

Oportunidad de inicio de tratamiento en pacientes con displasia del desarrollo de la cadera

Opportunity to start treatment in patients with developmental dysplasia of the hip

Suemmy Gaytán-Fernández¹, César Ortiz-Santiago¹, Rodolfo G. Barragán-Hervella^{1,2}, Jorge Quiroz-Williams^{1*}, José P. Martínez-Asención¹, Mariana E. Olvera-Almazán¹, Brenda J. Oyarzábal-Aguirre³ y Carlos R. Rueda-Alvarado¹

¹Dirección de Educación e Investigación en Salud y Servicio de Ortopedia Pediátrica, Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia Manuel Ávila Camacho, Instituto Mexicano del Seguro Social; ²Jefatura del Servicio de Ortopedia, Hospital de Especialidades 5 de Mayo, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio de los Poderes del Estado de Puebla; ³Programa de Servicio Social, Facultad de Medicina, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. Puebla, México

Resumen

Objetivo: Analizar la oportunidad que existe en el tratamiento de pacientes diagnosticados con displasia del desarrollo de la cadera (DDC), acorde a la edad de referencia. **Métodos:** Estudio observacional analítico de la revisión de expedientes de pacientes con DDC primaria. Para el análisis se dividieron los pacientes de acuerdo con el tratamiento: conservador (TxCons) o quirúrgico (TxQx). Se analizaron la edad de envío y referencia, el tiempo de atención desde la referencia hasta ser valorado en la consulta y si requirió una intervención quirúrgica posterior a la falla del tratamiento conservador. El análisis estadístico se realizó con t de Student. El valor tomado como estadísticamente significativo fue $p < 0.05$. **Resultados:** Muestra de 233 pacientes, el 66.5% de sexo femenino. TxCons 71.7%, TxQx 28.3%, intervención quirúrgica posterior al tratamiento conservador 11.2%. Edades en TxCons y TxQx: de referencia 2.4 ± 3.9 y 32.6 ± 35.6 meses ($p = 0.001$), atención 2.9 ± 4.0 y 31.2 ± 34.5 meses ($p = 0.001$) y tiempo de atención de la primera consulta 0.4 ± 0.1 y 0.5 ± 0.24 meses ($p = 0.001$). **Conclusiones:** La mayoría de los pacientes de este estudio, que presentaron DDC, se trataron de manera conservadora, debido a que fueron oportunamente referenciados antes de los 2 meses de edad.

Palabras clave: Displasia del desarrollo de la cadera. Diagnóstico. Procedimientos quirúrgicos. Procedimientos ortopédicos. Niños. Diagnóstico tardío.

Abstract

Objective: Describe the opportunity that exists in the treatment of patients diagnosed with developmental dysplasia of the hip (DDH), according to their reference age. **Methods:** Analytical observational study of the review of records of patients with primary DDH. For the analysis, patients were divided according to the type of treatment: conservative (TxCons) or surgical (TxQx). It was also determined whether surgical intervention was required after failure of conservative treatment. Statistical analysis was performed with t-Student. The value that was taken as statistically significant at $p < 0.05$. **Results:** Sample of 233. Female 66.5%. TxCons 71.7% and TxQx 28.3%; surgical intervention after conservative treatment 11.2%. Ages TxCons and TxQx: reference 2.4 ± 3.9 and 32.6 ± 35.6 months ($p = 0.001$), attention 2.9 ± 4.0 and 31.2 ± 34.5 months ($p = 0.001$), and attention time of the first consultation 0.4 ± 0.1 and 0.5 ± 0.24 months ($p = 0.001$). **Conclusions:** Most of the patients in this study, who presented DDH, were treated conservatively, because they were appropriately referred before 2 months of age.

Keywords: Developmental hip dysplasia. Diagnosis. Surgical procedures. Orthopedic procedures. Children. Delayed diagnosis.

*Correspondencia:

Jorge Quiroz-Williams

E-mail: jorge.quiroz@imss.gob.mx

Fecha de recepción: 17-09-2024

Fecha de aceptación: 23-04-2025

DOI: 10.24875/CIRU.24000503

Cir Cir. (ahead of print)

Contents available at PubMed

www.cirugiaycirujanos.com

0009-7411/© 2025 Academia Mexicana de Cirugía. Publicado por Permayer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La displasia del desarrollo de la cadera (DDC) es considerada una anomalía que requiere una búsqueda intencionada en la evaluación de todo recién nacido vivo¹, ya que es el principal diagnóstico dentro de las malformaciones musculoesqueléticas que se pueden detectar durante la exploración del recién nacido y el lactante². Consiste en un conjunto de anomalías que producen alteraciones en la articulación coxofemoral, como displasia, subluxación y luxación de cadera³⁻⁶. Es de etiología multifactorial, con factores de riesgo que interactúan, siendo estos la predisposición genética y factores mecánicos extrínsecos e intrínsecos⁷. En México, la incidencia de este padecimiento es de 2 a 6 por cada mil nacidos vivos; es la patología ortopédica más frecuente en el recién nacido y el lactante, y la primera causa de hospitalización en los servicios de ortopedia pediátrica en todo el ámbito nacional^{8,9}. Desde el uso del ultrasonido de cadera para su detección temprana en recién nacidos con altos factores de riesgo, su incidencia se ha incrementado a un rango de 5 a 30 nacidos vivos por cada mil¹⁰. Las imágenes radiológicas son el complemento para la evaluación diagnóstica apropiada en la DDC, puesto que los signos físicos solo poseen aproximadamente un 60% de sensibilidad; se debate en el uso del ultrasonido o la radiografía como métodos complementarios, y también son mencionadas la tomografía computarizada y la resonancia magnética¹¹.

La importancia de la detección precoz de la DDC radica en la necesidad de modificar su evolución natural, puesto que es considerada una afección silente que puede llevar a graves secuelas funcionales y múltiples intervenciones quirúrgicas futuras^{12,13}. El diagnóstico tardío es un factor pronóstico negativo, puesto que es más probable que se necesite un tratamiento más complejo y múltiples intervenciones quirúrgicas, además de las posibles complicaciones a mediano y largo plazo¹⁴. La supervivencia del implante en los reemplazos totales de cadera en menores de 20 años es muy baja, cercana al 70% a los 10 años de seguimiento¹⁵. La necrosis avascular de la cabeza femoral posterior a la reducción abierta es una complicación importante y difícil de evitar, ya que depende de la presión existente sobre el cartílago¹⁶.

La DDC es una condición clínica que indirectamente califica a la actuación de los servicios de salud;

detectarla a tiempo y mantener la cabeza femoral dentro de su sitio en el acetábulo es el principal objetivo del tratamiento¹⁷. A pesar de que en México se cuenta con tamizajes bien definidos, así como con políticas de detección oportuna, el envío aún es tardío. Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue analizar la oportunidad que existe en el tratamiento de pacientes diagnosticados con DDC en un hospital de ortopedia de tercer nivel con área de influencia en el centro-sur de México.

Métodos

Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo y transversal, en pacientes con diagnóstico de DDC primaria, con edades entre 0 meses a 12 años, referenciados de primer y segundo nivel de atención. El periodo de estudio fue de enero de 2021 a diciembre de 2023. Se excluyeron los pacientes mayores de 12 años, con diagnóstico de síndromes congénitos, con parálisis cerebral infantil y con pie equino varo.

Antes de su realización, el estudio fue sometido a revisión y autorización por parte de los comités locales de investigación y ética en investigación, obteniendo el número de registro R-2022-2105-021.

El muestreo fue no probabilístico de casos consecutivos y la obtención de la muestra se realizó con la fórmula para determinar una proporción calculada con un 95% de intervalo de confianza y un 80% de poder estadístico.

Las variables fueron extraídas de la revisión de los expedientes clínicos: demográficas como edad (meses) y sexo, número de hijo, peso y talla al nacimiento, presentación fetal, número de gesta, tipo de parto, generalidad, presencia de oligohidramnios y antecedentes de DDC en familiares. También se estimaron la fecha y la edad de atención en meses de la referencia de primer o segundo nivel.

En cuanto a la unidad de referencia, se determinó si se envió de primer o segundo nivel de atención, así como el motivo de envío de atención.

En las notas de consulta externa de la unidad se recabaron las pruebas clínicas positivas (Barlow, Ortolani y Trendelenburg) en la exploración física realizada, además de la lateralidad de la DDC.

También se recabaron las mediciones radiológicas realizadas en la valoración inicial: ángulo acetabular (AA), línea de Shenton (LS), porcentaje de migración de Reimers (PMR) y ángulo de Wiberg (AW). En los

pacientes a quienes se realizó ultrasonido se determinaron los ángulos alfa y beta.

En cuanto al tratamiento, se consideró si se inició tratamiento conservador o se indicó tratamiento quirúrgico. También se determinó si el paciente requirió una intervención quirúrgica posterior a la falla del tratamiento conservador o cualquier reintervención quirúrgica.

Para el análisis estadístico se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión, así como la prueba t de Student para mostrar diferencia de medias entre los grupos. Se tomó como valor estadísticamente significativo $p < 0.05$.

Resultados

La muestra fue de 233 pacientes, de los cuales el 33.5% fueron de sexo masculino y el 66.5% femenino. La media de edad fue de 36.8 meses (desviación estándar [DE]: 41.7; rango: 0.9-223.2). De acuerdo con el número de hijos, la media fue de 1.8 (DE: 1; rango: 1-6). El peso al nacimiento tuvo una media fue de 2946 g (DE: 515; rango: 285-4200). La media de la talla fue de 49.2 cm (DE: 2.74; rango: 40-58). La presentación de nacimiento fue podálica en el 32.2% y céflica en el 67.8% (Tabla 1).

En cuanto a los antecedentes perinatales, el 70.8% fue parto vaginal y el 29.2% abdominal. Fueron primigestas el 48.5% y multigestas el 51.5%. El 2.1% fueron gemelos. Hubo oligohidramnios en el 22.3%. Los antecedentes de DDC se encontraron en el 4.3% en padre o madre, el 4.7% en hermanos y el 0.4% en ambos (Tabla 2).

En cuanto al nivel de atención que referenció, vinieron del primer nivel el 68.7% y del segundo el 31.3%. El motivo de envío fue para tratamiento especializado en el 20.6%, por sospecha diagnóstica en el 66.1%, para confirmación diagnóstica en el 10.7% y por otros motivos en el 2.6% (Tabla 3).

Se manejaron con tratamiento conservador el 71.7% y con tratamiento quirúrgico el 28.3%. Se realizó intervención quirúrgica posterior al tratamiento conservador en el 11.2% (Tabla 2).

En la lateralidad de la presentación de la DDC, se encontró un 67% izquierda, un 26.6% derecha y un 6.4% bilateral (Tabla 4).

Al valorar a los pacientes, se encontró que el 73.4% presentaban signo de Barlow y el 69.1% de Ortolani. En las radiografías iniciales, para el AA la media fue de 26.7 (DE: 4; rango: 2-35), mientras que presentaron LS el 62.2% y PMR el 46.8%. En cuanto al AW,

Tabla 1. Variables demográficas (n = 233)

Variables	n (%) y medias
Sexo, n (%)	
Masculino	78 (33.5)
Femenino	155 (66.5)
Edad, meses	36.8 ± 41.7 (0.9-223.2)
Número de hijo	1.8 ± 1 (1-6)
Peso al nacimiento, g	2946 ± 515 (285-4200)
Talla, cm	49.2 ± 2.74 (40-58)
Presentación fetal, n (%)	
Podálica	75 (32.2)
Cefálica	158 (67.8)

Tabla 2. Antecedentes perinatales y familiares (n = 233)

Antecedentes	n (%)
Tipo de parto	
Vaginal	165 (70.8)
Abdominal	68 (29.2)
Número de gesta	
Primigesta	113 (48.5)
Multigesta	120 (51.5)
Gemelos	
Sí	5 (2.1)
No	228 (97.9)
Oligohidramnios	
Sí	52 (22.3)
No	181 (77.7)
Displasia en familiares	
Padre o madre	10 (4.3)
Hermanos	11 (4.7)
Ambos	1 (0.4)
No	211 (90.6)

en el 31.3% fue normal, el 53.6% presentaron subluxación y el 15% luxación (Tabla 4).

De los 63 pacientes (27.03%) a quienes se realizó ultrasonido, se encontró alteración del ángulo alfa en el 57.2% y del ángulo beta en el 42.8% (Tabla 4).

La edad media de atención en la primera consulta en tercer nivel, por tipo de tratamiento —conservador o quirúrgico—, fue de 0.47 meses (DE: 0.1; rango: 0.4-1.1) y 0.5 meses (DE: 0.2; rango: 0.4-1.1) ($p < 0.001$); la edad media de referencia fue de 2.4 meses (DE: 3.9; rango: 0-25) y 32.6 meses (DE: 35.6; rango: 0-138) ($p < 0.001$); y la edad media de atención fue de 2.9 meses (DE: 4; rango: 0-27) y 31.2 meses (DE: 34.5; rango: 0.4-139) ($p < 0.001$) (Tabla 5)

Tabla 3. Referencia y manejo de la displasia del desarrollo de la cadera (n = 233)

Variables	n (%)
Nivel de referencia	
Primer	160 (68.7)
Segundo	73 (31.3)
Motivo de referencia	
Tratamiento especializado	48 (20.6)
Sospecha diagnóstica	154 (66.1)
Confirmación diagnóstica	25 (10.7)
Otros	6 (2.6)
Tratamiento	
Conservador	167 (71.7)
Quirúrgico	66 (28.3)
Intervención quirúrgica posterior a tratamiento conservador	
Sí	26 (11.2)
No	207 (88.8)

Tabla 4. Signos clínicos, radiológicos y ultrasonográficos de los pacientes con displasia del desarrollo de la cadera (n = 233)

Signos	n (%)
Lateralidad	
Izquierda	156 (67)
Derecha	62 (26.6)
Bilateral	15 (6.4)
Barlow	
Positivo	171 (73.4)
Negativo	62 (26.6)
Ortolani	
Positivo	161 (69.1)
Negativo	72 (30.9)
Ángulo acetabular, media $\pm$ DE	26.71 $\pm$ 4
Línea de Shenton	
Sí	145 (62.2)
No	88 (37.8)
Porcentaje de migración de Reims	
Sí	109 (46.8)
No	124 (53.2)
Ángulo de Wiberg	
Normal	73 (31.3)
Subluxación	125 (53.6)
Luxación	35 (15)
Signos ultrasonográficos	
Alfa alterada	36 (57.2)
Beta alterada	27 (42.8)

DE: desviación estándar.

Tabla 5. Edad de presentación en la atención y referencia para tratamiento de la displasia del desarrollo de la cadera (n = 233)

Variables	Tratamiento conservador n = 167 (71.7%)	Tratamiento quirúrgico n = 66 (28.3%)	p
Edad referencia, meses	2.4 $\pm$ 3.9	32.6 $\pm$ 35.6	0.001
Edad atención, meses	2.9 $\pm$ 4.0	31.2 $\pm$ 34.5	0.001
Tiempo de atención de la primera consulta, meses	0.4 $\pm$ 0.1	0.5 $\pm$ 0.24	0.001

presentan en nuestro medio. En México se reporta una incidencia de 2 a 6 por cada mil nacidos vivos, siendo de las primeras causas de hospitalización en los departamentos de ortopedia pediátrica en todo el ámbito nacional^{1,8}. El diagnóstico oportuno representa un reto para el facultativo de primer contacto, siendo esencial que se diagnostique en los primeros 4 meses de vida extrauterina^{18,19}. De acuerdo con la hipótesis planteada al inicio de este estudio, se proyectaba que la mayoría de los pacientes con DDC tenían un promedio de solicitud de atención superior a los 12 meses de edad, y se resolvían mayoritariamente de forma quirúrgica.

Los resultados obtenidos en este estudio mostraron que la mayor cantidad de pacientes fueron enviados oportunamente con un promedio de edad cercano a los 2 meses (2.4 $\pm$ 3.9), a diferencia de los que requirieron tratamiento quirúrgico, que fueron enviado después de los 2 años (31.2 $\pm$ 34.5). En registros del año 2018 en el hospital donde se realizó la investigación, se reportó que solo el 12.5% de los pacientes vistos por primera vez en consulta externa con sospecha diagnóstica de DDC contaban con una edad de referencia menor de 6 meses, y se les inició tratamiento conservador, mientras que al resto se les realizó tratamiento quirúrgico. Es importante señalar que, en la presente investigación, el grupo de tratamiento quirúrgico representó el menor porcentaje de la muestra total. Muy posiblemente, la reducción en la cantidad de pacientes que requirieron tratamiento quirúrgico, por la edad de referencia, se debió a la intervención educativa sobre detección radiográfica oportuna de DDC, que se realizó 2 años antes de este estudio, a médicos residentes de medicina familiar de todos los grados académicos, de unidades de medicina familiar de nuestra área de influencia²⁰. Olivo-Rodríguez y Rendón-Tavera²¹ realizaron una intervención educativa para la detección de DDC en médicos de primera atención, y posterior a ella se observó un número

Discusión

La DDC es uno de los principales padecimientos musculoesqueléticos congénitos que mayormente se

progresivo de pacientes menores de 6 meses con una detección oportuna.

La mayoría de los pacientes referenciados fueron directamente del primer nivel. El promedio de atención de los pacientes desde que se les da la cita hasta la consulta de valoración fue de aproximadamente menos de 2 semanas. En esta cita se decide si el tratamiento será quirúrgico o conservador. En todo el mundo, en los países desarrollados la media de atención es variada; la mayoría establecen fases de atención, siendo la temprana (< 20 semanas) la de mayor diagnóstico^{3,8}. La guía de práctica clínica de diagnóstico y tratamiento de la DDC en México²² establece que se debe realizar un adecuado tamizaje a todos los recién nacidos por un profesional de la salud calificado, así como buscar intencionalmente datos de DDC en todos los recién nacidos en la primera semana de vida.

En cuanto al sexo de los pacientes, según los resultados de este estudio se encontró que existe un predominio importante del sexo femenino. Sin embargo, se encuentra fuera del rango promedio nacional: 33.5% de sexo masculino y 66.5% de sexo femenino. Se describe en otros estudios que el predominio del sexo femenino llega a ser de 6:1 debido a los efectos estrogénicos adicionales producidos por el feto femenino²³.

Existen diferentes descripciones acerca del momento y las características de elección para el tratamiento conservador frente al tratamiento quirúrgico. Se considera que el tratamiento conservador en pacientes con diagnóstico temprano se basa en mantener una reducción estable y concéntrica dentro de los primeros 6 meses, obteniendo en 2 meses una estabilización del 80% de las caderas^{11,23}.

En esta investigación se encontró un porcentaje menor (11.2%) de pacientes que requirieron intervención quirúrgica posterior al tratamiento conservador. Esto se relaciona con la posible dependencia completa del cuidador principal para el manejo adecuado, y la no suspensión continua o intermitentemente del tratamiento conservador (arnés de Pavlik). Es conocido que con la demora diagnóstica y la necesidad de tratamiento quirúrgico se incrementan el riesgo de presentar necrosis avascular de la cabeza femoral y la necesidad de una segunda cirugía. Moraleta et al.⁶ encuentran una displasia residual del 17-19% en pacientes inicialmente tratados de manera conservadora que requieren intervención quirúrgica.

Como se ha descrito en varios estudios acerca de la etiología de la DDC, la interacción de los factores

tanto genéticos como ambientales aumenta en gran medida el desarrollo de esta. En el presente estudio, la mayoría de los pacientes tuvieron una talla y un peso dentro de los parámetros normales para la población mexicana. Diversos autores consideran la macrosomía como un factor de riesgo²⁴⁻²⁶; en la investigación realizada no se encontró macrosomía en el total de la muestra.

En relación con la presentación del producto en el momento del parto vaginal, se encontró que en un porcentaje significativo fue podálica. En la literatura se describe que la presentación podálica es uno de los factores que se asocia con el desarrollo de DDC durante el parto, debido a que la extensión de las rodillas (nalgas puras) incrementa el riesgo de padecer DDC (*odds ratio* [OR]: 1.6)¹³. En esta investigación no se pudo corroborar la posición de nalgas puras al nacimiento en pacientes con presentación podálica.

Se encontraron 10 pacientes con antecedente de padre o madre afectado, 11 pacientes con un hermano afectado y solo un paciente con hermano y padres afectados. Se describe que el antecedente familiar de DDC aumenta considerablemente el riesgo, siendo así que cuando hay un hermano afectado aumenta el 6%, cuando es uno de los padres aumenta el 12% y si se encuentran afectados un hermano y alguno de los padres el 36% (OR: 4.5)¹³.

En el diagnóstico radiológico de la DDC se requiere determinar ciertos parámetros para considerar si es una cadera normal o realmente presenta displasia; esto se hace mediante diversas medidas e índices clínico-radiológicos. A partir de los 4 meses de edad, se considera como estudio de elección la radiografía^{6,11}. En el presente estudio se realizó un análisis de la descripción de algunos de los signos imagenológicos más frecuentes y aceptados por la literatura, encontrando un promedio de AA de 26.71°, una descripción predominante de LS, la cual es contrastante con el PMR, y así mismo se midió el AW, el cual mostró una predominancia en la subluxación.

La ecografía se ha descrito como el estudio de elección para valorar las caderas cartilaginosas antes de los 3 meses de edad; sin embargo, se sabe que es un estudio dependiente del operador y su disponibilidad es limitada en algunas unidades hospitalarias. La inestabilidad y la displasia de cadera requieren un tratamiento puntual con su evolución, además de que la exploración física apenas cuenta con un 60% de sensibilidad^{27,28}. En el presente estudio se encontró que únicamente un porcentaje menor de pacientes fueron enviados con ultrasonido previo a la primera

consulta de atención, en los cuales predominaba un ángulo alfa alterado.

Las fortalezas de este estudio son que tuvo una población representativa, con un amplio panorama de comportamiento, tanto del envío oportuno como del tardío. En cuanto a las debilidades, hay un sesgo en la medición de la presentación podálica, ya que no se describió su tipo.

Derivado de los resultados, las propuestas serían continuar con la investigación en cuanto al tratamiento quirúrgico, el tipo de tratamiento (ya sea reducción cerrada o abierta), la evolución a mediano y largo plazo, y las reintervenciones quirúrgicas por complicaciones o por falta de reducción, así como fortalecer los programas de educación continua a médicos familiares y generales del primer nivel de atención para la búsqueda intencionada de DDC, a través de una detección oportuna antes de los 4 meses de edad. Se requiere también realizar más investigaciones que analicen los motivos por los cuales se sigue enviando tardíamente a valoración especializada a estos pacientes por parte de primer o segundo nivel de atención. También se podría realizar un estudio multicéntrico, en el que participen varios hospitales de referencia ortopédica, con el objetivo de valorar la edad de referencia de la población mexicana con sospecha diagnóstica de DDC, lo que otorgaría un panorama nacional de la oportunidad terapéutica.

Conclusiones

Este estudio concluye que la mayor parte de los pacientes que presentaron DDC fueron tratados de manera conservadora, debido a que fueron referidos antes de los 2 meses de edad. El tratamiento conservador indicado en la edad correcta reduce la aparición de secuelas funcionales, así como la necesidad de intervención quirúrgica.

Se requieren más intervenciones educativas y programas de educación continua que fortalezcan el diagnóstico certero en el primer nivel de atención, para la referencia oportuna y lograr iniciar el tratamiento especializado antes de los 4 meses de edad.

Es importante señalar que la oportunidad de otorgar un tratamiento adecuado a los pacientes con DDC depende completamente del tamizaje, la detección y la referencia, pues ello no solo repercute en su calidad de vida, sino también en el ámbito social, familiar y económico del país, por lo que se debe llevar a cabo el tamizaje sistematizado, tanto clínico como

imagenológico, para garantizar una atención de calidad, así como lograr una disminución de las complicaciones funcionales futuras en estos pacientes.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los médicos de las consultas de ortopedia pediátrica de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia Manuel Ávila Camacho por su apoyo.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. El estudio no involucra datos personales, historias clínicas ni muestras biológicas humanas, por lo que no requiere aprobación ética. No se aplican las guías SAGER.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no se utilizó ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción ni la creación de contenido de este manuscrito.

Referencias

1. Delgadillo-Avendaño JM, Macías-Avilés HA, Hernández-Yáñez R. Desarrollo displásico de cadera. *Rev Mex Ped.* 2006;73:26-32.
2. Quiroga-Vilchis LE, González-Gómez M, Vanegas-García DR. Epidemiología de la displasia del desarrollo de cadera en el Estado de México. *Arch Inv Mat Inf.* 2019;10:50-9.
3. Raimann R, Aguirre D. Displasia del desarrollo de la cadera: tamizaje y manejo en el lactante. *Rev Med Clin Condes.* 2021;32:263-70.
4. Zhang S, Doudoulakis KJ, Khurwal A, Sarraf KM. Developmental dysplasia of the hip. *Br J Hosp Med (Lond).* 2020;81:1-8.
5. Dezateux C, Rosendahl K. Developmental dysplasia of the hip. *Lancet.* 2007;369:1541-52.
6. Moraleda L, Albiñana J, Salcedo M, González-Morán G. Displasia del desarrollo de la cadera. *Rev Esp Cir Ortop.* 2013;53:67-77.
7. Duarte-Salazar C, Santillán-Chapa CG, Martínez-Coria E, Marín-Arriaga N, Miranda-Duarte A. Displasia progresiva seudorreumatoide. Desorden genético raro que simula artritis idiopática juvenil. *Reumatol Clín.* 2013;9:316-8.
8. Claro-Hernández J, Mora-Ríos F, García-Ramírez V, Hernández-Laredo O. Epidemiología de la displasia del desarrollo de la cadera. *Rev Esp Med Quir.* 2017;22:22-7.
9. Marras F, Asti C, Ciatti C, Pescia S, Locci C, Pisanu F, et al. Congenital hip dysplasia: the importance of early screening and treatment. *Pediatr Med Chir.* 2022;44(s1).

10. Loder RT, Skopelja EN. The epidemiology and demographics of hip dysplasia. *ISRN Orthop*. 2011;2011:238607.
11. Brenes-Méndez M, Flores-Castro A, Meza-Martínez A. Actualización en displasia del desarrollo de la cadera. *Revista Médica Sinergia*. 2020;5:1-18.
12. Escribano-García C, Bachiller-Carnicero L, Marín-Urueña SI, Montejo-Vicente M, Izquierdo-Caballero R, Morales-Luengo F, et al. Developmental dysplasia of the hip: beyond the screening. Physical exam is our pending subject. *An Pediatr*. 2021;95:240-5.
13. 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*. 2020;10:1-8.
14. Nguyen S, Johnston T, McCrary HC, Chow C, Babcock C, Richards B, et al. Medical student attitudes and actions that encourage teaching on surgery clerkships. *Am J Surg*. 2021;222:1066-71.
15. Tsukanaka M, Röhr SM, von Schewelov T, Nordsletten L. Identification of femoral head center of bipolar hemiarthroplasty in radiostereometric analysis with elementary geometrical shape models. *J Biomech*. 2016;49:469-73.
16. Murphy RF, Naqvi M, Miller PE, Feldman L, Shore BJ. Pediatric orthopaedic lower extremity trauma and venous thromboembolism. *J Child Orthop*. 2015;9:381-4.
17. Cymet-Ramírez J, Álvarez-Martínez MM, García-Pinto G, Frías-Austria R, Meza-Vernis A, Rosales-Muñoz ME, et al. El diagnóstico oportuno de la displasia de cadera. Enfermedad discapacitante de por vida. Consenso del Colegio Mexicano de Ortopedia y Traumatología. *Acta Ortop Mex*. 2011;25:313-22.
18. Narayanan U, Mulpuri K, Sankar WN, Clarke NMP, Hosalkar H, Price CT. Reliability of a new radiographic classification for developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop*. 2014;35:478-84.
19. Lindberg AW, Bompadre V, Satchell EK, Larson ACR, White KK. Patient factors associated with delayed diagnosis of developmental dysplasia of the hip. *J Child Orthop*. 2017;11:223-8.
20. Gaytán-Fernández S, Barragán-Hervella RG, Quiroz-Williams J, Del Valle-Cortés EM, Castillo-Ramírez IO, Montiel-Jarquín AJ. Timely radiographic detection of developmental dysplasia of the hip in family medicine residents. Educational intervention. *Cir Cir*. 2023;91:703-8.
21. Olvera-Cortés HE, Ortiz-Sánchez AG, Rubio-Martínez R, Morales-López S. Evaluación de competencias clínicas para el diagnóstico de displasia del desarrollo de cadera con un simulador de bajo costo. *Rev Mex Ortop Ped*. 2016;18:67-71.
22. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento oportuno de la displasia del desarrollo de la cadera, evidencias y recomendaciones. IMSS; 2013. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/profesionales/guiasclinicas/Pages/guias.aspx>.
23. Quintana-Meraz DY, Arcos-Díaz MN, Llata-García SG. Importancia del diagnóstico temprano de displasia del desarrollo de la cadera para un manejo conservador exitoso. *Revista Hospital Juárez de México*. 2014;88:199-208.
24. Abril JC, Vara-Patudo I, Egea-Gámez RM, Montero-Díaz M. Displasia del desarrollo de la cadera y trastornos ortopédicos del recién nacido. *Pediatría Integral*. 2019;23:176-86.
25. Shaw BA, Segal LS, Otsuka NY, Schwend RM, Ganley TJ, Herman MJ, et al. Evaluation and referral for developmental dysplasia of the hip in infants. *Pediatrics*. 2016;138:e20163107.
26. Harsanyi S, Zamborsky R, Krajciová L, Kokavec M, Danisovic L. Developmental dysplasia of the hip: a review of etiopathogenesis, risk factors, and genetic aspects. *Medicina (Lithuania)*. 2020;56:1-12.
27. St George J, Kulkarni V, Bellemore M, Little DG, Birke O. Importance of early diagnosis for developmental dysplasia of the hip: a 5-year radiological outcome study comparing the effect of early and late diagnosis. *J Paediatr Child Health*. 2021;57:41-5.
28. Yang S, Zusman N, Lieberman E, Goldstein R. Developmental dysplasia of the hip. *Pediatrics*. 2019;143:e20181147.