esto debido a que a partir de la semana 11, la cabeza femoral tiene una mayor tasa de crecimiento que el cotilo.<sup>6,15</sup>

Entre los pasos cruciales para el desarrollo de la displasia de cadera se encuentra que, en la semana 12, hay una rotación media de las extremidades, en la que se puede perder la congruencia articular; también entre la 12 y 18 semana se desarrollan los estabilizadores externos de la cadera, si existiera alguna alteración, se puede desarrollar una luxación de la articulación de la cadera.<sup>6,15</sup>

## **1.3 Fisiopatología y etiología**

La articulación coxofemoral está formada por ajuste estable y congruente entre la cabeza femoral y el acetábulo, formando una enartrosis de tipo diartrosis.<sup>14</sup> Este ajuste anatómico se logra debido al crecimiento armónico que anteriormente se describió, sin embargo, en la displasia congénita de cadera se produce una discordancia entre las



superficies articulares mencionadas, desarrollando los siguientes tipos de displasia de cadera: <sup>10,14</sup>

- Articulación estable con displasia del acetábulo.
- Subluxación, que consiste en la cabeza femoral en contacto parcial con el acetábulo.
- Cadera dislocable, consiste en que la cabeza femoral está intermitentemente en completa pérdida del contacto articular, se presenta el signo de Barlow.
- Cadera luxada, pérdida total del contacto articular, reducible, se presenta el signo de Ortolani.
- Cadera teratológica, es desarrollada in útero, es irreducible y desarrollan un pseudoacetábulo, se presenta con varias patologías, por ejemplo, Síndrome de Ehlers-Danlos, artrogriposis, Síndrome de Larsen, entre otros.
- Displasia tardía, presenta una articulación estable, sin embargo anatómicamente displásica.

La etiología de la displasia de cadera aún no ha sido descrita, pero se han identificado varias hipótesis y factores de riesgo en los pacientes con displasia de cadera. Actualmente, hay dos hipótesis principales que explicarían la displasia de cadera. Una de ellas describe que existe un espacio constrictivo intraútero, debido a factores como presentación podálica, partos postérmino, madres primíparas, lo cual, causa una mal posición del feto, lo que deriva en un mal desarrollo de la articulación coxofemoral. <sup>2,3,5,18</sup>

La segunda hipótesis expone que es una patología con un factor hereditario decisivo, proponiendo que la forma de la cabeza femoral, el acetábulo y su profundidad, la laxitud de los ligamentos articulares son heredados, lo que se convierte en un problema familiar. <sup>14</sup> Dentro de las evidencias de las caderas con esta patología, se describen rigidez, un acetábulo poco profundo, una cápsula articular laxa, espacio articular reducido, migración de la cabeza femoral, luego produciendo elongación del ligamento redondo y presencia de estructuras ajenas a la cápsula articular, por ejemplo, grasa pulvinar. <sup>17</sup>

Además, se ha evidenciado que el psoas ilíaco impide que la cabeza femoral regrese a su posición anatómica, lo cual, crea una 'deformidad en reloj de arena', y provoca alteraciones óseas del acetábulo y la cabeza femoral. Posteriormente en la adultez se presenta migración inflamatoria coxofemoral, produce rigidez extrema, dolor e imposibilidad de realizar posturas anatómicas.<sup>3,17</sup>

## **1.4 Epidemiología**

La epidemiología no está bien definida, debido a que esta varía según la raza, datos geográficos, etnia, genética, entre otros.<sup>6</sup> En países con protocolos de tamizaje de displasia de cadera, se ha reportado de 0.5 % hasta un 3 % de la población y en países sin tamizaje se reporta 0.1 %–0.2 % de la población.<sup>14</sup> En pacientes recién nacidos se reporta un promedio hasta de 2 % de caderas subluxadas o luxadas, de las cuales el 60 % se vuelven estables a la semana y el 88 % a los 2 meses de nacido.<sup>6</sup>

En Europa Central se ha evidenciado una incidencia de hasta 5.9 %, además se ha descrito que de las anomalías del crecimiento tienen una prevalencia de 1.5–2.5 %. La incidencia en Estados Unidos es de 0.1 % y 1 %, en caderas luxadas y displasia/subluxadas, respectivamente.<sup>14</sup>

En Latinoamérica varía según la región, en Chile se ha reportado la incidencia, de pacientes con caderas luxadas, más alta de 1 por cada 500 nacidos vivos y en pacientes con todos los tipos de displasia de 5 %; con una relación mujer: hombre de 6:1.<sup>6</sup> De los pacientes con esta patología, el 20 % es de presentación bilateral, 20 % unilateral derecha, 60 % unilateral izquierda; esto debido a la posición intrauterina más asociada a la displasia de cadera, occipito-anterior-izquierda.<sup>6,11</sup>

En México, 2.7–20 de cada 1 000 nacidos vivos presentan displasia de cadera, 0.1 % es luxada; hasta un 30 % tienen un antecedente familiar presente.<sup>5</sup> En un estudio en México, se evaluaron más de 800 recién nacidos y se reportó una incidencia de 1.5 por cada 1 000 nacidos vivos, con una mayor prevalencia de presentación unilateral izquierda, con una edad promedio de diagnóstico de 7–18 años.<sup>5</sup>

## **1.5 Factores de riesgo**

Debido a que la etiología no se ha establecido completamente, sin embargo, se han descrito una gran cantidad de factores de riesgo, que elevan la sospecha diagnóstica de

displasia de cadera.<sup>6</sup> Entre los tres factores de riesgo con mayor prevalencia se encuentran el antecedente familiar de displasia de cadera, género femenino y presentación podálica.<sup>6,14,16-19</sup>

También se ha descrito como factor de riesgo el ser primer o segundo embarazo, debido a la rigidez de la pared uterina, la presencia de oligohidramnios, también con pacientes con otras anomalías ortopédicas como metatarso varo, tortícolis congénita, pie equino varo; hay evidencia mixta sobre los factores peso al nacer, prematuridad, embarazo múltiple, tipo de parto y pie zambo.<sup>2,6,14</sup> En el postparto, la técnica de Swaddle está relacionado con displasia de cadera, debido a la limitación de la abducción.<sup>19</sup>

Se ha evidenciado que en los pacientes masculinos predominan los factores como la historia familiar, la edad gestacional, presentación podálica, el uso de la técnica de Swaddle, la presencia de dislocación de rodilla y la limitación de abducción.<sup>16</sup> En el sexo femenino, peso al nacer, edad gestacional, presentación podálica, embarazo múltiple, oligohidramnios, tortícolis congénito y abducción limitada.<sup>16,20</sup> Los factores que no fueron estadísticamente significativas fueron la edad materna, el tipo de parto, para los pacientes masculinos el embarazo múltiple, tortícolis congénita, y para los sujetos femeninos la historia familiar y la dislocación de rodilla.<sup>16</sup>

Otro factor que se ha investigado es el embarazo múltiple, en 2022 por Oh et al. Que describe la incidencia de displasia de cadera en embarazos gemelares, con unos resultados que varían en menor medida según presentación. En el embarazo gemelar con una presentación de primer feto-segundo feto, cefálico-podálico, se tuvo una incidencia de 10.2 % de los podálicos, en el caso de podálico-cefálico fue de 8.5% y de ambos podálicos de 10.3%.<sup>21,22</sup> Se investigó la prematuridad, según Knoob, y no hay cambios significativos en la incidencia con pacientes prematuros.<sup>23</sup>

## **1.6 Diagnóstico**

El diagnóstico en la displasia de congénita de cadera tiene su base en la búsqueda activa de signos clínicos y factores de riesgo que orienten a la sospecha de displasia congénita de cadera, esto con ayuda del uso de métodos de imagen, los cuales dependen del nivel de osificación de las epífisis del paciente con sospecha clínica.<sup>7,10</sup> Ahondaremos a profundidad sobre los métodos diagnósticos en el capítulo 2.

## 1.7 Tratamiento

El tratamiento que se le ofrece al paciente está ligado íntimamente con la edad en la que se realiza el diagnóstico, ya que entre más precoz es el diagnóstico, menos invasivo será el tratamiento brindado.<sup>6</sup> Existen diferentes tipos de tratamiento que se pueden brindar, dividiéndose en tratamiento ortopédico el cual incluye el uso del arnés de Pavlik, reducción cerrada, artrografía de cadera con reducción cerrada y enyesado de espica, uso de botas de yeso y yugo; y tratamiento quirúrgico el cual consiste en una reducción abierta, la cual puede estar acompañada de una osteotomía femoral, acetabular o periacetabular.<sup>2,7</sup> En el capítulo 3 se abordará ampliamente sobre las indicaciones, ventajas y desventajas sobre cada método terapéutico.

## **CAPÍTULO 2. MÉTODOS DIAGNÓSTICOS DE LA DISPLASIA CONGÉNITA DE CADERA EN INFANTES**

### **SUMARIO:**

- Diagnóstico clínico
- Diagnóstico por imágenes

El presente capítulo abordará el diagnóstico de la displasia de cadera, abarca desde la historia clínica para la sospecha, examen físico y la ayuda de imágenes diagnósticas.

### **2.1 Diagnóstico clínico:**

#### **2.1.1 Antecedentes**

- Antecedente familiar: Si uno de los dos padres tiene la patología hay un 12 % de aumento de riesgo para displasia congénita de cadera, si hay un hermano afectado y los padres no presentan la patología, ésta aumenta un 6 %, pero si ambas condiciones se cumplen, aumenta hasta un 36 % el riesgo; estudios toman como promedio un 20% de aumento.<sup>6,25</sup>
- Condiciones del embarazo: en la presentación podálica, hasta un 50% de los productos pueden desarrollar displasia congénita de cadera, sin embargo, solo el 16 % de los niños con displasia de cadera poseen el antecedente de presentación podálica, conjuntamente con caderas en flexión y rodillas en extensión.<sup>6,25</sup>
- Síndromes que presenten hiperlaxitud articular: síndromes como Ehlers Danlos, Down, entre otros, comprometen la articulación, debido a la pérdida del contacto articular entre el cóndilo y la cabeza femoral.<sup>6,25</sup>
- Posición: mencionadas previamente, se encuentran tortícolis, pie equinovaro, fibromatosis, deformidades en las extremidades inferiores, escoliosis, metatarso aducto, plagiocefalia.<sup>6</sup>
- Malformaciones congénitas esqueléticas: mielomeningocele, artrogriposis, síndrome de regresión caudal, entre otros. Son los más complicados de tratar.<sup>25</sup>

## 2.1.2 Historia clínica

La sospecha diagnóstica de displasia de cadera inicia desde el control prenatal, en dónde el clínico debe identificar los factores de riesgo mencionados en el capítulo anterior. Desde los años 50 se instauró en Europa el tamizaje en la primera evaluación física y uso de ultrasonido, actualmente en países como Chile o Reino Unido, está establecido la búsqueda activa de signos en el primer examen físico del recién nacido y a las 6–8 semanas.<sup>14,24</sup>

La presentación de la patología es variada, llegando a presentar casos asintomáticos, pliegues cutáneos asimétricos, longitudes desiguales de las piernas, anormalidades en la marcha del infante, dolor (en pacientes con estructura ósea más desarrollada).<sup>14,25</sup> Por lo cual, no existen signos patognomónicos que nos orienten específicamente para el diagnóstico, sino que, primeramente, se debe tener una sospecha diagnóstica y luego confirmar con un método de imagen adecuado para la edad del paciente, sin embargo, un diagnóstico precoz influye de manera importante en el pronóstico, porque si identifica antes del mes de vida, el 95 % de los casos tratados conservadoramente, tienen éxito.<sup>6,25</sup>

Poder tener un modelo predictivo para displasia de cadera que tenga su base en los factores de riesgo, Roposch y colaboradores en 2020 investigaron a más de 13 mil recién nacidos, de los cuales diagnosticaron 2 276 casos de displasia de cadera, identificaron varios factores de riesgo, que ya fueron mencionados en el capítulo anterior; su propósito era crear un modelo que predijera el desarrollo de displasia de cadera, para poder realizar referencias al departamento de ortopedia y realizar ultrasonido selectivo en el menor tiempo posible.<sup>24-27</sup> Del listado de factores de riesgo, 5 fueron los que más impacto tenían en el diagnóstico de displasia de cadera: sexo femenino, historia familiar de displasia de cadera, presentación podálica, peso al nacer de más de 4 000 g y un examen físico anormal.<sup>26,27</sup> Como resultado, evidenciaron que la presencia de un examen físico de cadera anormal antes de las 8 semanas, representaba un 19 % de los diagnósticos, la presencia del examen físico anormal e historia familiar de esta patología, aumentaba a 50 %, si en lugar de historia familiar, agregamos el factor de riesgo de que la paciente fuera femenina, aumenta a un 67 % el diagnóstico, si los tres factores, examen de cadera anormal, sexo femenino e historia familiar, están presente, aumenta hasta un 86 %.<sup>24,26</sup>

Por lo cual, se ha podido identificar a pacientes ‘en riesgo’ de displasia de cadera, todos aquellos de cumplan con los factores de riesgo, lo cual es importante pues se debe

llevar un seguimiento del paciente a lo largo de su maduración ósea, debido a que hay pacientes que pueden no presentar criterios para displasia de cadera y desarrollarlos posteriormente.<sup>28</sup> Según el tiempo de diagnóstico, será el tipo de tratamiento y las complicaciones.<sup>29</sup> Se describe un diagnóstico temprano los que se realizan antes de los 6 meses de edad y tardío cuando sucede de 1 a 5 años, esto toma importancia cuando Chang identifica que de 2 321 niños estudiados, la mayoría de los diagnosticados tempranamente resuelven con un tratamiento conservador, sin embargo los niños diagnosticados tardíamente requirieron un tratamiento quirúrgico, casi en el 100 % de los casos.<sup>29,30</sup>

En Reino Unido, se identificó que más de 1 900 pacientes referidos por sospecha de displasia de cadera, solo un 3 % realmente tenían una displasia de cadera diagnosticada, a lo cual se le atribuyó un valor predictivo positivo de 89 %, cuando los pacientes no tenían esa patología.<sup>31,32</sup> Como ya se ha mencionado, más del 90 % de los casos se resolverán con éxito en el primer mes, si es que se realiza el diagnóstico a tiempo. Por cual, clínicos de primer nivel, médicos generales, pediatras, neonatólogos, deben saber sospechar, realizar un examen físico enfocado en displasia congénita de cadera y derivar a un especialista a los pacientes.<sup>31,32</sup>

### **2.2.3 Examen físico**

El examen físico activo debe ser realizado por profesionales capacitados, debe de constar con un examen musculoesquelético de miembros superiores e inferiores, debido a que varía según edad, además que debe ser repetido durante los primeros años de vida del paciente.<sup>24,33</sup> Se han descrito una amplia gama de hallazgos en pacientes con displasia de cadera como la presencia de un acortamiento femoral o falta de simetría de los muslos, conocido como signo de Galeazzi, pero en pacientes más pequeños puede obviarse su presencia, también se evidencia una limitación en el movimiento de la cadera, en la abducción y/o aducción de una o ambas caderas, cabe resaltar que la sensibilidad de la limitación de la abducción aumenta exponencialmente luego de las 8 semanas de nacido, lo cual puede llegar a confundir al equipo sanitario que no cuenta con la experiencia necesaria, llegando a aumentar el caso de sobre diagnóstico y la aplicación de un tratamiento a un paciente que realmente no lo amerite.<sup>24,33</sup>

En inspección de la cadera del recién nacido, se han descrito pliegues cutáneos asimétricos, a nivel del muslo medial, es de los signos más utilizados para referir a los paciente al departamento de ortopedia, siendo sumamente sensible.<sup>34</sup> La patología en la rodilla es muy sugestiva de displasia de cadera, tanto la dislocación como la desalineación

de la patela.<sup>35</sup> La limitación de la abducción es otro signo reportado por los clínicos de primer nivel de atención; se debe mencionar que el valor predictivo positivo de estos signos clínicos es muy bajo, interpretándose como una efectividad baja.<sup>36,37</sup>

### **2.2.3.1 Ortolani y Barlow**

Se busca reducir la luxación, subluxación o una cadera inestable, se flexiona el músculo en un ángulo de 90°, con el dedo medio en el trocánter mayor y el pulgar en el muslo proximal, y se abduce. El movimiento contrario es el signo de Barlow, con la salida de la cabeza femoral. Es importante tener en cuenta que estos dos signos, a partir de los 3 meses de edad, podrían ser negativos, debido a la disminución de la laxitud de los ligamentos.<sup>24</sup>

Estos signos, son característicos, producidos por la hiperlaxitud de la articulación evaluada, ya que, evalúan la estabilidad coxofemoral.<sup>6,14,24</sup> Ortolani es para identificar una cadera dislocada en reposo, se realiza una abducción gentil y una fuerza anterior en la cadera para estabilizar el lado contralateral, cuando es positiva se sentirá un chasquido, que será cuando la cadera sea reducida, pudiéndose interpretar como una cadera reducible.<sup>24,37</sup> Barlow está presente con caderas reducidas en reposo, pero al realizar una fuerza gentil posterior junto con aducción, se dislocará al sentir el característico chasquido, siendo interpretado como una cadera dislocable, también se puede hacer la distinción entre dislocable y subluxable, si la cabeza femoral se desplaza de su lugar anatómico completamente es luxable; si la cabeza femoral se desplaza pero se mantiene dentro del acetábulo, es subluxable.<sup>24,37</sup>

### **2.2.3.2. Signo de Galeazzi**

Este signo es de mayor utilidad en casos unilaterales, el paciente en decúbito supino, con ambas caderas a 90°, se evidencia una asimetría de la altura de las rodillas. Se le puede añadir otras características Trendelenburg.

Como ya se mencionó, la edad es un factor a considerar al evaluar un paciente con sospecha de displasia de cadera, pues se ha evidenciado que en neonatos es más sensible el signo de Ortolani y Barlow, mientras que en pacientes con 3 o 4 meses de edad, se considera más eficaz el signo de Galeazzi, la discrepancia de la longitud femoral, la asimetría de los pliegues, tanto del muslo como glúteos y la limitación del rango de movimiento en la abducción, que junto a Trendelenburg son hallazgos tardíos y que conllevan mayor pronóstico.<sup>33</sup> Otro signo importante es el signo de Pistón, que es positivo



cuando, con el niño en decúbito supino, con la cadera en aducción, se tracciona la extremidad inferior en sentido distal y se desplaza con facilidad, pero al soltarla vuelve a la posición que anterior, lo que da una sensación de telescopio o de un pistón funcionando.<sup>6,24,33</sup> Si alguno de los signos anteriormente mencionados es positivo, orienta a la existencia de una estabilidad o alteración en la articulación de cadera, es imperativo realizar alguno de los métodos de imagen y dar plan educacional a los padres.<sup>6,24,33</sup>

### **2.2.3.3. Abducción**

Debido a la falta de tono muscular en los recién nacidos, es útil a partir de las 2 semanas de nacido. Una abducción menor a 60° eleva exponencialmente la sospecha diagnóstica de displasia congénita de cadera, aumenta la sospecha si es unilateral, porque es posible comparar ambas caderas.<sup>24</sup>

## **2.1. Imagenología**

### **2.2.1. Radiografía**

Este examen tiene utilidad a partir de los 3 meses de edad, debido a la osificación de los núcleos de la epífisis, fue el primer método de imagen que se utilizó, es rápido, económico y permite la visualización de centros de osificación secundaria, en la cabeza femoral y el cartílago acetabular.<sup>10,39-40</sup> Actualmente, se utiliza con menos frecuencia debido a la radiación a la que se exponen los infantes.<sup>38</sup> Para su uso se acuesta al paciente sobre su espalda, sus miembros inferiores a nivel de los hombros y los pies en una inversión de 20°. Se utiliza la proyección anteroposterior de pelvis, en una posición neutral y se requiere que un asistente sostenga al menor.<sup>39-41</sup> La eficacia de este método depende de la posición correcta, así se minimizan los falsos positivos y los falsos negativos, se necesita una radiografía bien tomada; si está bien tomada, se visualizan ambas alas iliacas del mismo ancho, los dos agujeros obturadores simétricos y la metáfisis proximal de ambos fémures.<sup>6</sup> Si existe presencia de subluxación o dislocación, se debe realizar una proyección de en 'posición de rana' lateral para evaluar reductibilidad.<sup>38,39,42</sup>

Existen dos índices que ayudan al diagnóstico radiográfico, dependiendo de la edad del paciente; en infantes o niños sin osificación del cartílago trirradiado, se utiliza el índice acetabular. Si son niños mayores o adultos con el cartílago trirradiado osificado, se prefiere usar el ángulo del borde central lateral de la cadera.<sup>10,39,43</sup>

El índice acetabular es el ángulo que se forma entre la línea de Hilgenreiner y la línea que conecta el borde inferomedial y superolateral del techo acetabular, así mismo la línea de Hilgenreiner es la línea que pasa por ambos límites superiores del cartílago trirradiado. Su interpretación depende del sexo y la edad, universalmente se conoce que no debe ser mayor a 30° en neonatos y no mayor a 22° en infantes de 1 año, mayor a eso es sugestivo de displasia de cadera.<sup>39,44</sup>

Para poder tener mediciones óptimas es imperativo tener una posición de la cabeza femoral adecuada, según las líneas de Perkins y el arco de Shenton.<sup>10,38,42</sup> La línea de Perkins se obtienen de la intersección del anillo lateral del techo acetabular, que debe ser perpendicular a la línea de Hilgenreiner; en las caderas con displasia es de gran dificultad obtener esta línea porque el centro de osificación a menudo está retrasado, más pequeño o fuera de su lugar anatómico, por lo que se opta por usar una alternativa, la corteza de la metáfisis media proximal de fémur.<sup>40,43</sup>

El arco de Shenton se forma por la corteza medial del cuello femoral y la corteza inferior del ramo púbico superior. Un arco normal se caracteriza por ser continuo y fluido, mientras que en la displasia de cadera se muestra discontinuo.<sup>38</sup> La intersección formada por las líneas de Perkins y Hilgenreiner produce 4 cuadrantes, cuadrantes de Ombredanne (Putti), si la cabeza femoral se localiza en el cuadrante inferomedial, es una cadera normal.

También, es importante definir la línea acetabular, que se extiende desde el borde superior del cartílago trirradiado y cruza el borde externo del cotilo, y el ángulo acetabular que se forma por la línea de Perkins y la línea acetabular. Es un ángulo diagnóstico, debido a que si su medición es menor o igual a 30°, es normal, a los 3 meses.<sup>10,38,42</sup>

La Triada Radiológica de Putti permite confirmar el diagnóstico de displasia congénita de cadera, está conformada por:

1. Hipoplasia del núcleo cefálico femoral
2. Mayor oblicuidad del techo cotiloideo
3. Diástasis externa del extremo proximal del fémur

La número 2 es la que se evidencia más tempranamente.

En 2015, se describió la clasificación radiológica más reciente, en el Instituto Internacional de Displasia de Cadera, la cual, omite la presencia del núcleo de osificación del fémur proximal y se propone como tamizaje/diagnóstico en niños más pequeños.<sup>6</sup> Utiliza las líneas de Hilgenreiner (H) y Perkin (P), luego traza un ángulo de 45° en la confluencia de ambas líneas (D); hay un punto de referencia (H), que se encuentra en el punto medio de la metáfisis proximal del fémur, sirve de eje, éste determina su ubicación según las líneas, en 4 grados:<sup>6</sup>

- **Grado I:** punto H contacta la línea P o se encuentra medial a ésta = **Normal**
- **Grado II:** punto H lateral respecto de la línea P y medial a línea D
- **Grado III:** punto H lateral a línea D, sobre o bajo la línea H
- **Grado IV:** punto H por sobre la línea H

Se ha propuesto una nemotecnia para evaluar la radiografía de pelvis, que facilita el poder abarcar todos aspectos a evaluar en busca de displasia congénita de cadera.<sup>6</sup>

**ASCENSO:** ‘ascenso’ del fémur proximal, es decir, signo de Galeazzi positivo.<sup>6</sup>

- **A:** Ángulo acetabular y su valor
- **S:** Simetría de agujeros obturadores (adecuada radiografía)
- **C:** Ceja cotiloidea roma
- **E:** Esclerosis central (zona de carga que hace el fémur contra el cotilo)
- **N:** Núcleos femorales presentes
- **S:** Shenton, arco. Simétrico, continuo
- **O:** Ombredane, cuadrante (Núcleos cabeza femoral en cuadrante inferomedial)

### 2.2.2. Ultrasonido de cadera

Se considera como la principal modalidad de imagen a la hora de detectar este padecimiento en pacientes menores de 6 meses, esto debido a que hasta los 4 a 6 meses de edad, la cabeza femoral está principalmente formada por cartilago, lo que dificulta su visualización en proyecciones radiográficas convencionales.<sup>45-49</sup>

Para poder realizar un diagnóstico certero se debe medir el ángulo alfa acetabular, ya que se considera la principal métrica utilizada en este padecimiento, la cual consiste en una medida de profundidad del acetábulo, el ángulo formado por el techo acetabular con respecto a la corteza vertical del ilio.<sup>45,49-51</sup> Esto se llega a medir con el método de Graf, el cual consiste en que se considera que ángulo alfa  $> 60$  grados se considera una cadera normal, una cadera con un ángulo alfa que oscila entre los de 50 a 59 grados se considera ligeramente displásica, una cadera con un ángulo alfa que oscila entre 43–49 grados se considera moderadamente displásica, mientras que una cadera con un ángulo alfa  $< 43$  grados como una cadera gravemente displásica, este método se realiza con ayuda de una imagen bidimensional proporcionada por el ultrasonido, que contiene el ala ilíaca horizontal, el labrum, el isquion y el techo acetabular óseo y/o cartilaginoso.<sup>45,51-54</sup>

Sin embargo, uno de los principales inconvenientes en este método diagnóstico es el que es operador dependiente, no todos los centros asistenciales cuentan con un equipo ultrasonográfico y personal capacitado para realizar específicamente este estudio.<sup>46,55,56</sup> Aunque existen múltiples escalas y mediciones utilizadas para el diagnóstico, el método de Graf es el más utilizado en países de primer mundo, como es el caso de Norte América.<sup>45,46,57</sup> Otros parámetros importantes que se pueden medir durante el ultrasonido de caderas son el ángulo beta acetabular y el porcentaje de cobertura que posee la cabeza femoral.<sup>45</sup>

#### 2.2.2.1. Clasificación de Graf

Al utilizar el ultrasonido, con los ángulos acetabulares, techo óseo (alfa), techo cartilaginoso (beta) y la anatomía, se puede clasificar según Graf y decidir tratamiento.<sup>6,45</sup>

- **Tipo I:** cadera normal = alfa  $> 60^\circ$ .

- **Tipo II:** cadera con retraso en el desarrollo acetabular = alfa entre 50° y 60°.
  - Tipo IIa. < 3 meses de edad.
  - **Tipo IIb.** > 3 meses de edad.
  - **Tipo IIc.** Ángulo alfa entre 43° y 49° y ángulo beta < 77°.
    - Estable
    - Inestable
  - **Tipo IId:** cadera descentrada alfa entre 43° y 49° y beta > 77°.
- **Tipo III:** ángulo alfa < 43°.
- **Tipo IV:** ángulo alfa < 43°.

Si el desplazamiento del cartílago es a craneal se clasifica como Tipo III, si es a caudal Tipo IV.<sup>6,45</sup>

### 2.2.3. Resonancia magnética de cadera:

A pesar de no ser considerada como una herramienta de primera línea, puede brindar información que otros métodos diagnósticos no puede, como es la obtención de imágenes claras en respecto a los tejidos blandos de la cadera, además de brindar múltiples planos al mismo tiempo (coronal, sagital y transversal) a la vez de permitir evaluar a profundidad hueso, cartílago, músculo y cápsula articular en un periodo de tiempo corto.<sup>10,58</sup>

Cuenta con una alta sensibilidad además de ser una técnica rápida, sencilla y poco invasiva sin tener que sacrificar la alta resolución de la imagen, además no tiene ningún inconveniente con la radiación ionizante ya que utiliza magnetismo.<sup>10,58</sup> En la resonancia magnética se puede llegar a observar de manera precisa los cambios patológicos del tejido blando dentro y alrededor de la cadera, proporcionando varios niveles en los cuales evaluar la afectación, llegando a ser especialmente útil en los casos en los que la enfermedad se encuentra avanzada ya que permite una evaluación más completa.<sup>10,58</sup> Sin embargo, es un

método diagnóstico que en muchos casos necesita de sedación, por lo que no siempre se considera adecuada en caso de pacientes con pocos meses de edad.<sup>10,58</sup>

# **CAPÍTULO 3. TRATAMIENTO DE LA DISPLASIA CONGÉNITA DE CADERA EN INFANTES**

## **SUMARIO**

- **Tratamiento ortopédico/ no quirúrgico**
- **Tratamiento quirúrgico**
- **Complicaciones**

El presente capítulo abordará el tratamiento de la displasia de cadera, clasificando entre tratamiento ortopédico/conservador y quirúrgico, dependiendo de la edad del diagnóstico y complicaciones.

Se ha descrito que la mayoría de recién nacidos que son diagnosticados con displasia congénita de cadera de manera inmediata al nacer pueden llegar a resolver sin necesidad de ningún tipo de tratamiento, por lo que se sugiere que la intervención oportuna es aquella que comienza después del primer mes de vida, dándole oportunidad a la corrección natural de la displasia de cadera, también conocida como cadera inmadura.<sup>2</sup>

Para tomar la decisión terapéutica adecuada se pueden llegar a utilizar múltiples herramientas de imagen, esto dependiendo de la edad del paciente; las cuales ya se han descrito previamente y se resumen a continuación:

- Las proyecciones radiográficas, en las cuales podemos encontrar diferentes medidas que se consideran relevantes a la hora de elegir el tratamiento, como lo es el índice acetabular y el ángulo centro-borde, lo cuales se miden con el extremo lateral de la base acetabular y el margen óseo lateral del techo del acetábulo, además de ser útiles a la hora de predecir la displasia residual de cadera.<sup>59</sup>
- Ultrasonido es utilizado ampliamente en el diagnóstico y cribado, debido a sus múltiples ventajas como su amplia disponibilidad en los diferentes niveles de atención, y la ausencia de radiación ionizante, sin embargo, es operador dependiente y la estandarización de la ecografía de cadera es complicado, porque en el periodo neonatal la mayor parte de la cadera está formado por cartílago, lo que dificulta la visualización de sus componentes; sin mencionar la variabilidad interobservador e intraobservador.<sup>60</sup>

- Artrografía de cadera, la cual, brinda datos importantes como la estimación dinámica más exacta del grado y tipo de desplazamiento, que nos pueden brindar una radiografía convencional, la cual únicamente muestra la silueta y posición de las porciones osificadas de la articulación
- Tomografía Axial computarizada la cual ayuda enormemente en casos de manejo quirúrgico ya que ayuda a determinar la geometría de la cadera en más de un plano, pero no rinda datos relevantes en la evaluación de los tejidos blandos circundantes
- Resonancia magnética: se considera el estándar de oro a la hora de visualizar los tejidos blandos de la cadera.<sup>61</sup>

Todas las estrategias terapéuticas tienen como propósito que la cabeza femoral se coloque de manera correcta en el acetábulo, esto con el fin de crecer de manera adecuada, por lo que el diagnóstico y el inicio del tratamiento oportuno son de vital importancia y tienen repercusiones importantes;<sup>14</sup> este se sostiene en 3 pilares importantes: La reducción para conseguir una adecuada relación entre cóndilo y la cabeza femoral, la estabilización para mantener la cabeza femoral estable en el acetábulo y la maduración que permite la osificación y desarrollo de las estructuras de la cadera.<sup>6</sup>

La prevalencia de llegar a encontrar una displasia residual incrementa con la edad en la que se realiza la reducción del paciente, independientemente si se realiza una reducción abierta o una reducción cerrada. El tratamiento ideal depende principalmente de la edad que presente el paciente al momento de realizar el diagnóstico de la displasia congénita de cadera, sin embargo, se puede dividir en tratamiento quirúrgico y no quirúrgico u ortopédico.<sup>14</sup>

### **3.1 Tratamiento ortopédico/ no quirúrgico**

#### **3.1.1 Arnés de Pavlik**

En varias partes del mundo se considera como tratamiento ideal en pacientes menores de 6 meses con cadera reducibles, y es recomendado como primera línea de tratamiento ya que se trata de un sistema dinámico, funcional seguro y altamente efectivo, presentando una tasa de éxito superior al 90% cuando este se coloca de manera oportuna y correcta, esto se logra mediante una flexión de cadera de 90° y abducción de caderas entre



45°–60°, permitiendo libre movimiento de las piernas dentro de las limitaciones de la férula.<sup>6,14</sup>

Existen factores que se han llegado a relacionar con el fallo del arnés, entre los cuales se puede encontrar la presencia de una luxación bilateral, un índice acetabular mayor de 36 grados, un ángulo beta elevado, presencia de labrum invertido, caderas donde el desplazo de la cabeza femoral sea muy marcado, un porcentaje de cobertura femoral disminuido y caderas luxadas no reductibles con la maniobra de Ortolani<sup>62</sup>

La reducción de la cadera es más fácil de realizarse durante los primeros meses de vida, esto es una de las razones principales por las que el uso del arnés de Pavlik tiene una tasa de efectividad tan alta, además que por el mismo mecanismo del arnés se logra conseguir una movilidad activa dentro de una zona de seguridad, siendo uno de los factores terapéuticos más importantes, sin embargo el uso del mismo no debe prolongarse si la reducción de la cadera no se ha producido durante las primeras 2 a 4 semanas de iniciado el tratamiento. El método de imagen de elección para poder lograr visualizar el avance del tratamiento es el ultrasonido de cadera, sin embargo de no contar con este método, se puede basar en la clínica.<sup>14, 62</sup> Existe múltiples protocolos sobre el uso correcto del arnés, los cuales indican que debe usarse de 23–24 horas por día, durante 6-12 semanas, durante el tiempo que se utiliza el arnés debe de realizarse un seguimiento clínico y de ultrasonográfico, y en dado caso que se vea después de 3-4 semanas un fracaso del arnés, se procede al retiro del mismo.<sup>60</sup>

Este tratamiento ortopédico es contraindicado en casos de luxaciones teratológicas de cadera, casos de espina bífida o espasticidad. La colocación del arnés es de vital importancia en el tratamiento ya que si se coloca el arnés con una abducción excesiva, se eleva la incidencia de necrosis avascular de la cabeza femoral, y cuando se coloca el arnés con una flexión excesiva puede llegar a provocar una luxación inferior o una parálisis transitoria del nervio femoral.<sup>48</sup>

Entre más tardío se realiza el procedimiento de reducción, aumenta su dificultad, es por esto que la eficiencia con el arnés de Pavlik disminuye con la edad, y a su vez se desarrolla un acetábulo displásico, y cuando esto llega a ocurrir se deberá corregir mediante intervenciones quirúrgicas ya sea mediante una osteotomía acetabular y/o femoral, esto con el fin de evitar la aparición de que en la vida adulta pueda llegar a desarrollar coxartrosis.<sup>14</sup>

### **3.1.2. Reducción cerrada**

Este procedimiento consiste en la reducción de la cadera, esto se realiza mediante el uso de anestesia general, y suele realizarse en pacientes menores de 2 meses.<sup>62</sup> Se considera un procedimiento mínimamente invasivo, seguro y eficaz en pacientes con indicación.<sup>63</sup>

### **2.1.3. Artrografía de cadera con reducción cerrada y enyesado de espica (con o sin tenotomía del aductor)**

Suele utilizarse en pacientes entre los 3–18 meses de edad y en pacientes en los que fracasó el arnés de Pavlik, en este procedimiento se reduce bajo anestesia general la cadera y se confirma mediante una artrografía, al confirmar el éxito de la reducción de la cadera se mantiene la cadera en posición con un yeso de espica en flexión y abducción en la zona segura (abducción 40–60° y flexión 100–110°).<sup>63</sup> Se procede a realizar una tenotomía del aductor de manera abierta o percutánea solo en casos cuando se evidencia tensión en el tendón del aductor o restricción en la abducción.<sup>63</sup>

La escayola suele cambiarse a las 6 semanas, y en este punto se vuelve a tomar una imagen, este con el fin de confirmar el éxito o fracaso del tratamiento. El yeso puede mantenerse entre 12 semanas a 6 meses, esto dependiendo de la edad del paciente y su evolución clínica.<sup>63-65</sup>

Se debe tener precaución al realizar este procedimiento ya que la abducción extrema se asocia en varios casos a un aumento del riesgo de necrosis avascular de la cabeza del fémur y úlceras por presión.<sup>14</sup> Se ha llegado a recomendar la realización de una resonancia magnética posterior al procedimiento en países del primer mundo, este con el fin de identificar una reducción fallida y la necesidad de una reintervención.<sup>64</sup>

### **2.1.4. Botas de Yeso y Yugo**

Se utiliza cuando se produce el fracaso de la reducción y contención con el uso de correas, o cuando por la edad no tolera las correas alrededor de los 7 u 8 meses de vida; consiste en la colocación de un aparato de yeso con ayuda de un yugo adosado a las botas, esto con el fin de mantener la reducción en posición central de las caderas.<sup>64,66</sup>

### **2.1.5. Otras alternativas**

Existen ciertas condiciones en las cuales no se considera adecuado el uso de arnés de Pavlik, y se opta con otras opciones ortopédicas, como el uso de una férula de cadera de Tuebingen, uso de espiga de Fettweis (cuando el peso al nacer es demasiado bajo para el uso del arnés de Pavlik) y el arnés tipo Mittelmayer Spreizhose, según sea la evolución clínica del paciente y el criterio del médico tratante.<sup>67</sup>

## **3.2 Tratamiento quirúrgico**

Generalmente se reserva para pacientes cuyas caderas permiten ciertos grados de luxación lo que permite el que el espacio articular sea ocupado por diferentes estructuras (tendón del psoas, tejido fibroadiposo, ligamento redondo) lo que impide una reducción correcta o cuando diagnóstico fue instaurado tardíamente.<sup>6</sup> En caso de ser por el diagnóstico tardío, se debe tener en cuenta que entre más avanza la edad del diagnóstico, la magnitud de la intervención requerida incrementa, suele acompañarse de una escayola.<sup>2,14</sup>

El objetivo de cualquier tipo de tratamiento quirúrgico en el caso de la DCC es lograr que la cabeza femoral quede reducida concéntricamente dentro del acetábulo, esto con el propósito de permitir la normalización de la anatomía de la cadera y la remodelación ósea, limitando el riesgo de osteonecrosis avascular de la cabeza femoral.<sup>2</sup>

### **3.2.1. Reducción abierta**

Está indicada para niños en los que la reducción cerrada fracasó y en pacientes mayores de 12 meses de edad.<sup>2,14</sup> Se debe tener en cuenta que entre mayor sea el paciente, más agresivo será el tratamiento debido a que la capacidad que tiene la cadera para remodelar tejidos blandos disminuye con la edad.<sup>2</sup>

Los abordajes que se suelen utilizar son:

- Anterior de Smith-Peterson:
- Medial: dore todo en pacientes menores a 12 meses.

Todos los abordajes buscan exponer la articulación, esto con el objetivo de liberar cualquier tipo de obstrucción se pueda llegar a encontrar dentro de la cápsula, para poder permitir que la cabeza femoral se acople de manera adecuada al acetábulo.<sup>14</sup> Se puede

llegar a requerir una tenotomía del músculo aductor y del psoas, para poder mantener la reducción. Posterior a terminar con el procedimiento quirúrgico se deberá colocar un yeso espica.<sup>14</sup> No se recomienda el uso de resonancia magnética posteriormente a la realización de este procedimiento, ya que no brinda información adicional a la observada por el cirujano durante la intervención quirúrgica.<sup>64</sup>

### **3.2.2. Reducción abierta con osteotomía (femoral y/o pélvica)**

Se indica en casos de pacientes mayores a 8 meses con displasia de cadera residual. Suele tratar la displasia severa ya acompañada con cambios importantes en el fémur y/o en el acetábulo. El objetivo que tiene esta técnica es reducir la articulación de la cadera de forma concéntrica, y dependiendo de la osteotomía seleccionada, rotar el cuello femoral, colocarlo en caro o aumentar la cobertura acetabular.<sup>14</sup>

Las osteotomías femorales son un procedimiento que consiste en una serie de osteotomías varizantes y derrotatorias, con el fin de llegar a estabilizar la cadera y estimular el desarrollo del acetábulo, se utiliza principalmente en casos en los que la anteversión femoral se encuentra incrementada, la cual es la principal causa de recurrencia de la subluxación, se utiliza para lograr reducción, reducir la tensión ejercida en la cadera y corregir las fuerzas articulares de la cadera, con el fin de revertir la rotación o acortar el fémur proximal.<sup>63</sup>

Las osteotomías acetabulares por su parte se dividen en dos tipos:

- Las que logran mantener el cartílago articular como superficie de contacto que existe entre la cabeza femoral y el acetábulo.
  - Osteotomía de Salter.
  - Triple osteotomía de Steel.
  - Osteotomía periacetabular, la cual se llega a utilizar cuando se considera necesario corregir la cobertura acetabular cuando se llegue a considerar deficiente y se llega a reservar para los pacientes que presentan algún tipo de leve de deformidad a nivel del fémur proximal, aunque no existe evidencia suficiente para seleccionar una técnica adecuada para tratar una anomalía femoral concomitante.<sup>65</sup>
- Osteotomías de salvamento: las cuales no logran mantener el cartílago articular como superficie de contacto que existe entre la cabeza femoral y el acetábulo
  - Osteotomía de Pemberton.
  - Osteotomía de Dega o San Diego.

- Osteotomías de reorientación: cuyo fin es mejorar la dirección que posee el acetábulo.

- Osteotomía de Salter.
- Osteotomía periacetabular.
- La triple osteotomía de Steel.

### 3.2.3. Artroplastia total de cadera

Se indica únicamente en los casos donde la enfermedad es tan avanzada que las demás alternativas terapéuticas han fracasado o no son posibles de aplicar. No es una opción terapéutica en infantes, es usada en casi la totalidad de los casos en adultos.<sup>66</sup>



## **CAPÍTULO 4. PRONÓSTICO EN LA DISPLASIA CONGÉNITA DE CADERA EN INFANTES**

### **SUMARIO**

- **Complicaciones**
- **Seguimiento**

El presente capítulo abordará el pronóstico de displasia de cadera tratada y no tratada. Incluye complicaciones a corto, mediano y largo plazo, además del seguimiento.

La displasia congénita de cadera es una problemática grave en la salud pública a nivel mundial y representa la primera causa de artroplastia total de cadera en adultos jóvenes.<sup>30</sup> Lamentablemente, en la actualidad no se cuenta con métodos de prevención primaria, sin embargo, la prevención secundaria adecuada se basa principalmente en un diagnóstico precoz mediante el cribado neonatal.<sup>37</sup>

Si se llega a diagnosticar en los primeros meses de vida, el tratamiento de elección en la mayoría de los casos tiende a ser ortopédico, lo que reduce en gran medida los riesgos que implica un procedimiento quirúrgico, y a la vez disminuye el costo del tratamiento, por lo que el examen inicial del recién nacido es fundamental en el pronóstico.<sup>68</sup> Entre más tardío sea el diagnóstico, más invasivo tendrá que ser el tratamiento quirúrgico, llegando a necesitar en algunos casos más de una intervención quirúrgica, y a su vez se ha demostrado a largo plazo se obtiene resultados menos favorables, llegando a tener efectos devastadores en la función articular del paciente en el futuro.<sup>30,69</sup>

### **4.2 Complicaciones**

El objetivo final que se tiene en cualquier tratamiento de la displasia congénita de cadera es obtener una articulación estable y reducida concéntricamente tan pronto sea esto posible.<sup>69</sup> Las directrices para el tratamiento quirúrgico no se basan únicamente en la edad del paciente, sin embargo, se conoce muy bien el hecho que entre más avanzada sea la edad la complejidad quirúrgica aumenta exponencialmente, esto se explicaría en parte por la contracturas que se presentan a nivel de la cápsula articular y los ligamentos que rodean la articulación, lo que dificulta e incluso llega a impedir una reducción suave de la cadera, también se debe de tener en cuenta las contracturas a nivel de los tejidos blandos, que

interfieren en obtención y mantenimiento de la reducción , por lo que debe eliminarse para minimizar las fuerzas de compresión o deformación en el suministro sanguíneo y las estructuras cartilaginosas de la cadera , lo que a su vez puede causar alteraciones del crecimiento de la epífisis femoral proximal llegando a afectar la reducción, ya sea abierta o cerrada, de la cadera.<sup>69</sup>

Si no se llega a tratar, se puede llegar a producir una artritis en la cadera, lo que lleva a una mala función de la articulación a largo de la vida del paciente, dificultando la marcha y disminuyendo a su vez la calidad de vida del paciente.<sup>68</sup> Aunque los casos leves suelen resolverse de manera espontánea, si estos no se tratan se corre riesgo de presentar anomalías en la marcha, discrepancia en la longitud de las piernas y abducción limitada de la cadera, lo que a largo plazo pueden conducir a desarrollar artritis degenerativa prematura de la cadera, la zona lumbar y de rodillas.<sup>70,71</sup>

Existen múltiples preocupaciones con respecto a las posibles complicaciones que pueden llegar a preocupar a los padres, los cuales pueden incluso llegar a retirar el tratamiento por miedo a las repercusiones que pueden presentarse, esto puede llegar a pasar en pacientes en los cuales por solicitud de los familiares se decide usar la férula de flexión de cadera de Tübingen, la cual a pesar de ser considerada un tratamiento efectivo cuenta con una tasa de fracaso ligeramente más alta que el uso del arnés de Pavlik.<sup>67</sup>

Como es bien sabido, el diagnóstico precoz es de vital importancia para la elección del tratamiento correcto, tratando de evitar el sobre diagnóstico de este padecimiento, por lo que es de vital importancia que el diagnóstico sea confirmado por un ortopedista o algún experto en el tema, otro factor que tenemos que tener en cuenta a la hora de indicar el uso del arnés de Pavlik es el tiempo por el cual este será usado por el paciente, esto con el fin de evitar ‘La enfermedad del arnés de Pavlik’ la cual, es resultado por la posición prolongada de la cadera dislocada en flexión y abducción, lo que causa un aumento de la presión en la articulación de la cadera después de la reducción o debido al daño causado en el suministro de sangre de la cabeza femoral posterior a la reducción y esto a su vez puede llegar a dificultar una reducción cerrada en los casos que se requiera, por lo que al no presentar mejoría significativa con el uso del arnés de Pavlik entre 2 a 4 semanas de uso se procede a retirarlo y buscar otra alternativa terapéutica, además que es de vital importancia el seguimiento de estos pacientes, porque pueden dar lugar a deformidades durante la infancia y la adolescencia.<sup>58,72-74</sup>



Otra causa por la que se decide abandonar el uso del arnés de Pavlik es la aparición de parálisis del nervio femoral, la cual es más común de encontrar en los grados más graves de displasia congénita de cadera, pero esta no se llega a documentar bien por lo que se considera que representa una complicación iatrogénica subestimada.<sup>75</sup> Se tiene que tener especial cuidado a la hora de inmovilizar ya que se ha documentado casos en los que las posiciones extremas de inmovilización prolongada pueden llegar a causar el síndrome de la arteria mesentérica superior, la parálisis del nervio peroneo, rigidez articular y las úlceras de decúbito, sin embargo, esto es muy poco frecuente en el uso de espica.<sup>76,77</sup>

Una de las principales preocupaciones que se presentan cuando se habla del diagnóstico tardío de este padecimiento es la necrosis avascular de la cabeza femoral secundaria a un aumento de la presión en la articulación de la cadera después de la reducción o debido al daño causado en el suministro de sangre de la cabeza femoral posterior a la reducción, lo cual conlleva a una serie de procedimientos quirúrgicos posteriores ya que se considera una de las complicaciones más graves, además que es de vital importancia el seguimiento de estos pacientes, porque estos pueden dar lugar a deformidades durante la infancia y la adolescencia.<sup>76-79</sup>

En la actualidad no existe un consenso oficial sobre la influencia del sexo del paciente a la hora de la evolución a largo plazo en el pronóstico, a pesar que se sabe que el sexo femenino es un factor de riesgo y de que las diferencias en cuanto a parámetros biomecánicos y de fuerza sean diferentes en ambos sexos, sin embargo, no existen estudios suficientes que respalden esta información.<sup>70</sup> La displasia congénita de la cadera es responsable de un tercio de las prótesis de cadera en pacientes menores de 65 años.<sup>71</sup>

#### **4.3 Seguimiento**

La Academia Americana de Pediatría, la Sociedad Ortopédica Pediátrica de Norteamérica y la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos recomiendan la detección de la displasia de cadera en los recién nacidos y recomienda exámenes físicos de vigilancia periódicos hasta la edad de caminar, debido a la importancia del diagnóstico precoz y considera adecuado el seguimiento del paciente hasta alcanzar la maduración esquelética.<sup>71,76</sup>

Sin embargo, los métodos de diagnóstico siguen siendo controvertidos por lo que no siempre se consigue un diagnóstico precoz.<sup>71</sup> En los casos en los que los bebés presentan un examen físico normal, pero se llegan a encontrar anomalías en la ecografía, se

recomienda llevar un seguimiento con ecografías seriadas, hasta que las anomalías ecográficas empeoren o se presente algún cambio significativo a la exploración física.<sup>72</sup>

Es de vital importancia saber detectar los factores que pueden llegar a contribuir a un mal pronóstico en la displasia congénita de cadera, para poder llevar un seguimiento más estricto, entre los cuales podemos encontrar bajo peso al nacer, el nacimiento en un entorno rural, el alta hospitalaria temprana tras el parto, tener únicamente acceso a servicios sanitarios públicos, etnia hispana y que su lengua materna no sea el inglés.<sup>71</sup> Se ha documentado que el pronóstico en las caderas derecha afectadas regularmente es peor que las izquierdas, a pesar que son menos comunes estos casos, se cree uno de los principales motivos es que dentro del útero la posición anterior del occipucio derecho, la cadera derecha descansa contra el sacro lo que explicaría la severidad de estos casos.<sup>75,80</sup>

Otro factor a tener en cuenta a la hora de un seguimiento estricto son los casos donde la displasia congénita de cadera es bilateral, sobre todo en los casos donde el diagnóstico es tardío, ya que esto se suele relacionar un poco más a una tasa más alta de fracaso tardío al tratamiento, esto se relaciona por presentar una mayor dificultad para mantener ambas caderas reducidas, las caderas pueden ser biológicamente diferentes y/o al hecho que puede estar relacionada a alguna otra patología.<sup>80</sup> Ningún otro trastorno ortopédico pediátrico da tan buenos resultados cuando se detecta y trata a tiempo como lo es en el caso de la displasia congénita de cadera.<sup>37</sup>

## CAPÍTULO 5. ANÁLISIS

En este capítulo se expone una síntesis de toda la información y los datos recolectados en los capítulos anteriores respecto al abordaje diagnóstico y terapéutico de la displasia congénita de cadera en infantes a nivel mundial, abarca temas como generalidades, embriología, aspectos históricos, embriogénesis, fisiopatología, epidemiología, factores de riesgo, el uso de la historia clínica, importancia del examen físico dependiendo de la edad del paciente, herramientas imagenológicas de elección según la edad, las diferentes técnicas terapéuticas ortopédicas o quirúrgicas, complicaciones y pronóstico según sea el caso, todo esto con el fin de comparar, confrontar, analizar e interpretar la diferente información recolectada a nivel mundial.

La displasia congénita de cadera, aunque cuenta con una epidemiología no bien definida, se ha reportado una incidencia entre 0.5 % hasta un 3 % a nivel mundial, siendo el principal trastorno ortopédico infantil a nivel mundial, radicando la importancia de poder diagnosticar esta patología en todos los niveles de atención de salud y el tratamiento acorde a la edad que presente el paciente al momento del diagnóstico ya que se estima que en pacientes recién nacidos se reporta un promedio hasta de 2 % de caderas subluxadas o luxadas, de las cuales el 60 % se vuelven estables a la semana y el 88 % a los 2 meses de nacido, por lo que ante la sospecha clínica se debe de corroborar con una opinión de un experto en el tema, esto con el fin de no sobrediagnosticar.<sup>6,14</sup>

Sus primeras descripciones datan desde hace miles de años, sin embargo tomó mayor importancia clínica al ser descrita por Dupuytren y se le dio un componente no solo congénito, si no de desarrollo de cadera. Se logró identificar posteriormente que la embriogénesis coxofemoral inicia desde la segunda semana de desarrollo embrionario, donde se crea un disco bilaminar que posteriormente dará paso, durante la gastrulación, a la capa trilaminar que desarrollará el ectodermo, endodermo y el mesodermo, este último se divide en tres partes, dentro de las cuáles se encuentra el esclerotoma, los primeros indicios de hueso en el embrión.<sup>15</sup>

Identificada la embriogénesis coxofemoral, se pudieron formular hipótesis sobre la etiología y la fisiopatología de la displasia de cadera, se identificaron causas ambientales, embrionarias, maternas y genéticas. Se concluyó que, si bien, la etiología era desconocida, tenía un componente multicausal, dentro de los cuales se podía identificar un espacio fetal reducido, la presentación podálica, un útero ocupado por más de un feto, factores

sociopolíticos, como programas prenatales y maternoinfantiles deficientes, el déficit de personal de salud entrenado, entre otras.<sup>6,15,16</sup>

Los factores de riesgo que están asociados a la displasia de cadera es el sexo femenino, la presentación podálica, otras patologías ortopédicas.<sup>19</sup> Los factores de riesgo se presentan mayoritariamente, según el sexo del paciente, lo que más se repitieron fueron la historia familiar, edad gestacional, embarazo múltiple, presentación podálica, e importante mencionar la técnica de Swaddle, que es universalmente conocida, se concluye que el uso prolongado de esta técnica, predispone el desarrollo de esta patología.<sup>16,19,20</sup>

Se ha documentado en múltiples estudios alrededor del mundo la magnitud de la importancia de realizar un diagnóstico precoz, ya que la edad del paciente dicta las opciones terapéuticas ideales que se pueden brindar, lo que a largo, mediano y corto plazo repercute en el pronóstico de la enfermedad, se sabe que es imposible adoptar medidas de prevención primaria debido a que no se conoce con exactitud las causas directas que provocan este padecimiento, por lo que es de vital importancia la prevención secundaria, la cual se basa principalmente en un diagnóstico precoz el cual se puede realizar mediante la realización de un cribado neonatal.<sup>14,71,72</sup>

Por lo que la Academia Americana de Pediatría, la Sociedad Ortopédica Pediátrica de Norteamérica y la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos recomiendan la detección de la displasia de cadera desde el nacimiento, y llevar un seguimiento en los pacientes en los cuales no se evidencie notoriamente la displasia, pero tenga factores de riesgo significativos.<sup>71</sup> Se debe iniciar con una sospecha diagnóstica, desde la consejería prenatal, identificando factores de riesgo, se ha evidenciado que los cuatro factores de riesgo más importantes son sexo femenino del paciente, antecedente familiar de displasia de cadera, presentación podálica, esto con un examen físico anormal, tiene una sensibilidad de 86 % para displasia de cadera.<sup>24-27</sup>

Toda sospecha de displasia de cadera debe ser confirmada con un método de imagen, siendo la de elección el ultrasonido de cadera, por su eficacia y versatilidad, en este se mide el ángulo alfa y se clasifican en el sistema de Graf, que ayuda en la elección del tratamiento y el pronóstico; cabe resaltar que este sistema ha sido descrito desde el año 1980, por el profesor Reinhard Graf.<sup>45,46</sup>

Existen otros métodos como la radiografía donde se mide el índice acetabular, las líneas de Shenton y líneas de Perkins, donde se utiliza la proyección anteroposterior de

pelvis, es un método rápido, lo cual, permite que se realice el examen con solo un asistente que mantenga al menor en la posición deseada, sin embargo, su uso se ve limitado debido al retardo de la osificación y la mayor cantidad de material cartilaginoso en las articulaciones de los pacientes más jóvenes, además de la desventaja del uso de radiación.<sup>10,38</sup>

La tomografía actualmente está en desuso debido a la cantidad de radiación ionizante liberada durante el estudio, y la resonancia magnética que si bien tiene excelente penetración en tejidos, buena precisión y exactitud, tiene la desventaja que en la mayoría de casos, debido a la gran cantidad de tiempo que se requiere para realizar el examen, se requiere de sedación del paciente para obtener imágenes óptimas, lo cual muchas veces deriva en una respuesta negativa de parte de padres y/o tutores.<sup>10,58</sup> Por lo tanto, en edades más tempranas, el ultrasonido es utilizado, en las 4-6 semanas, a partir de los 3 meses se solicita una radiografía de cadera por su facilidad de interpretación.<sup>10,58</sup>

Se han investigado métodos diagnósticos que tengan la precisión y exactitud necesaria, sin la variabilidad interobservador del ultrasonido, por ejemplo, desde el año 1992 Padilla investigó el uso de transmisión de sonido con un diapasón y estetoscopio, dando como resultado que tenía mejor validez que las maniobras hasta el momento, sin embargo, la interpretación era muy subjetiva debido a la capacidad auditiva del evaluador; luego Padilla-Raygoza en 2017, utilizando un sistema de producción de sonido que se transmitió por la patela y un receptor electroacústico situado en la sínfisis del pubis, mitigando así la subjetividad de la prueba.<sup>81</sup>

Esta prueba mostró una sensibilidad moderada y una alta especificidad, además de una reproducibilidad. También tiene la ventaja que detecta la inmadurez de la cadera y la subluxación. El estudio careció de suficiente población, 100 pacientes, se debe investigar con mayor población este método diagnóstico.<sup>80,81</sup>

A pesar que los métodos diagnósticos son un tema de debate, son de bastante utilidad a la hora de conseguir un diagnóstico oportuno, pero no es tan extensos a fallas, por lo que en dado caso se logre observar una anomalía en la ecografía pero el examen físico es normal.<sup>72</sup> Antes de tomar una decisión terapéutica drástica, se recomienda llevar un seguimiento con una serie de ecografías en las cuales se pueda observar un cambio drástico en la imagen o el paciente comienza a presentar sintomatología.<sup>71,72</sup>

Entre más precoz se realiza el diagnóstico menos invasivo es el tratamiento, idealmente se debe diagnosticar la displasia congénita de cadera entre los primeros 3-6

meses de vida, donde la opción terapéutica ideal en la gran mayoría de los casos es el uso del arnés de Pavlik, la cual es una opción con tasas éxito superior al 90 % de los casos en los que se utiliza de manera adecuada, con efectos secundarios poco frecuentes, por lo que idealmente el diagnóstico precoz juega un papel fundamental en el pronóstico del paciente.<sup>6,14</sup>

Se recomienda la utilización de medidas más drásticas en los casos en que el tratamiento ortopédico no obtiene los resultados deseados, o cuando el diagnóstico se realiza en una edad más avanzada, en estos casos se reserva el tratamiento quirúrgico, se realiza una reducción abierta y, dependiendo del caso, la realización de una osteotomía femoral y/o pélvica, sin embargo el riesgo de necesitar una re intervención quirúrgica existe, y entre más avanzada esté instaurada la enfermedad, la probabilidad aumenta significativamente, ya que sabe se considera que es responsable hasta de un tercio de las causas que provocan la necesidad de una prótesis de cadera en pacientes menores de 65 años.<sup>2,14,71</sup> Lamentablemente, en países de Latinoamérica los estudios en cuanto al diagnóstico y manejo son limitados, pero aun así se ha documentado que en la población hispana tiende a presentar un peor pronóstico en cuanto a este padecimiento, esto principalmente por presentar en un porcentaje elevado un diagnóstico tardío, el poco acceso a un sistema sanitario de calidad y a la negligencia de los familiares en cuanto a seguir un protocolo estricto.<sup>71</sup>

## CONCLUSIONES

El abordaje diagnóstico y terapéutico de la displasia congénita de cadera depende en gran medida de la edad en la cual se realiza la sospecha clínica, respaldada por un clínico con experiencia en dicha patología; sin embargo, aún se presentan deficiencias en la sospecha diagnóstica, porque se han reportado poca eficacia entre los pacientes referidos y a los que se confirmó, por método de imagen, displasia de cadera.

Con relación a los métodos diagnósticos en la displasia congénita de cadera, tienen como criterio principal de selección, la edad del paciente, siendo el ultrasonido el gold standard en pacientes menores de 6 meses, esto debido a que es la técnica que mejor penetra en el cartílago, permitiendo mayor visibilidad de estructuras. Otras herramientas como la resonancia magnética están tomando mayor auge debido a que carece de variabilidad interobservador, la posibilidad de mayor precisión en la descripción de estructuras adyacentes, además de la ventaja de no usar radiación, sin embargo, presenta desventajas como los altos costos, la necesidad de tener al infante sin moverse, llegando a necesitar sedantes.

El abordaje terapéutico del paciente se basa principalmente en la edad en la que se realiza el diagnóstico, se puede dividir en quirúrgico o en no quirúrgico/ortopédico, siendo el estándar de oro en pacientes menores a 12 meses el tratamiento ortopédico, sin embargo cuando se diagnostica de manera tardía o se produce un fracaso del tratamiento ortopédico se decide elegir la alternativa quirúrgica, eligiendo la técnica quirúrgica, individualizando el tratamiento según las necesidades de cada paciente.

El pronóstico del paciente depende de múltiples factores, entre ellos destaca la edad en la que se realiza el diagnóstico y el tratamiento del paciente, debido a que entre más tardía se realizan ambos, más invasivo tendrá que ser el tratamiento brindado, lo que llega a predisponer un aumento en el número de reintervenciones posteriores, afectando directamente la vida del paciente y el costo sanitario que significa una o más reintervenciones quirúrgicas. Otros factores que predisponen a un mal pronóstico que se tienen que tener en cuenta es pertenecer a la población hispana, displasia bilateral y no contar con un equipo sanitario de calidad, todo esto con el fin de establecer un seguimiento adecuado individualizando cada caso.





## RECOMENDACIONES

Con base en la información recolectada en esta monografía, se encontró que a pesar de que existen métodos diagnósticos de elección por edad en casos de displasia congénita de cadera de elección a nivel mundial, estos no se logran implementar de manera eficiente en todas las instituciones, ya que a pesar de ser una enfermedad relativamente fácil de diagnosticar, tiende a ser un padecimiento que suele pasar desapercibido por el equipo sanitario, sobre todo en los primeros niveles de atención, debido a que el objetivo de esta investigación no es profundizar en las deficiencias sanitarias, se insta a elaborar guías clínicas enfocadas en el médico de primer contacto sanitario en el primer nivel de atención.

Como se mencionó en la presente investigación, Latinoamérica tiene un peor pronóstico y mayor número de complicaciones, por lo que se sugiere la elaboración de estudios que aborden las posibles causas por las cuales los pacientes con displasia congénita de cadera en países hispanohablantes tienen un peor pronóstico, y las consecuencias a largo plazo que esto resulta perjudicial para el paciente y para el sistema de salud.

Con respecto al diagnóstico dentro del periodo de la infancia, se recomienda siempre incluir un examen físico musculoesquelético completo con énfasis en miembro inferior, resaltando la búsqueda activa de displasia de congénita de cadera, debido a que se han evidenciado casos en los cuales, los pacientes pueden llegar a presentar este padecimiento posterior al periodo neonatal, y ayuda de los diferentes métodos diagnóstico de imagen.

Por otra parte, se evidencia una falta de investigación sobre displasia de cadera a nivel latinoamericano, por lo que se sugiere a futuros investigadores efectuar estudios enfocados en demostrar el pronóstico y complicaciones, según el tipo tratamiento utilizado y la edad del diagnóstico en pacientes con displasia congénita de cadera.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nally A P, Galeano B M. Recomendaciones en la pesquisa y diagnóstico de la displasia del desarrollo de las caderas. Arch Argent Pediatr [en línea]. 2021[citado 7 Jul 2022]; 119(4): S159-S170. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2021/v119n4a37s.pdf>
2. Brenes Méndez M, Flores Castro A, Meza Martínez A. Actualización en displasia del desarrollo de la cadera. Rev Med Sinerg. [en línea]. 2020 [citado 5 Jul 2022]; 5(9): e574. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/574>
3. Chen J, Zhang W B, He J Z, Zhang R, Cao Y Q, Liu X. Developmental dysplasia of the hip: A special pathology. Chin J Traumatol [en línea]. 2018 [citado 5 Jul 2022]; 21(4):238-242. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.cjtee.2018.02.001>
4. Blankespoor M, Ferrell K, Reuter A, Reuter S. Developmental dysplasia of the hip in infants - A review for providers. S D Med [en línea]. 2020 [citado 5 Jul 2022]; 73(5):223-227. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32579803/>
5. Quiroga-Vilchis L E, González-Gómez M, Vanegas-García D R. Epidemiología de la displasia del desarrollo de cadera en el estado de México. Arch Inv Mat Inf. 2019 [citado 5 Jul 2022]; 10(2):50-59. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/93505>
6. Raimann R, Aguirre D. Displasia del desarrollo de la cadera: tamizaje y manejo en el lactante. Rev. méd. Clín. Las Condes [en línea]. 2021 [citado 8 Jun 2022]; 32(2):263-270. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864021000511>
7. Dunn P M, Scott-Jupp R. Diagnosis and management of neonatal hip dysplasia: a brief history. Arch Dis Child [en línea]. 2021 [citado 5 Jul 2022]; 106(12): 1229-1230. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1136/archdischild-2020-321138>
8. Sankar W N, Gornitzky A L, Clarke N M P, Herrera-Soto J A, Kelley S P, Matheney T, et al. Closed reduction for developmental dysplasia of the hip: Early-term results from a prospective, multicenter cohort. J Pediatr Orthop [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022];39(3): 111-118. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1097/BPO.0000000000000895>
9. Sentamans-Segarra S, Pino-Almero L, Mínguez-Rey M F. Diagnóstico, tratamiento y cuidados de la displasia de desarrollo de cadera. Nuestra experiencia y resultados en 36 pacientes pediátricos. Rev Rol enferm [en línea]. 2018 [citado 5 Jul 2022]; 41(1):44-55. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/ibc-170073>
10. Li J, Zhao B, Ji H, Ding W. Application value of combined diagnosis of ultrasound, MRI, and x-ray in developmental dysplasia of the hip in children. Contrast Media Mol Imaging [en línea]. 2022 Ene [citado 7 Jul 2022];2022:1632590. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2022/1632590>

11. Simionescu A, Cirstoiu M, Cirstoiu C. Evidencia actual sobre la displasia del desarrollo de la cadera en el embarazo. M D PI [en línea]. 2021 [citado 7 Jul 2022]; 57 (7):655. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34206824/>
12. Heneghan M. Displasia de desarrollo de la cadera. JAAPA [en línea]. 2021 [citado 7 Jul 2022];34(8):48–49. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/01.JAA.0000758256.52498.da>
13. Aguilar Martínez A J, Ruiz Sanz J, López Mármol A B, Fresno Molina J A del, Abad Lara J A. Factores de riesgo perinatales y materno-fetales predictivos en el diagnóstico de displasia de cadera del recién nacido. Rev. Soc. And. Traumatol. Ortop. [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022];36(1): 35-42. Disponible en: [http://revista.portalsato.es/index.php/Revista\\_SATO/article/view/111/106](http://revista.portalsato.es/index.php/Revista_SATO/article/view/111/106)
14. Zhang S, Doudoulakis K J, Khurwal A, Sarraf KM. Developmental dysplasia of the hip. Br J Hosp Med [en línea]. 2020 [citado 7 Jul 2022]; 81(7):1-8. Disponible en: <https://doi.org/10.12968/hmed.2020.0223>
15. Moore K, Persaud T, Torchia M. Embriología clínica. 11ed. España: Elsevier; 2020. Capítulo 4. Tercera semana del desarrollo humano; p. 53-69.
16. Onay T, Gumustas S A, Cagirmaz T, Aydemir A N, Orak M M. Do the risk factors for developmental dysplasia of the hip differ according to gender? A look from another perspective. J Paediatr Child Health [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022];55(2):168-174. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1111/jpc.14143>
17. Li D, Wang H, He J Y, Wang C L, Feng W J, Shen C, et al. Inflammatory and fibrosis infiltration in synovium associated with the progression in developmental dysplasia of the hip. Mol Med Rep [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022];2808-2816. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.3892/mmr.2019.9910>
18. Oh E J, Min J J, Kwon S S, Kim S B, Choi C W, Jung Y H, et al. Breech presentation in twins as a risk factor for developmental dysplasia of the hip. J Pediatr Orthop [en línea]. 2022 [citado 5 Jul 2022]; 42(1):e55-e58. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8663528>
19. Håberg Ø, Foss O A, Lian Ø B, Holen K J. Is foot deformity associated with developmental dysplasia of the hip? Bone Joint J [en línea]. 2020 [citado 5 Jul 2022]; 102-B(11):1582–1586. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7954182>
20. Manoukian D, Rehm A. Oligohydramnios: should it be considered a risk factor for developmental dysplasia of the hip? J Pediatr Orthop B [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022]; 28(5):442-5. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1097/BPB.0000000000000624>
21. Yang S, Zusman N, Lieberman E, Goldstein R. Developmental dysplasia of the hip. Pediatrics [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022]; 143(1):e20181147. Disponible en: <https://doi.org/10.1542/peds.2018-1147>

22. Lamback E B, Chiarini S, Roposch A, Dattani M T. Congenital growth hormone deficiency associated with hip dysplasia and Legg-Calve-Perthes disease. Clin Endocrinol [en línea] 2021 [citado 5 Jul 2022]; 94(4):590-597. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33147364/>
23. Koob S, Garbe W, Bornemann R, Ploeger M M, Scheidt S, Gathen M, et al. Is prematurity a protective factor against developmental dysplasia of the hip? A Retrospective analysis of 660 newborns. Ultraschall Med [en línea]. 2022 [citado 5 Jul 2022]; 43(2):177-180. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1055/a-1161-8984>
24. Swarup I, Penny C L, Dodwell ER. Developmental dysplasia of the hip: an update on diagnosis and management from birth to 6 months. Cur Opin Pediatr [en línea]. 2018 [citado 5 Jul 2022]; 30(1):84-92. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1097/MOP.0000000000000574>
25. Santos K. Displasia de cadera en desarrollo incidencia y factores de riesgo en recién nacidos: Hospitales Mario Rivas y Leonardo Martínez [tesis de Maestría en línea]. Honduras: Universidad Nacional Autónoma de Honduras Valle de Sula, Postgrado de Pediatría; 2019 [citado 5 Jul 2022]. Disponible en: <http://www.bvs.hn/TMVS/pdf/TMVS88/html/TMVS88.html>
26. Roposch A, Protopapa E, Malaga-Shaw O, Gelfer Y, Humphries P, Ridout D, et al. Predicting developmental dysplasia of the hip in at-risk newborns. BMC Musculoskelet Disord [en línea]. 2020 [citado 5 Jul 2022]; 21(1):442. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1186/s12891-020-03454-4>
27. Pollet V, Percy V, Prior H J. Relative risk and incidence for developmental dysplasia of the hip. J Pediatr [en línea]. 2017 [citado 5 Jul 2022]; 181:202-207. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.10.017>
28. Humphry S, Hall T, Hall-Craggs M A, Roposch A. Predictors of hip dysplasia at 4 Years in children with perinatal risk factors. JBJS Open Access [en línea]. 2021 Mar [citado 5 Jul 2022]; 6(1):e20.00108. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.2106/JBJS.OA.20.00108>
29. Chang CH, Chiang Y T, Chen L, Kuo K N. The influence of health policy on early diagnosis and surgical incidence of developmental dysplasia of the hip. PLoS One [en línea]. 2018 [citado 5 Jul 2022]; 13(7):e0200995. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0200995>
30. Broadhurst C, Rhodes A M L, Harper P, Perry D C, Clarke N M P, Aarvold A. What is the incidence of late detection of developmental dysplasia of the hip in England?: a 26-year national study of children diagnosed after the age of one. Bone Joint J [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022]; 101-B(3):281-287. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1302/0301-620X.101B3.BJJ-2018-1331.R1>
31. Roposch A, Warsame K, Chater A, Green J, Hunter R, Wood J, et al. Study protocol for evaluation of aid to diagnosis for developmental dysplasia of the hip in general practice: controlled trial randomised by practice. BMJ Open [en línea]. 2020 [citado 5 Jul 2022]; 10(12):e041837. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-041837>

32. Tan S H S, Wong K L, Hui J H. Incorporating risk factors in the development of the screening programme for developmental dysplasia of the hips. *J Pediatr Orthop B* [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022]; 28(2):111-114. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1097/BPB.0000000000000567>
33. Kang M S, Han G W, Kam M, Park S S. Clinical significance of asymmetric skin folds in the medial thigh for the infantile screening of developmental dysplasia of the hip. *Pediatr Neonatol* [en línea]. 2019 [citado 5 de julio de 2022]; 60(5):570-576. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.pedneo.2019.02.004>
34. Reidy M, Collins C, MacLean J G B, Campbell D. Examining the effectiveness of examination at 6-8 weeks for developmental dysplasia: testing the safety net. *Arch Dis Child* [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022]; 104:953-955. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1136/archdischild-2018-316520>
35. Hu B, Sang L, Gao D, Wu Y, Zhang H, Luo D. Patella alignment abnormality in patients with developmental dysplasia of the hip. *J Orthop Surg* [en línea]. 2019 Ago [citado 5 Jul 2022]; 27(2):1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/2309499019854039>
36. Husum H C, Ghaffari A, Ryttoft L A, Svendsen J, Harving S, Kold S, et al. Positive predictive values in clinical screening for developmental dysplasia of the hip. *Acta Paediatr* [en línea]. 2021 [citado 5 Jul 2022]; 10(8):2430-2434. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1111/apa.15896>
37. Custovic S, Sadic S, Vujadinovic A, Hrustic A, Jasarevic M, Custovic A, et al. The predictive value of the clinical sign of limited hip abduction for developmental dysplasia of the hip (DDH). *Med Glas (Zenica)* [en línea]. 2018 [citado 5 Jul 2022]; 15(2):174-178. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.17392/954-18>
38. Li Q, Zhong L, Huang H, Liu H, Qin Y, Wang Y, et al. Auxiliary diagnosis of developmental dysplasia of the hip by automated detection of Sharp's angle on standardized anteroposterior pelvic radiographs. *Med* [en línea]. 2019 [citado 5 julio 2022]; 98(52): e18500. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000018500>
39. Barrera C A, Cohen S A, Sankar W N, Ho-Fung V M, Sze R W, Nguyen J C. Imaging of developmental dysplasia of the hip: ultrasound, radiography and magnetic resonance imaging. *Pediatr Radiol* [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022]; 49:1652-1668. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1007/s00247-019-04504-3>
40. Silva Tirado D, Vallejo Cifuentes F. Diferentes índices radiográficos versus Índice Acetabular en la decisión de colocación de arnés de Pavlik en pacientes con diagnóstico de Displasia de Cadera. *Voz Andes* [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022]; 30 (2):35-41. Disponible en: <http://fi-admin.bvsalud.org/document/view/b4pssc>
41. Van Gijzen A F M, Rouers E D M, van Douveren F Q M P, Dieleman J, Hendriks J G E, Halbertsma F J J, et al. Developmental dysplasia of the hip in children with Down syndrome: comparison of clinical and radiological examinations in a local cohort. *Eur J Pediatr* [en línea]. 2019 [citado 5 Julio 2022]; 178:559-564. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1007/s00431-019-03322-x>

42. Osorio-García J J, Mendieta-Alcántara G G. Medición radiográfica del ángulo acetabular para el diagnóstico temprano de la displasia del desarrollo de la cadera [Radiographic measurement of the acetabular angle for early diagnosis of hip ]. Acta Ortop Mex [en línea]. 2018 [citado 5 Jul 2022]; 32(5):274-278. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30726588/>
43. Geertsema D, Meinardi J E, Kempink D R J, Fiocco M, van de Sande M A J. Screening program for neonates at risk for developmental dysplasia of the hip: comparing first radiographic evaluation at five months with the standard twelve week ultrasound. A prospective cross-sectional cohort study. Int Orthop [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022]; 43(8):1933-1938. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1007/s00264-018-4089-2>
44. Doski J, Mosa L, Hassawi Q. An upgrade of the international hip dysplasia institute classification for developmental dysplasia of the hip. Clin Orthop Surg [en línea]. 2022 [citado 5 Jul 2022]; 14(1):141–147. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8858906>
45. Quader N, Schaeffer E K, Hodgson A J, Abugharbieh R, Mulpuri K. A Systematic review and meta-analysis on the reproducibility of ultrasound-based Metrics for assessing developmental Dysplasia of the Hip. J Pediatr Orthop [en línea]. 2018 [citado 5 Jul 2022];38(6):e305-e311. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1097/BPO.0000000000001179>
46. Al-Essa R S, Aljahdali F H, Alkhilaiwi R M, Philip W, Jawadi A H, Khoshhal K I. Diagnosis and treatment of developmental dysplasia of the hip: A current practice of paediatricorthopaedic surgeons. J Orthop Surg [en línea]. 2021 [citado 5 Jul 2022]; 2017;25(2):2309499017717197. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/2309499017717197>
47. Irvine I, Hayden R, McDonald H, O'Beirne J, O'Driscoll D. Developmental dysplasia of the hip: an audit of the ultrasound screening programme. Ir Med J [en línea]. 2022 [citado 5 Julio 2022];115(5):598-598. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-35696288>
48. Ge Y, Wang Z, Xu Y. Clinical study of anterior hip ultrasound (van Douveren's method)-assisted Pavlik harness. Int Orthop [en línea]. 2018 [citado 5 Julio 2022]; 43:1135-1141. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1007/s00264-018-4103-8>
49. Schams M, Labruyère R, Zuse A, Walensi M. Diagnosing developmental dysplasia of the hip using the Graf ultrasound method: risk and protective factor analysis in 11,820 universally screened newborns. Eur J Pediatr [en línea]. 2017 [citado 5 Jul 2022]; 176:1193-1200. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1007/s00431-017-2959-z>
50. Gyurkovits Z, Sohár G, Baricsa A, Németh G, Orvos H, Dubs B. Early detection of developmental dysplasia of hip by ultrasound. Hip Int [en línea]. 2021 [citado 5 Jul 2022]; 31(3),424–429. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1177/1120700019879687>
51. Treiber M, Korpar B, Sirse M, Merc M. Early neonatal universal ultrasound screening for developmental dysplasia of the hip: a single institution observational study. Int



- Orthop [en línea]. 2021 [citado 5 Jul 2022]; 45:991-995. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1007/s00264-020-04915-0>
52. Theodore Harcke H. Hip ultrasonography in clinical practice. *Pediatr Radiol* [en línea]. 2017 [citado 5 Jul 2022]; 47:1155-1159. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1007/s00247-017-3879-9>
53. Morris W Z, May field L, Beckwith T, Zepeda E, Jo C H, Sucato D J. Late hip dysplasia after normal ultrasound in breech babies: Implications on surveillance recommendations. *J Pediatr Orthop* [en línea]. 2021 Abr [citado 5 Jul 2022]; 41(4): e304-e308. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/bpo.0000000000001773>
54. Olsen S F, Blom H C, Rosendahl K. Introducing universal ultrasound screening for developmental dysplasia of the hip doubled the treatment rate. *Acta Paediatr* [en línea]. 2018 [citado 5 Jul 2022]; 107(2):255-261. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1111/apa.14057>
55. Motta G G B, Chiovatto A R S, Chiovatto E D, Duarte M L, de Lourenço A F, Takahashi M S, et al. Measurement of pubofemoral distance in the diagnosis of developmental dysplasia of the hip: sensitivity and specificity. *J Ultrasound Med* [en línea]. 2022 [citado 5 Jul 2022]; 1205-1212. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1002/jum.15811>
56. Muresan S, Marginean M O, Voidazan S, Vlasa I, Sîntean I. Musculoskeletal ultrasound: a useful tool for diagnosis of hip developmental dysplasia: One single-center experience. *Med* [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022]; 98(2):e14081. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000014081>
57. Choudry Q A, Paton R W. Neonatal screening and selective sonographic imaging in the diagnosis of developmental dysplasia of the hip. *Bone Joint J* [en línea]. 2018 [citado 5 Jul 2022]; 100B(6):806-810. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1302/0301-620X.100B6.BJJ-2017-1389.R1>
58. Zhou Y, Ju L, Lou Y, Wang B. Analysis of acetabulum in children with developmental dysplasia of the hip by MRI scan. *Med* [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022]; 98(3):e14054. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000014054>
59. Chang W C, Hsu K H, Su Y P. Association between early sonographic findings and acetabular index at the age of 6 months: a prospective observational study. *B M C Pediatr* [en línea]. 2022 [citado 5 Julio 2022];22(1):228. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9040221>
60. Kosar P N, Ergün E, Gökharman D. Can medialization of acetabular rim be a prognostic factor in treatment of developmental dysplasia of hip?. *J Ultrasound Med* [en línea]. 2022 [citado 5 Jul 2022]; 41(3):645-652. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1002/jum.15745>
61. Chaidez-Rosales P A. Usefulness of arthrogram in the decision therapy in children with developmental dysplasia of the hip from 3 months to 3 years of age. *Acta Ortop Mex* [en línea]. 2018 [citado 5 Jul 2022];32(2):98-101. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30182556/>



62. Hines A, Neal D, Beckwith T. Una comparación de los dispositivos de tratamiento con arnés de Pavlik para caderas dislocadas pero reducibles (Ortolani+) en la displasia del desarrollo infantil de la cadera. *J Pediatr Orthop* [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022]; 39(4):e505-e509. Disponible en: [https://journals.lww.com/pedorthopaedics/Abstract/2019/11000/A\\_Comparison\\_of\\_Pavlik\\_Harness\\_Treatment\\_Regimens.5.aspx](https://journals.lww.com/pedorthopaedics/Abstract/2019/11000/A_Comparison_of_Pavlik_Harness_Treatment_Regimens.5.aspx)
63. Loh B, Woollett E. Update on the management of infant and toddler developmental dysplasia of the hip. *Aust J Gen Pract* [en línea]. 2021 Abr [citado 5 Jul 2022];50(4):207-212. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.31128/AJGP-07-20-5543>
64. Jadhav S P, More S R, Shenava V, Zhang W, Kan J H. Utility of immediate postoperative hip MRI in developmental hip dysplasia: closed vs. open reduction. *Pediatr Radiol* [en línea]. 2018 [citado 5 Jul 2022]; 48(8):1096-1100. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1007/s00247-018-4143-7>
65. Goronzy J, Franken L, Hartmann A, Thielemann F, Postler A, Paulus T, et al. What are the results of surgical treatment of hip dysplasia with concomitant cam deformity?. *Clin Orthop Relat Res* [en línea]. 2017 [citado 5 Jul 2022]; 475(4):1128-1137. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1007/s11999-016-5054-2>
66. Cabanela M, Buttaró M. Artroplastia total en displasia y luxación congénita de cadera. *Rev Acaro* [en línea]. 2017 [citado 7 Jul 2022]; 3 (3):e90-e102. Disponible en: [https://acarorevista.org.ar/files/revistas/vol-3-nro-3/03\\_03\\_04\\_Cabanela.pdf](https://acarorevista.org.ar/files/revistas/vol-3-nro-3/03_03_04_Cabanela.pdf)
67. Gahleitner M, Hochgatterer R, Großbözl G, Pisecky L, Klotz M, Gotterbarm T, et al. Short term results of early treatment of developmental dysplasia of the hip or luxation with Pavlik harness in human position. *Medicina* [en línea]. 2022 [citado 5 Jul 2022]; 58(2):206. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8874506>
68. Marson B A, Hunter J B, Price K R. Value of the «clicky hip» in selective screening for developmental dysplasia of the hip. *Bone Joint J* [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022]; 17(1):635-638. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1302/0301-620X.101B6.BJJ-2018-1238.R3>
69. Ucpunar H, Mert M, Camurcu Y, Sofu H, Yildirim T, Bayhan A I. Does adductor tenotomy need during closed reduction have a prognostic value in the treatment of developmental dysplasia of the hip between 6 and 12 months of age? "Adductor tenotomy in the treatment of developmental dysplasia". *Indian J Orthop* [en línea]. 2020 Mar [citado 5 Jul 2022]; 54(4):486-494. <https://doi.org/10.1007/s43465-020-00079-6>.
70. Dogan O, Caliskan E, Gencer B, Bicimoglu A. Is male gender a prognostic factor for developmental dysplasia of the hip? Mid-long-term results of posteromedial limited surgery. *Acta Orthop Traumatol Turc* [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022]; 53(5):340-345. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.aott.2019.05.001>
71. Murgai R R, Harris L R, Choi P D, Goldstein R Y. Socioeconomic risk factors for poor outcomes of developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr* [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022]; 211:159-163. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2019.04.029>

72. Taylor I K, Burlile J F, Schaeffer E K, Geng X, Habib E, Mulpuri K, et al. Developmental dysplasia of the hip: An examination of care practices of pediatric orthopaedic surgeons in North America. J Pediatr Orthop [en línea]. 2020 [citado 5 Jul 2022]; 40(4):e248-255. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1097/BPO.0000000000001505>
73. Lee W C, Gera S K, Mahadev A. Developmental dysplasia of the hip: why are we still operating on them? A plea for institutional newborn clinical screening. Singapore Med J [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022]; 60(3):150-153. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.11622/smedj.2018064>
74. Gornitzky A L, Schaeffer E K, Price C T, Sankar W N. Pavlik harness disease revisited: Does prolonged treatment of a dislocated hip in a harness adversely affect the  $\alpha$  angle? J Pediatr Orthop [en línea]. 2018 [citado 5 Jul 2022]; 38(6):297-304. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1097/BPO.0000000000000818>
75. Tennant S J, Hashemi-Nejad A, Calder P, Eastwood D M. Bilateral developmental dysplasia of the hip: Does closed reduction have a role in management? Outcome of closed and open reduction in 92 hips. J Pediatr Orthop [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022]; 39(4):e264-e271. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1097/BPO.0000000000001297>
76. Abril J, Vara Patudo I, Egae Gámez R. Displasia del desarrollo de la cadera y trastornos ortopédicos del recién nacido. Pediatr Integral [en línea]. 2019 [citado 7 Jul 2022]; 23(4):176-186. Disponible en: [https://cdn.pediatrintegral.es/wp-content/uploads/2019/xxiii04/01/n4-176-186\\_JuanAbril.pdf](https://cdn.pediatrintegral.es/wp-content/uploads/2019/xxiii04/01/n4-176-186_JuanAbril.pdf)
77. Emara K, Kersh M A A, Hayyawi F A. Duration of immobilization after developmental dysplasia of the hip and open reduction surgery. Int Orthop [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022]; 43:405-409. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1007/s00264-018-3962-3>
78. Liu J, Gao T, Li J, Shan H, Pan S. Evaluation of the short-term curative effect of closed reduction in the treatment of developmental dysplasia of the hip based on three-dimensional magnetic resonance imaging finite element analysis. BMC Musculoskelet Disord [en línea]. 2022 [citado 5 Jul 2022]; 23(1):455. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9107141>
79. Meng X, Yang J, Wang Z. Magnetic resonance imaging follow-up can screen for soft tissue changes and evaluate the short-term prognosis of patients with developmental dysplasia of the hip after closed reduction. BMC Pediatr [en línea]. 2021 [citado 5 Jul 2022]; 21(1):115. Disponible en: <https://doi.org/10.1186%2Fs12887-021-02587-2>
80. Aarvold A, Schaeffer E K, Kelley S, Clarke N M P, Herrera-Soto J A, Price C T, et al. Management of irreducible hip dislocations in infants with developmental dysplasia of the hip diagnosed below 6 months of age. J Pediatr Orthop [en línea]. 2019 [citado 5 Jul 2022]; 39(1):e39-e43. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/bpo.0000000000001205>
81. Padilla-Raygoza N, Olvera-Villanueva G, Delgado-Sandoval S, Cordova-Fraga T, Sosa-Aquino M A, Beltran-Campos V. Validity and reliability of electroacoustic probe for diagnosis of developmental dysplasia of the hip. BMC Pediatr

[en línea]. 2017 [citado 5 Jul 2022];17(1):149. Disponible en:  
<https://dx.doi.org/10.1186/s12887-017-0903-z>



## ANEXOS

Tabla 1

DeCs	MeSH	Calificadores	Conceptos relacionados	Operadores lógicos
“Luxación Congénita de la Cadera”; “displasia congénita de la cadera”	“Congenital Hip Dislocation”	Cirugía, complicaciones, diagnóstico por imagen, embriología, epidemiología, prevención y control, rehabilitación, terapia, diagnóstico.	“Displasia del Desarrollo de la Cadera”; “Anomalías Congénitas”; “Anomalías Musculoesqueléticas”; “Vías Clínicas”; “Selección de paciente”; “Guías de Práctica Clínica”; “Tratamiento Conservador”; “Tratamiento Quirúrgico”; “Calidad de la Atención de Salud”; “Examen Físico”; “Radiografía”; “Ultrasonido”; “Desarrollo Embrionario”; “Control de Niño Sano”;  “Control Prenatal”; “Luxación de la Cadera”; “Articulación de la Cadera”; “Displasia del Desarrollo de la Cadera”.	<p><b>AND</b></p> <p>“congenital hip dislocation” AND “clinical protocols”; “congenital hip dislocation” AND “treatment protocols”; “congenital hip dislocation” AND “prognosis”; “congenital hip dislocation” AND “diagnosis”; “congenital hip dislocation” AND “guideline”; “congenital hip dislocation” AND “practice guideline”.</p>
“Protocolos Clínicos”; “protocolo clínico”; “protocolo de investigación clínica”; “protocolo de tratamiento”; “protocolos de investigación clínica”; “protocolos de tratamiento”	“Clinical Protocols”; “Treatment Protocols”; “Clinical Research Protocol”.	Clasificación, normas.		

“Guía”, “Guías de práctica clínica”	“Guideline ”, “Practice Guideline ”	Proyecto, metodología	“Guía de Buenas Prácticas”, “Guía de Práctica Médica”, “Guía para la Práctica Médica”, “Guías Clínicas”, “Pauta Práctica”.	
--	---	--------------------------	---	--

Fuente: Construcción propia

**Tabla 2**

TIPO	TÉRMINO UTILIZADO	NÚMERO DE ARTÍCULOS (2017-2022)
Todos	Luxación congénita de la cadera [DeCs]	827
	Congenital hip dislocation [MesH]	1077
Revisión sistemática	Luxación congénita de la cadera [DeCs]	18
	Congenital hip dislocation [MesH]	24
Estudio pronóstico	Luxación congénita de la cadera [DeCs]	97
	Congenital hip dislocation [MesH]	124
Estudios de prevalencia	Luxación congénita de la cadera [DeCs]	29
	Congenital hip dislocation [MesH]	40
Revisión sistemática de estudios observacionales	Luxación congénita de la cadera [DeCs]	1
	Congenital hip dislocation [MesH]	2
Ensayo clínico controlado	Luxación congénita de la cadera [DeCs]	17
	Luxación congénita de la cadera [DeCs]	29
Guía de práctica clínica	Congenital hip dislocation [MesH]	69

	Luxación congénita de la cadera [DeCs]	84
Estudio de diagnóstico	Luxación congénita de la cadera [DeCs]	68
	Congenital hip dislocation [MesH]	90
Todos	Luxación congénita de la cadera y protocolos clínicos [DeCs]	3
	Congenital hip dislocation AND Clinical protocols [MesH]	11
Guía práctica clínica	Luxación congénita de la cadera y protocolos clínicos [DeCs]	3
	Congenital hip dislocation AND Clinical protocols [MesH]	9
Ensayo clínico controlado	Luxación congénita de la cadera y protocolos clínicos [DeCs]	1
	Congenital hip dislocation AND Clinical protocols [MesH]	2
Investigación cualitativa	Luxación congénita de la cadera y protocolos clínicos [DeCs]	1
	Congenital hip dislocation AND Clinical protocols [MesH]	2
Todos	Luxación congénita de la cadera y protocolos de tratamiento [DeCs]	2
	Congenital hip dislocation AND Treatment protocols [MesH]	9
Estudio de etiología	Congenital hip dislocation AND Treatment protocols [MesH]	1
Estudio de pronóstico	Luxación congénita de la cadera y protocolos de tratamiento [DeCs]	1
Guía de práctica clínica	Luxación congénita de la cadera y protocolos de tratamiento [DeCs]	2
	Congenital hip dislocation AND Treatment protocols [MesH]	8

Todos	Luxación congénita de la cadera y Pronóstico [DeCs]	16
	Congenital hip dislocation AND Prognosis [MesH]	30
Estudio pronóstico	Luxación congénita de la cadera y Pronóstico [DeCs]	3
	Congenital hip dislocation AND Prognosis [MesH]	6
Estudio de incidencia	Luxación congénita de la cadera y Pronóstico [DeCs]	2
Informe de casos	Luxación congénita de la cadera y Pronóstico [DeCs]	5
Estudio observacional	Congenital hip dislocation AND Prognosis [MesH]	2
Guía de práctica clínica	Congenital hip dislocation AND Prognosis [MesH]	2
Ensayo clínico controlado	Congenital hip dislocation AND Prognosis [MesH]	3
Todos	Luxación congénita de la cadera y Diagnóstico [DeCs]	537
	Congenital hip dislocation AND diagnosis [MesH]	631
Estudios de prevalencia	Luxación congénita de la cadera y Diagnóstico [DeCs]	21
	Congenital hip dislocation AND diagnosis [MesH]	31
Investigación cualitativa	Luxación congénita de la cadera y Diagnóstico [DeCs]	7
	Congenital hip dislocation AND diagnosis [MesH]	8
Revisión sistemática	Luxación congénita de la cadera y Diagnóstico [DeCs]	9
	Congenital hip dislocation AND diagnosis [MesH]	12



Guía de práctica clínica	Luxación congénita de la cadera y Diagnóstico [DeCs]	58
	Congenital hip dislocation AND diagnosis [MesH]	67
Factores de riesgo	Luxación congénita de la cadera y Diagnóstico [DeCs]	84
	Congenital hip dislocation AND diagnosis [MesH]	99
Estudio observacional	Luxación congénita de la cadera y Diagnóstico [DeCs]	87
	Congenital hip dislocation AND diagnosis [MesH]	102
Ensayo clínico controlado	Luxación congénita de la cadera y Diagnóstico [DeCs]	13
	Congenital hip dislocation AND diagnosis [MesH]	20
Todos	Luxación congénita de la cadera y epidemiología [DeCs]	136
	Congenital hip dislocation AND epidemiology [MesH]	185
Factores de riesgo	Luxación congénita de la cadera y epidemiología [DeCs]	32
	Congenital hip dislocation AND epidemiology [MesH]	39
Investigación cualitativa	Luxación congénita de la cadera y epidemiología [DeCs]	4
	Congenital hip dislocation AND epidemiology [MesH]	4
Ensayo clínico controlado	Luxación congénita de la cadera y epidemiología [DeCs]	3
	Congenital hip dislocation AND epidemiology [MesH]	9
Estudio observacional	Luxación congénita de la cadera y epidemiología [DeCs]	26

	Congenital hip dislocation AND epidemiology [MesH]	32
Guía práctica clínica	Luxación congénita de la cadera y epidemiología [DeCs]	16
	Congenital hip dislocation AND epidemiology [MesH]	20
Estudio de tamizaje	Luxación congénita de la cadera y epidemiología [DeCs]	32
	Congenital hip dislocation AND epidemiology [MesH]	38
Estudio de evaluación	Luxación congénita de la cadera y epidemiología [DeCs]	2
	Congenital hip dislocation AND epidemiology [MesH]	3
Revisión sistemática	Luxación congénita de la cadera y epidemiología [DeCs]	3
	Congenital hip dislocation AND epidemiology [MesH]	5
Todos	Luxación congénita de la cadera y guía [DeCs]	4
	Congenital hip dislocation AND guideline [MesH]	11
Factores de riesgo	Luxación congénita de la cadera y guía [DeCs]	2
	Congenital hip dislocation AND guideline [MesH]	2
Investigación cualitativa	Luxación congénita de la cadera y guía [DeCs]	0
	Congenital hip dislocation AND guideline [MesH]	1
Guía práctica clínica	Luxación congénita de la cadera y guía [DeCs]	4
	Congenital hip dislocation AND guideline [MesH]	9

Estudio de tamizaje	Luxación congénita de la cadera y guía [DeCs]	1
	Congenital hip dislocation AND guideline [Mesh]	3
Revisión sistemática	Luxación congénita de la cadera y guía [DeCs]	0
	Congenital hip dislocation AND guideline [Mesh]	2
Todos	Luxación congénita de la cadera y epidemiología [DeCs]	4
	Congenital hip dislocation AND practice guideline [Mesh]	6
Factores de riesgo	Luxación congénita de la cadera y epidemiología [DeCs]	0
	Congenital hip dislocation AND practice guideline [Mesh]	2
Guía práctica clínica	Luxación congénita de la cadera y epidemiología [DeCs]	4
	Congenital hip dislocation AND epidemiology [Mesh]	6
Estudio de tamizaje	Luxación congénita de la cadera y epidemiología [DeCs]	1
	Congenital hip dislocation AND epidemiology [Mesh]	2

Fuente: Construcción propia

### Registro y control de revisiones del trabajo de graduación

Código: 083\_22MCOGG


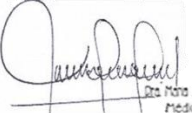
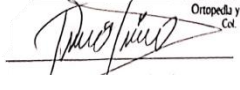
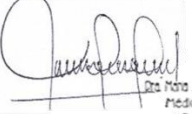
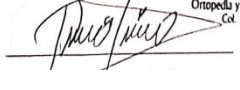

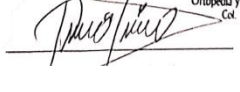
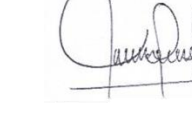
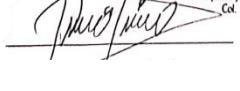
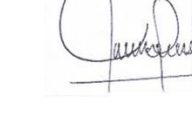
Modalidad: MONOGRAFÍA

Título preliminar del trabajo de graduación: ABORDAJE DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICO DE LA DISPLASIA CONGÉNITA DE CADERA EN INFANTES A NIVEL MUNDIAL.

Nombre del profesor de COTRAG que revisa el trabajo: Dr. César Oswaldo García García

**Instrucciones:** En esta hoja debe quedar constancia del acompañamiento que realizan el asesor y revisor del trabajo de graduación. Las casillas se pueden usar para colocar la firma y sello del cada uno de los profesionales, o bien para describir que la aprobación del documento que se entrega en la fecha de revisión se refiere a la imagen de un correo electrónico o WhatsApp. En caso de usar imágenes, estas deben mostrar claramente la fecha del envío de la aprobación y el nombre del asesor o revisor. Las imágenes deben ser colocadas en hojas anexas.

	Nombre	Tel. móvil	Correo electrónico
Asesor	Dra. Ana Pahola Rodríguez Ortiz	5155-9831	dra.rodriquezortiz@gmail.com
Revisor	Dra. Maria Alejandra Monterroso Soberanis	4220-5044	mmonterroso2265@medicina.usac.edu.gt
Co asesor (si fuera necesario)	-	-	-

Fecha de revisión	Constancia de revisión		
	Asesor	Revisor	Co asesor
07/07/2022	 Dra. Ana Pahola Rodríguez O. Ortopeda y Traumatología Col. 12,925	 Dra. Maria Alejandra Monterroso Médico (a) Cirujano Col., 16,618	-
15/07/2022	 Dra. Ana Pahola Rodríguez O. Ortopeda y Traumatología Col. 12,925	 Dra. Maria Alejandra Monterroso Médico (a) Cirujano Col., 16,618	-
Primera revisión monografía	 Dra. Ana Pahola Rodríguez O. Ortopeda y Traumatología Col. 12,925	 Dra. Maria Alejandra Monterroso Médico (a) Cirujano Col., 16,618	-
Segunda revisión monografía	 Dra. Ana Pahola Rodríguez O. Ortopeda y Traumatología Col. 12,925	 Dra. Maria Alejandra Monterroso Médico (a) Cirujano Col., 16,618	
Tercera revisión monografía	 Dra. Ana Pahola Rodríguez O. Ortopeda y Traumatología Col. 12,925	 Dra. Maria Alejandra Monterroso Médico (a) Cirujano Col., 16,618	

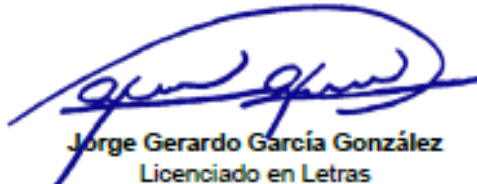
--	--	--	--

## Aprobación de lingüista

Guatemala, 20 de agosto de 2022

**Doctora Magda Velásquez Tohom**  
Coordinación de Trabajos de Graduación  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Atentamente, hago constar que he efectuado la revisión de la monografía titulada **ABORDAJE DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICO DE LA DISPLASIA CONGÉNITA DE CADERA EN INFANTES A NIVEL MUNDIAL** de los estudiantes **Mario René López Monzón y Andrea Beatriz Vivar Cortéz**. En consecuencia, para los usos que a los interesados convengan, extiendo y firmo la presente constancia en la fecha arriba indicada.



**Jorge Gerardo García González**  
Licenciado en Letras  
Colegiado No. 15889

## Constancia de revisión de referencias bibliográficas



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas  
Biblioteca y Centro de Documentación  
"Dr. Julio De León Méndez"



### Constancia provisional de revisión de referencias bibliográficas

Por este medio la Biblioteca y Centro de Documentación Doctor Julio de León Méndez hace constar que:

Nombre: Mario René López Monzón

Carné: 201500085

Cui: 3218283990506

Nombre: Andrea Beatríz Vivar Cortéz

Carné: 201600152

Cui: 3026113390103

Se le revisaron y aprobaron las referencias bibliográficas del trabajo de graduación con título: Abordaje diagnóstico y terapéutico de la displasia congénita de cadera en infantes a nivel mundial.

Fecha de revisión:

Grado a obtener: Médico y Cirujano

Asesor: Ana Pahola Rodríguez Ortiz

Revisor: Maria Alejandra Monterroso Soberanis

Nombre de la persona que revisó: \_Angela María Locón. Vo.Bo.

Alba Dely Ramos M.

Firma:

Nota: Al restablecerse la plataforma de la biblioteca nuevamente se hará la constancia oficial.

# Carta revisora

## Revisión de monografía Recibidos x



**María Alejandra Monterroso Soberanis** <mmonterroso2265@medicina.usac.edu.gt>

mar, 16 ago, 8:52 (hace 4 días)



para mí, andreamedicinausac ▾

Estimados Andrea Vivar y Mario López, ¡ buen día!

A través del presente correo confirmo la recepción y conformidad con la primera versión de la monografía titulada "ABORDAJE DIAGNÓSTICO Y TERAPÉUTICO DE LA DISPLASIA CONGÉNITA DE CADERA EN INFANTES A NIVEL MUNDIAL". Expreso mi visto bueno al documento.

Quedo atenta.

María Alejandra Monterroso Soberanis  
Docente UD Salud Pública III  
Registro de personal 20140450

El contenido de este correo electrónico y/o sus anexos son de carácter confidencial y para uso exclusivo de la persona natural o jurídica a quien se dirige. Si usted no es el destinatario de esta transmisión electrónica, por favor, reenvíelo de inmediato al emisor y elimine el correo y sus anexos. Cualquier uso, reproducción, distribución, copia, o cualquier otra acción respecto del mismo deberá realizarse previa autorización de la Facultad de Ciencias Médicas -USAC-. Este correo debe ser utilizado únicamente para fines académicos y/o administrativos de la Facultad de Ciencias Médicas -USAC-, por lo que la facultad no es responsable de las opiniones, criterios o información que consten en este correo y que no esté relacionado con las actividades propias de la institución.



## Carta asesora



**ana pahola rodriguez ortiz**

para mí ▼

mar, 16 ago, 20:00 (hace 4 días)



Buena noche Andrea Vivar y Mario López , gusto en saludarlo . Por este medio estoy de acuerdo y doy visto bueno a la primera revisión de la monografía titulada

**" Abordaje diagnóstico y terapéutico de la displasia congénita de cadera en infantes a nivel mundial "** . Cualquier duda quedo a sus ordenes

Dra Ana Pahola Rodriguez ortiz

Traumatologa y ortopedista

Sub jefe de servicio Traumatologia y Ortopedia pediátrica

HGSJDD

\*\*\*

↩ Responder

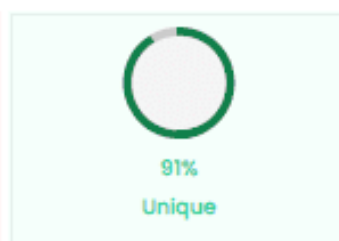
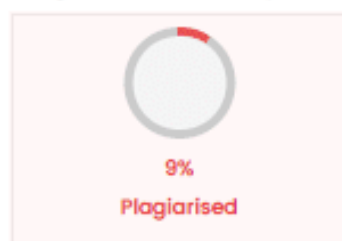
➡ Reenviar

## Reporte anti-plagio



Date: August, 19 2022

### Plagiarism Scan Report



### Words Statistics

Words	17736
Characters	116078

Exclude URL None