



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE MEDICINA**

**EFICACIA DE LA RADIOGRAFÍA VERSUS ECOGRAFÍA  
EN EL DIAGNÓSTICO DE DISPLASIA CONGÉNITA DE  
CADERA: REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICO**

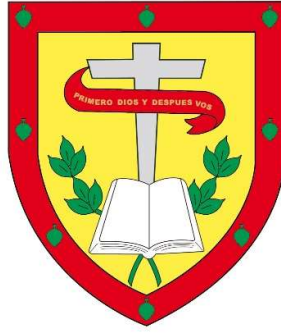
**AUTOR: HENRY PAUL CRESPO GONZÁLEZ**

**DIRECTOR: DR. MIGUEL ANGEL CAPOTE LLANARES**

**AZOGUES -ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE MEDICINA**

EFICACIA DE LA RADIOGRAFÍA VERSUS ECOGRAFÍA EN EL  
DIAGNÓSTICO DE DISPLASIA CONGÉNITA DE CADERA:  
REVISIÓN SISTEMÁTICA

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICO**

**AUTOR: HENRY PAUL CRESPO GONZÁLEZ**

**DIRECTOR: DR. MIGUEL ANGEL CAPOTE LLANARES**

**AZOGUES - ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



**Declaratoria de Autoría y Responsabilidad**

**Henry Paul Crespo González** portador de la cédula de ciudadanía N° **0302732540**. Declaro ser el autor de la obra: **“Eficacia de la radiografía versus ecografía en el diagnóstico de displasia congénita de cadera: revisión sistemática”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **23 de marzo de 2023**

**Henry Paul Crespo González**

**C.I. 0302732540**

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

**Dr. Miguel Ángel Capote Llanares**

**DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA**

De mi consideración

El presente trabajo de titulación denominado **“Eficacia de la radiografía versus ecografía en el diagnóstico de displasia congénita de cadera: revisión sistemática”** realizado por el sr. **Henry Paul Crespo González**, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica.

Azogues, **23 de marzo de 2023**



Universidad  
Católica  
de Cuenca  
Unidad Académica de Salud y Bienestar  
Dr. Mgs. Miguel Capote Llanares  
ESPEC. DOCENTE MEDICINA

---

**Dr. Miguel Ángel Capote Llanares**

**DOCENTE TUTOR**

## **DEDICATORIA**

“A mis padres, Albino e Isabel, por su gran amor, esfuerzo, sacrificio y total apoyo durante toda mi carrera universitaria, mis logros se los debo a ustedes, han sido mi motivación constante para alcanzar mis anhelos”

“A mi hermana, Thalía, por siempre apoyarme y estar conmigo en todo”

## **AGRADECIMIENTO**

Mi principal agradecimiento a Dios, por todas sus bendiciones, me permite cumplir un sueño, me ha guiado paso a paso y me ha dado la fortaleza para seguir adelante cada día.

Gracias a mis padres, mi hermana y toda mi familia por su apoyo incondicional en cada momento de mi vida.

Gracias a la Universidad Católica de Cuenca, por abrirme las puertas y permitirme cumplir un sueño de llegar a ser profesional, a todos mis maestros durante mi vida universitaria, su sacrificio y ardua labor ha permitido mi formación.

Gracias a todas las personas quienes me han acompañado de diferente manera durante este largo camino de mi formación.

## 1. RESUMEN

---

**Introducción:** La displasia congénita de cadera es un defecto estructural de la articulación coxofemoral en neonatos, la etiología y fisiopatología son desconocidas en muchos casos, se puede presentar al nacimiento o durante el crecimiento y se necesita comprender el manejo adecuado tanto en la valoración clínica, en el diagnóstico y tratamiento.

**Objetivo:** Demostrar la eficacia entre radiografía versus ecografía en el diagnóstico de displasia congénita de cadera

**Metodología:** Por medio de una revisión sistemática, se utilizaron las bibliotecas virtuales MedLine/PubMed, Science Direct, Scielo, Dialnet, Cochrane, Scopus y Open Science Journal para el uso de artículos de interés, se implementó la estrategia PICO, mediante palabras claves y la combinación con operadores booleanos: “displasia de cadera”, “ecografía”, “radiografía”, así también se utilizó filtros: “revisiones sistemáticas”, “idiomas inglés y español”, “últimos 5 años”.

**Resultados:** Tras la sección de 187 artículos, 16 cumplieron los requisitos para la investigación. El diagnóstico de displasia de cadera congénita fue realizado por diferentes métodos de tamizaje ecografía, radiografía, evaluación clínica, resultando más efectiva la ecografía, con aplicación selectiva como forma de tamizaje.

**Conclusiones:** La ecografía presenta sensibilidad 93% y especificidad 97%, la radiografía sensibilidad 61% y especificidad 87%, la exactitud diagnóstica 86,67% y 78,89%, respectivamente, resultando ventajoso la ecografía en combinación con otros métodos como la evaluación clínica, para garantizar una mayor precisión diagnóstica, sin embargo, es necesario tener en cuenta la disponibilidad y accesibilidad para la aplicación de cada estudio.

*Palabras clave:* Displasia de cadera, ecografía, radiografía

## 2. ABSTRACT

---

**Introduction:** Congenital hip dysplasia is a structural defect of the coxofemoral joint in neonates; the etiology and pathophysiology are unknown in many cases, it can present at birth or during growth, and there is a need to understand the proper management in clinical assessment, diagnosis, and treatment.

**Objective:** To demonstrate the efficacy of radiography versus ultrasonography in diagnosing congenital hip dysplasia.

**Methodology:** A systematic review was conducted on MedLine/PubMed, Science Direct, SciELO, Dialnet, Cochrane, Scopus, and Open Science Journal virtual libraries. The PICO strategy was implemented using keywords and the combination with Boolean operators in Spanish: "hip dysplasia," "ultrasound," "radiography," and filters such as "systematic reviews," "English and Spanish languages," and "last five years."

**Results:** After reviewing 187 articles, 16 papers met the requirements for the research. The diagnosis of congenital hip dysplasia was performed through different screening methods, ultrasonography, radiography, and clinical evaluation, resulting in more effective ultrasonography, with a selective application as a form of screening.

**Conclusions:** Ultrasonography presents a sensitivity of 93% and specificity of 97%, radiography sensitivity of 61% and specificity of 87%, and the diagnostic accuracy is 86.67% and 78.89%, respectively Ultrasonography is advantageous in combination with other methods, such as clinical evaluation, to ensure an accurate diagnosis. However, it is necessary to consider the availability and accessibility of the application of each study.

*Keywords:* Hip dysplasia, ultrasound, radiography

### 3. ÍNDICE

---

1. RESUMEN.....	1
2. ABSTRACT.....	2
3. ÍNDICE .....	3
4. INTRODUCCIÓN. ....	5
4.1. ANTECEDENTES. ....	5
4.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. ....	6
4.3. JUSTIFICACIÓN. ....	7
4.4. OBJETIVOS. ....	8
4.4.1 OBJETIVO GENERAL. ....	8
4.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS. ....	8
5. MARCO TEORICO.....	9
5.1. DISPLASIA DE CADERA. ....	9
5.2. ANATOMÍA COXOFEMORAL. ....	9
5.3. EMBRIOLOGÍA. ....	9
5.4. ETIOLOGÍA.....	10
5.5. EPIDEMIOLOGÍA.....	10
5.6. FACTORES DE RIESGO. ....	11
5.7. CLÍNICA. ....	11
5.8. EVALUACIÓN DE LA CADERA EN EL INFANTE.....	12
5.9. DIAGNÓSTICO. ....	14
5.10. ESTUDIOS DE IMAGEN. ....	14
5.10.1 RADIOGRAFÍA.....	14
5.10.2 ECOGRAFÍA. ....	17
5.11. ALGORITMO PARA MANEJO DE DISPLASIA DE CADERA. ....	19

5.12.	TRATAMIENTO.....	20
6.	MARCO METODOLÓGICO.....	21
6.1.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	21
6.2.	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y EXTRACCIÓN DE DATOS.....	22
6.3.	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	23
6.3.1	CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	23
6.3.2	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	23
6.4.	ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	23
6.5.	ANÁLISIS DE LA INFORMACION.....	23
6.5.1	DIAGRAMA PRISMA.....	24
6.6.	RESULTADOS.....	24
7.	DISCUSIÓN.....	39
8.	CONCLUSIONES.....	41
9.	RECOMENDACIONES.....	42
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	43

## 4. INTRODUCCIÓN.

---

### 4.1. ANTECEDENTES.

---

El término displasia de la cadera, comprende un amplio rango de anormalidades ocasionadas durante el desarrollo o crecimiento de las estructuras anatómicas que forman la articulación de la cadera o coxofemoral, se puede manifestar desde una displasia acetabular simple hasta una luxación irreducible (1). Constituye el defecto óseo neonatal con mayor frecuencia, de acuerdo con algunos factores se pueden presentar una incidencia de 0,1 hasta un 6 por ciento de casos y prevalencia de 1 a 1,5 por ciento de neonatos, por lo general presenta una resolución de forma espontánea y únicamente un 1,2 por ciento de neonatos requieren de tratamiento (2,3).

Se puede presentar de diferente forma dependiendo de cada recién nacido, una luxación, cuando no existe relación entre la cabeza del hueso fémur y el acetábulo del hueso coxal; una subluxación, en los casos de existir desplazamiento, con relación de las estructuras articulares; o una displasia, cuando se presenta alteración de forma, dimensión u organización acetabular (4). El origen de este defecto puede surgir antes del nacimiento, en las displasias teratológicas o en el proceso de crecimiento, cuando se tratan de displasias del desarrollo (5).

No se conoce con exactitud la etiología y fisiopatología de muchos casos, teniendo en cuenta el origen y crecimiento de las estructuras articulares, del mesodermo se produce del acetábulo, como una superficie plana, la cual toma forma cóncava por la tensión de la cabeza femoral, el desarrollo anormal de estas estructuras produce displasia (6), existen cuatro etapas en las que se puede producir la displasia: en la decimosegunda semana, se produce un giro en sentido medial de las extremidades fetales, causando una dislocación teratológica; la décima octava semana, los componentes musculares se desarrollan y algunas enfermedades neuromusculares, producen dislocaciones teratológicas; las últimas semanas de gestación, las fuerzas mecánicas sobre el feto son predisponentes para desarrollar displasia de cadera; y luego del nacimiento, la postura en la que se coloca al recién nacido sumado a la laxitud ligamentaria pueden generar la displasia (7), es por ello que se han establecido factores de riesgo, que son importantes al momento de pronosticar la enfermedad (8).

Dentro de las revisiones que se realizan a todos los pacientes neonatos, es necesario efectuar una buena anamnesis centrada en la indagación de factores de riesgo y un examen físico con la correcta aplicación de las maniobras de Barlow y Ortolani, que son de gran beneficio, sin embargo, no siempre los casos son de fácil detección, por lo cual se requiere el apoyo de estudios de imagen, como la radiografía y la ecografía, las cuales facilitan en el cribado o confirmación diagnóstica, así también permite clasificar según la gravedad (9), sin embargo, no se ha establecido el método oportuno a utilizar.

Ciertos profesionales sugieren el uso de la ecografía a todos los neonatos, por el contrario, otros manifiestan que se debe utilizar la misma, en pacientes con mayor sospecha (10), teniendo en cuenta que el diagnóstico tardío y las cirugías no se han mejorado; un cribado universal, puede llevar muchas veces a tratamientos innecesarios, no exentos de complicaciones, mientras que un cribado selectivo, puede pasar por alto ciertos casos de displasia de cadera (11).

Los estudios de imagen representan un gran valor al momento de diagnosticar displasia de cadera, el presente trabajo, se realizará una revisión sistemática en publicaciones científicas de los últimos cinco años en inglés y español, enfocándose la eficiencia de los métodos de imagen para el diagnóstico de esta enfermedad, con la hipótesis que la eficiencia de los estudios de imagen es similar, teniendo en cuenta que en muchos casos requiere de un tratamiento sencillo.

## **4.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La displasia de cadera, es la afección estructural de la articulación entre la cabeza femoral, el acetábulo de la pelvis y las partes blandas articulares, generado por problemas innatos, hereditarios o degenerativos, se puede presentar de manera innata o durante el crecimiento del infante (12).

Se conoce que es una de las afecciones más comunes en pediatría, durante mucho tiempo se ha presentado cambios de terminología y definiciones, se ha denominado displasia congénita de cadera o displasia del desarrollo de la cadera, entre otros, por lo que no existe un estudio concreto sobre esta enfermedad (13), dependiendo de varios factores se han dado desde 0,1 hasta un 6 por ciento de casos, se puede manifestar al nacimiento o durante el desarrollo por lo que es necesario realizar un buen examen médico y controles de forma periódica. (2).

Se conoce que en ciertas regiones la presentación de esta patología es considerable, en otras es muy rara. En regiones como Asia y África la presentación de esta patología es poco común, exceptuando Japón; en los países europeos se presentan aproximadamente 1,7 casos por cada mil nacidos vivos (0,0017%), mientras en ciertas regiones de Canadá se presentan hasta 188 por cada mil nacidos vivos (0,188%) (14,15). En Latinoamérica, se ha visto diferentes cifras, en Bolivia se presentan 4 casos por cada mil nacidos vivos (0,004%), en México de 2 a 6 por cada mil nacidos vivos (0,002-0,006%), en Chile 7 por cada mil nacidos vivos(0,007%), y Cuba entre 3 y 4 casos por cada mil nacidos vivos (0,003-0,004%), en el Ecuador no se tienen datos certeros, un estudio realizado en pacientes de traumatología en consulta externa del hospital Baca Ortiz muestra un 15,3 % de pacientes presentaron la enfermedad (5,15,16).

Dentro de nuestro medio no existen estudios que representen datos fiables que permitan comprender la magnitud de esta enfermedad, a pesar de los estudios ejecutados, no se ha establecido cifras certeras ni métodos de diagnóstico eficiente, a partir de estos antecedentes, la importancia de este estudio radica en determinar la confiabilidad de las herramientas de imagen para lo cual se ha planteado la pregunta de investigación ¿Cuál es la eficacia de la radiografía versus ecografía en el diagnóstico de displasia congénita de cadera?, puesto que cuando es detectada y atendida oportunamente hay un pronóstico favorable para la función motora y calidad de vida del infante.

### **4.3. JUSTIFICACIÓN.**

Teniendo en cuenta que la mayor parte de casos se trata de afecciones leves sin presencia de un signo propio de la enfermedad y en los casos más graves si bien se puede evidenciar signos como asimetría de extremidades inferiores y de pliegues, disminución de la movilidad y un crujido al movimiento, no en todos los pacientes se pueden probar (17). La prevención es indispensable en el manejo de esta enfermedad, no significa adelantarse a la presentación de la displasia de cadera, sino en contar con una planificación para la detección temprana y tratamiento adecuado(18).

Representa un gran beneficio enfocar la anamnesis en esta enfermedad y la búsqueda de factores de riesgo, así también un examen físico integro por medio las maniobras de Barlow y Ortolani, nos pueden orientar a la detección; sin embargo, en ocasiones no tiene una alta confiabilidad, pues se trata de un método subjetivo, por otro lado, el uso de métodos de imagen, sin embargo, hay que tener en cuenta cuando se realiza, en ciertas

ocasiones tiene un limitado valor (2). La ecografía es recomendada en menores de seis meses debido a que permite visualizar la porción cartilaginosa articular, una gran ventaja frente a la radiografía convencional (19).

A partir de estos antecedentes, la importancia de este estudio radica en determinar la confiabilidad de cada estudio de imagen, puesto que existe discusión sobre diferentes temáticas como la ventaja que tiene la ecografía en la visualización del cartílago y la poca aplicación que tiene en nuestro medio. Es por ello que esta revisión sistemática, busca ampliar el conocimiento sobre el tema y el correcto uso de estudios de imagen en el diagnóstico de displasia de cadera, dando un espacio a la discusión entre el método más efectivo y el utilizado en nuestro medio.

#### **4.4. OBJETIVOS.**

---

##### **4.4.1 OBJETIVO GENERAL.**

---

Demostrar la eficacia entre radiografía versus ecografía en el diagnóstico de displasia congénita de cadera.

##### **4.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

---

- Identificar la incidencia de detección temprana de displasia congénita de cadera.
- Establecer la estrategia de cribado más efectiva en el diagnóstico de displasia congénita de cadera.
- Determinar la sensibilidad y especificidad de los métodos de imagen en el diagnóstico de displasia congénita de cadera.
- Especificar signos ecográficos y radiológicos que orienten al diagnóstico de displasia de la cadera.

## 5. MARCO TEORICO.

---

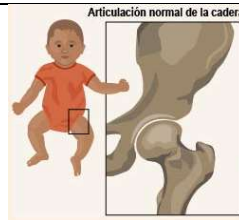
### 5.1. DISPLASIA DE CADERA.

---

Por mucho tiempo el estudio de esta enfermedad no ha logrado una definición objetiva, el término displasia se origina del griego dys significa dificultad y plasso que significa forma, por lo que hace referencia a la dificultad para formarse correctamente (20). La displasia de cadera constituyen irregularidades en la articulación coxofemoral puesto que el acetábulo no recubre la cabeza del fémur, causada por la mala posición o problemas durante el desarrollo estructural (21).

### 5.2. ANATOMÍA COXOFEMORAL.

---



**Ilustración 1: Anatomía coxofemoral(22)**

La articulación de la cadera denominada también coxofemoral constituye la unión de la pelvis a la extremidad inferior, como se evidencia en la ilustración 1, de forma elipsoidea convexa, está formada por la cabeza del hueso fémur y la pelvis ósea en su porción acetabular en unión por el rodete cotiloideo, es de gran importancia en la movilidad y equilibrio corporal, son estructuras interdependientes con relaciones tróficas en su formación y crecimiento (23).

### 5.3. EMBRIOLOGÍA.

---

Los componentes que forman parte de la cadera, forman parte del mesénquima, en la séptima semana de desarrollo, inicia la diferenciación de las estructuras; y en la semana once la articulación se encuentra totalmente formada, el crecimiento femoral es más acelerado que el acetabular, y en la semana doce, las extremidades se adaptan por medio de una rotación medial, entre las semanas decimoséptima y decimoctava, se desarrollan los músculos, que completan las estructuras de esta articulación (24,25).

Luego del nacimiento, el crecimiento acetabular es más rápido con mayor cobertura de la cabeza femoral, pero mantiene laxitud articular, la cabeza del hueso fémur formada de

cartílago, en el centro se osifica entre el segundo y séptimo mes, mientras el desarrollo en el cartílago trirradiado y el fémur se producen hasta ocho años. En la pubertad se desarrolla el labrum, que permite acoplamiento en el acetábulo (25,26)

#### **5.4. ETIOLOGÍA.**

---

No se conoce exactamente el origen, se han descrito diferentes motivos como factores mecánicos, hormonales, genéticos y sociales los cuales han aumentado considerablemente en la incidencia de la displasia (6). Se ha considerado que un aproximado de 40 a 60% de casos tienen un origen genético multifactorial, depende de la alimentación, el desarrollo, movilidad, ambiente, etc.(27)

#### **5.5. EPIDEMIOLOGÍA.**

---

No existen datos exactos sobre la epidemiología, el uso de los diferentes términos, el método de tamizaje utilizado, las poblaciones estudiadas, el tamaño de las muestras y el procedimiento para el diagnóstico se encuentran en constante cambio (7).

Se conoce que es el defecto óseo neonatal con mayor frecuencia, la incidencia varía de 1 a 35 casos por cada mil nacidos vivos y la prevalencia es de 1 a 1.5 por ciento de neonatos, la mayoría de casos presentan resolución de manera espontánea, el diagnóstico se realiza por la clínica en el 1 a 2 por ciento de neonatos (6) y únicamente un 1,2 por ciento exige de tratamiento (28). Barlow describió que de cada 67 neonatos, 1 presenta inestabilidad, de los cuales el 60% adquiere estabilidad a la primera semana y un 88% hasta el segundo mes, el 12% restante tiene luxaciones verdaderas. Teniendo en cuenta que la edad de detección es importante, al examen físico del recién nacido un 1,5 % presento displasia, tras el seguimiento hasta el primer año la incidencia verdadera fue de 0,15%(2).

Se ha determinado que prevalece en el sexo femenino con relación de seis a uno, la mitad de casos son bilaterales y en los casos unilaterales prevalece el lado izquierdo. (2), así también, se ha observado que la incidencia varía de acuerdo a varios factores es así que en ciertos países presenta elevadas cifras mientras otros es muy infrecuente, en Canadá 19,8%, Hungría 2,8%, Australia 0,78%, España 0,2%, Israel 0,3% Taiwán 0,29% Sudáfrica 0,003%(29).

## **5.6. FACTORES DE RIESGO.**

---

La displasia congénita de cadera es una enfermedad multifactorial, por lo que se debe tener en cuenta diferentes factores, los cuales pueden ser independientes o interactúan entre sí. Entre los que tenemos(30):

- 1) Factores hormonales: la acción de los estrógenos, progesterona y relaxina causan relajamiento pelviano al momento del parto, restringiendo la laxitud transitoria, principalmente en niñas.
- 2) Factores genéticos: si un paciente pediátrico tiene un progenitor sin antecedente, pero con un hijo con la enfermedad, el riesgo es de 6 por ciento; cuando el progenitor tiene antecedente el riesgo es de 12 por ciento; y sin un progenitor tiene antecedente y un hijo con la enfermedad, el riesgo es de 37 por ciento.
- 3) Factores mecánicos: se deben a la limitación intrauterina, al final del embarazo, en casos de primíparas, embarazos gemelares, presentación podálica u oligohidramnios.
- 4) Factores ambientales: situaciones como la manera de vestir y cargar a los niños, en muchos casos por factores culturales se envuelven las extremidades inferiores y se mantienen en extensión, lo cual pueden influir en el desarrollo de displasia de cadera.

## **5.7. CLÍNICA.**

---

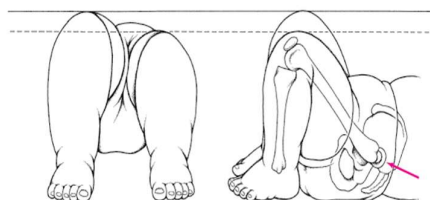
En el nacimiento no existen signos ni síntomas que puedan determinar la presencia de displasia de cadera, en algunos casos se puede observar flacidez o rigidez de la extremidad, por lo que el examen clínico inicial, puede llevar a errores; la displasia no siempre se detecta en la etapa neonatal, por lo que en pacientes menores de un año cada consulta médica debe centrarse en la búsqueda sistemática de esta enfermedad. Algunos signos se manifiestan con el crecimiento del infante, como la asimetría de pliegues, asimetría de longitud de extremidades, cojera, lordosis lumbar acentuada, entre otros (5).

## **5.8. EVALUACIÓN DE LA CADERA EN EL INFANTE.**

La evaluación se debe realizar a todo paciente en su nacimiento, y una revaloración a las dos semanas, fundamentalmente en los casos de una cadera inestable o tener una cadera sin alteración, pero con factores de riesgo, si existe dudas se recomienda realizar una ecografía, puesto que la radiografía no permite observar la cabeza femoral (31).



**Ilustración 2: Pliegues asimétricos (5)**



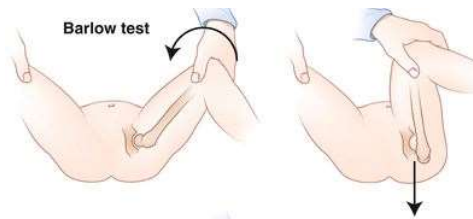
**Ilustración 3: Signo de Galeazzi(32)**



**Ilustración 4: Discrepancia de longitud de miembros inferiores(12)**

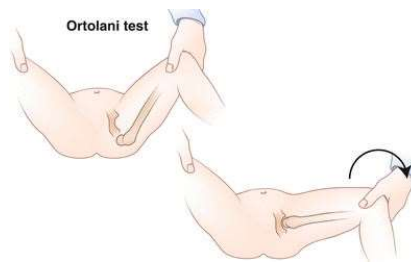
La valoración clínica se centraliza en la determinación de asimetrías entre las que podemos numerar: 1) Pliegues asimétricos: como se visualiza en la ilustración 2, presenta un escaso valor diagnóstico, sin embargo, es motivo de derivaciones hospitalarias injustificadas, por lo que es necesario tener en cuenta más hallazgos. 2) Acortamiento del muslo: se coloca al niño decúbito supino flexionado caderas y rodillas, se observa desigualdad de la altura de las rodillas, conocido como signo de Galeazzi, se representa en la ilustración 3. 3) Discrepancia de longitud de miembros inferiores: se mide la distancia entre maléolos mediales y la espina iliaca antero superior, como la ilustración

4, para determinar la diferencia. 4) Flexo abducción restringida de la cadera: la abducción limitada en mayores de tres meses es un indicativo, la irregularidad se produce por contractura de los músculos abductores de la cadera. El examen clínico debe realizarse a todo paciente neonato, cada articulación de manera autónoma, para lo cual se aplican las maniobras de detección sistémica, Barlow y Ortolani, con una sensibilidad del 26% y especificidad del 84%(9).



**Ilustración 5: Maniobra de Barlow (33)**

**Maniobra de Barlow:** Esta maniobra busca establecer inestabilidad en la cadera, como se muestra en la ilustración 5, se ubica al neonato decúbito supino, se doblan las rodillas a noventa grados, cubriendo el fémur con la mano, el pulgar se coloca en la parte interna del muslo y los otros dedos al trocánter mayor, la mano contraria se usa para dar un punto de apoyo; se realiza veinte grados de aducción más presión que aumenta de forma gradual, se puede establecer un lateralización y rozamiento, si la presión vence la resistencia, la cabeza del fémur se desarticula del acetábulo, al retirar la presión regresa a la posición inicial lo cual genera un sonido “clonk”(33).



**Ilustración 6: Maniobra de Ortolani(33).**

**Maniobra de Ortolani:** se pretende reducir una cadera luxada, las dos rodillas se flexionan noventa grados, el dedo pulgar va en la rodilla en la parte interna, mientras los dedos medio e índice en el trocánter mayor, como la ilustración 6, se examina cada lado, se abduce la cadera, la extremidad se lleva afuera cerca del plano de la cama, mientras se pone presión en el trocánter mayor produciendo abducción y reducción de la articulación,

cuando hay luxación la abducción se limita, se produce un sonido “clonk” cuando se suelta y el fémur vuelve (33)

Al momento de realizar las maniobras, se deben realizar movimientos delicados, sin mucha fuerza, por medio de las mismas se puede dar un diagnóstico y clasificación de la displasia, los cuales se pueden sustentar en un examen de imagen. De acuerdo a las maniobras se puede clasificar la luxación en: cadera inestable, en casos de Barlow positivo; cadera luxada reducible, en casos de Ortolani positivo, cadera irreductible, cuando con Ortolani no se logra reducir la luxación (33).

## **5.9. DIAGNÓSTICO.**

---

Las maniobras de Barlow y Ortolani se negativizan a los tres meses, la dificultad para la abducción es un signo más verídico siempre este sea unilateral, en casos de limitación bilateral por lo general no se asocian a displasia. Se puede observar cojera a la deambulación por la claudicación en la articulación coxofemoral, se manifiesta el signo de Trendelenburg a la marcha debido a incapacidad glútea de la cadera luxada, cayendo la pelvis sana, así también se puede presentar el signo de Galeazzi (9).

Un diagnóstico precoz de displasia congénita de cadera requiere una adecuada exploración clínica, teniendo en cuenta que diagnóstico tardío conduce a una desfavorable evolución con el correspondiente tratamiento que implica una mayor agresividad, por lo que en caso necesario se sostiene en exámenes de imagen (32).

## **5.10. ESTUDIOS DE IMAGEN.**

---

El uso de los estudios de imagen en la displasia congénita de cadera es importante para establecer un diagnóstico como para conocer el grado de afección que existe, tras la evaluación inicial al paciente infante, se puede utilizar varios estudios sin embargo los más utilizados son la radiografía y la ecografía

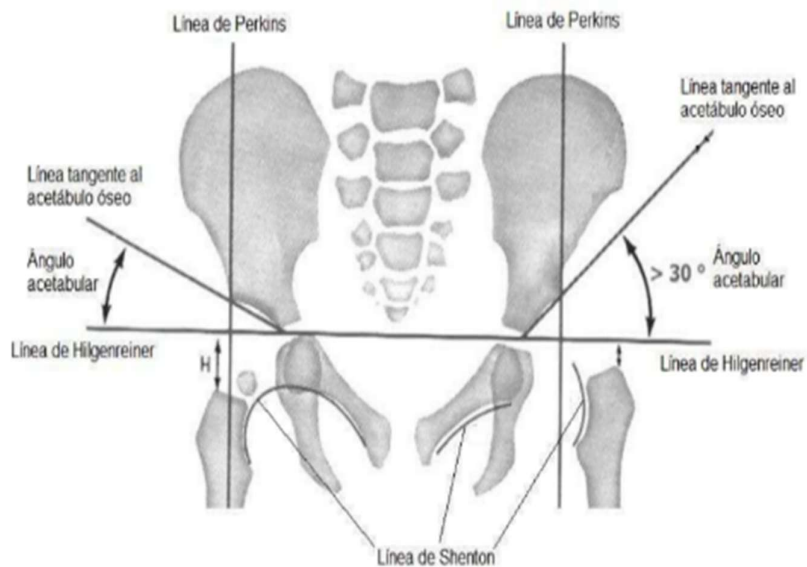
### **5.10.1 RADIOGRAFÍA.**

---

La radiografía de la cadera, es muy importante para el diagnóstico y seguimiento de la enfermedad, dentro de este examen se busca signos que indiquen displasia (24). Sin embargo, tiene un limitado aporte en el diagnóstico temprano, los centros de osificación no están completamente desarrollados, y la cabeza femoral es cartilaginosa hasta aproximadamente el cuarto-sexto mes, a pesar de la disponibilidad y precio, se usa a partir

del sexto mes como herramienta en el seguimiento(2). Este estudio tiene una sensibilidad de 61% y especificidad de 87%(34).

Para la toma de la placa se utiliza posición Van Rosen, decúbito supino con separación y rotación externa de cuarenta y cinco grados, debe ser equilibrada, centrada, igualdad de metáfisis y se observe trocánter menor, las mediciones que se pueden realizar en una radiografía de cadera se encuentran, representados en la ilustración 7, y son (35,36):



**Ilustración 7: Representación de la radiografía (34).**

1. Línea de Hilgenreiner: es una línea horizontal, se traza tangente al borde inferior del hueso iliaco.
2. Línea de Perkins: la línea vertical, perpendicular a la línea de Hilgenreiner, se traza del punto lateral del acetábulo osificado.
3. Línea acetabular: Se origina del cruce de la línea Hilgenreiner y la parte lateral del hueso iliaco y pasa el borde lateral del acetábulo.
4. Ángulo acetabular: Formado por línea de Hilgenreiner y línea acetabular, mide 30° al nacimiento, es patológico si >36° o al tercer mes >30°, disminuye 0,5-1° por mes, 2 años <20°.
5. Línea de Perkins-metáfisis femoral: generalmente la línea de Perkins pasa por porción media o externa de la metáfisis femoral, pasa por la porción interna en subluxación y dentro en luxación.

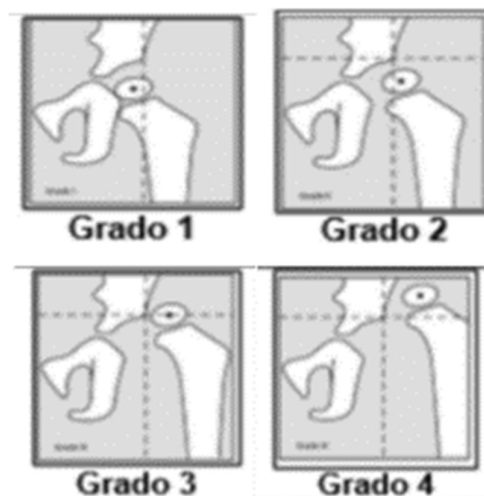
6. Línea de Shenton: es la prolongación de la línea del borde inferior del cuello femoral, debe seguir el borde superior del obturador
7. Núcleo de osificación de cabeza femoral: De los cuadrantes de las líneas Perkins y de Hilgenreiner, el acetábulo y el núcleo debe estar en el cuadrante inferior interno.

Por medio de la clasificación de Tönnis, se establece la displasia en cuatro tipos, según la ubicación del núcleo de osificación de en la cabeza femoral, como se representa en la tabla 1 e ilustración 8. (37)

**Tabla número 1: Clasificación radiográfica de Tönnis**

Grado	Característica
<b>Grado I</b>	Centro de osificación medial a la línea de Perkins.
<b>Grado II</b>	Centro de osificación lateral a línea Perkins, bajo el borde superior del acetábulo.
<b>Grado III</b>	Centro de osificación a nivel de borde del acetábulo
<b>Grado IV</b>	Centro de osificación sobre el borde acetabular

Fuente: Pinto Muñoz et al., 2017(37)



**Ilustración 8: clasificación radiográfica de Tönnis (37)**

### 5.10.2 ECOGRAFÍA.

Este estudio optimizó el diagnóstico sin la necesidad de radiación, es económica y permite visualizar componentes cartilagosos, evaluación de la epífisis del fémur y los núcleos de osificación en desarrollo y simetría, dando un método más efectivo para la evaluación durante los primeros meses del neonato. Es óptimo ya que facilita una evaluación multiplanar y se pueden observar las maniobras en tiempo real y la respuesta en la cadera. Este estudio tiene una sensibilidad de 90-95% y especificidad de 90% siempre sea realizado por especialistas.(2)

Este examen se debe realizar desde la cuarta a la octava semana de vida, si se realiza antes, se pueden producir falsos positivos por inmadurez fisiológica, si se realiza después, el tamaño de los transductores dificulta el uso, para el examen se observa el rodete acetabular en la cabeza del fémur envuelve un sesenta por ciento en paciente normal y menos del cincuenta por ciento cuando es patológico.(35) El ultrasonido en la cadera se efectúa por imágenes coronales con transductores lineales de 5 y 7,5 MHz, el paciente en posición decúbito lateral y con extensión femoral, es necesario se observe: 1) Límite osteocartilaginoso 2) Cabeza del fémur 3) Repliegue capsular 4) Capsula articular 5) Lambrum acetabular 6) Techo cartilaginoso y 7) Techo óseo (38).

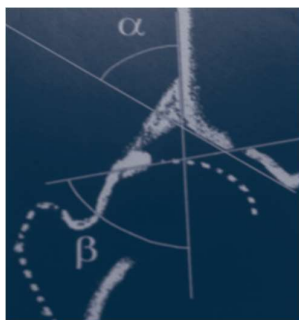


**Ilustración 9: Representación de estructuras en ecografía de cadera(38)**

Al contar con todas las estructuras, hay que tomar en cuenta se está midiendo el centro del acetábulo y se realiza diferentes mediciones, representados en la ilustración 9. En el cual se puede (38) interpretar:

1. Ángulo  $\alpha$  (alfa): simboliza la cobertura ósea.
2. Ángulo  $\beta$  (beta): simboliza la cobertura acetabular cartilaginosa
3. Línea base: Se traza siguiendo la cresta iliaca en sentido inferior hacia techo acetabular.

4. Línea de techo acetabular óseo: Surge en la parte distal del ilion, une el punto interno y externo del techo acetabular, tangencial al acetábulo óseo, forma el ángulo alfa.
5. Línea del techo cartilaginosa: Une el centro del lábrum y el promontorio acetabular, se da el ángulo beta



**Ilustración 10: representación de ángulos alfa y beta en ecografía de cadera(38).**

Para la valoración clínica y la clasificación ecográfica con los ángulos alfa y beta es necesario tomar en cuenta la edad del paciente por las variaciones que se dan con el crecimiento, es así que se utiliza la clasificación de Graf para conocer el grado de afección, representado en la tabla número 2.

**Tabla número 2: Clasificación de Graf en ecografía de cadera**

Tipo	Ángulo $\alpha$	Ángulo $\beta$	Características	Categorización
<b>I</b>	$\geq 60^\circ$	$\leq 55^\circ$	Buen techo óseo, cartílago envolvente	Normal
<b>IIa</b>	50-59°	$< 77^\circ$	Suficiente techo óseo, cartílago envolvente (<12semanas)	Inmaduro
<b>IIb</b>	50-59°	$< 77^\circ$	Suficiente techo óseo, cartílago envolvente (>12semanas)	Displasia
<b>IIc</b>	40-49	$< 77^\circ$	Ecográficamente inestable, centrada, techo óseo insuficiente, ceja ósea redondeada o plana.	Displasia
<b>IId</b>	40-49	$> 77^\circ$	Descentrada, techo óseo insuficiente, ceja ósea redondeada o plana	Displasia
<b>IIIa</b>	$< 40$	$> 77^\circ$	Techo óseo malo, borde osificado plano, cartílago hialino del techo	Subluxación

			eco negativo, desplazado hacia arriba	
<b>IIIb</b>	<40	>77 °	Techo óseo malo, borde osificado plano, cartílago hialino del techo ecogénico	Subluxación
<b>IV</b>	No evaluable	No evaluable	Descentrada, con techo óseo malo y techo cartilaginoso desplazado	Luxación

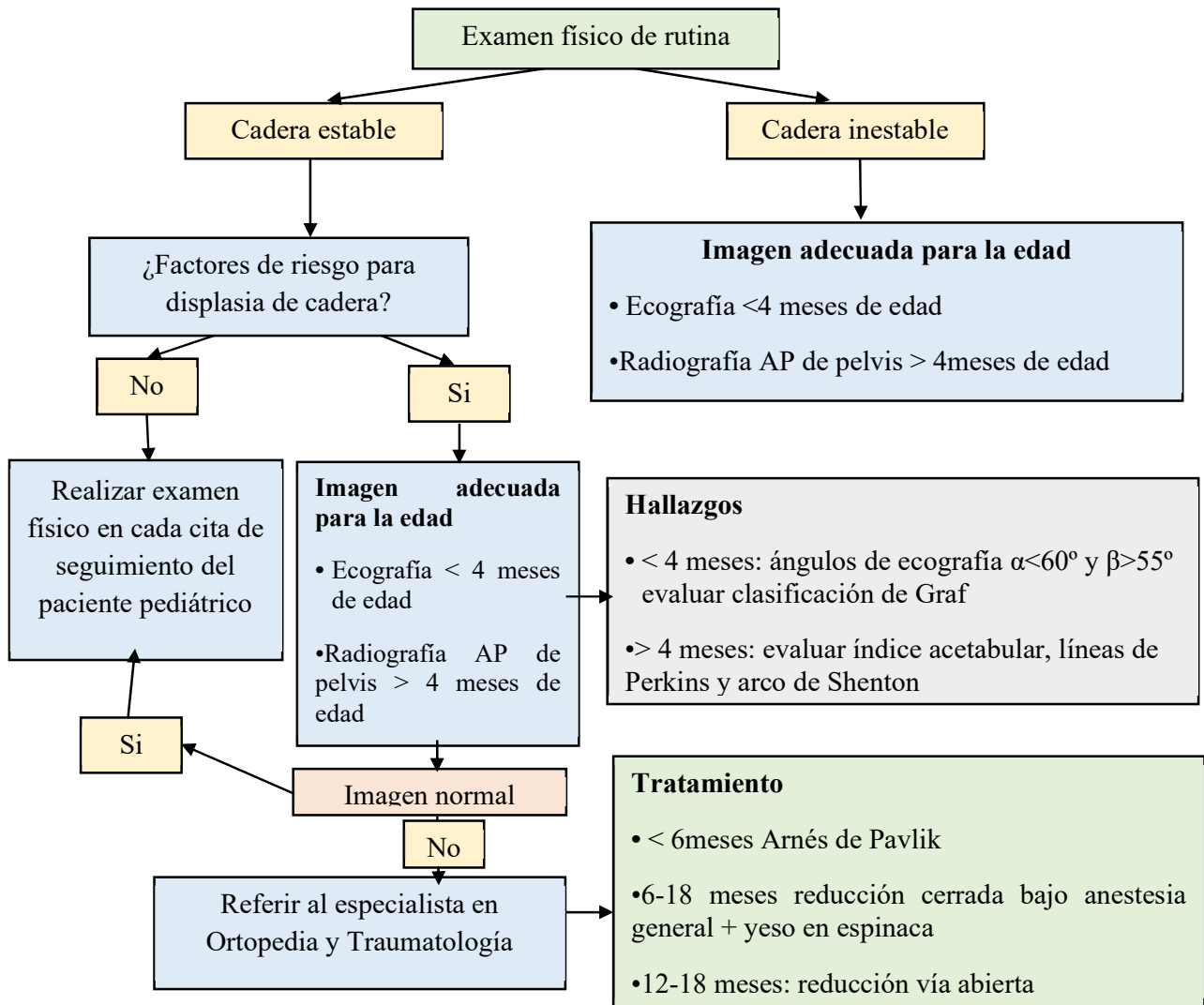
Fuente: Sánchez Ruiz-Cabello, Francisco Javier et al., 2015 (35), Riofrío, 2016 (39), Valencia Guampe et al. (1)

### **5.11.ALGORITMO PARA MANEJO DE DISPLASIA DE CADERA.**

---

La displasia de cadera presenta un manejo de acuerdo a diferentes factores como el examen clínico inicial, la edad del paciente, la presencia de factores de riesgo, la accesibilidad a exámenes complementarios, etc. (2).

La valoración inicia como rutinaria en todo paciente neonato; en caso de presentar cadera inestable, se solicita estudio de imagen para la edad, ecografía en menores de 4 meses y radiografía en mayores de 4 meses; en caso de presentar cadera estable, se valora la presencia de factores de riesgo, si no existen se continúa con los exámenes rutinarios y valoración física en cada cita del paciente, en caso de tener factores de riesgo, se solicita estudio de imagen para la edad; de acuerdo a los hallazgos, en menores de cuatro meses los ángulos de la ecografía alfa <60° y beta >55° evaluar la clasificación de Graf o en mayores de cuatro meses tras la evaluación del índice acetabular, líneas de Perkins y arco de Shenton, se refiere al especialista en traumatología y ortopedia, en donde según edad y la afección se realiza el tratamiento.(1)



*Ilustración 11: Algoritmo de displasia de cadera (1,2)*

## 5.12. TRATAMIENTO.

El objetivo del tratamiento es reducir la cadera sin causar necrosis avascular en la cabeza del fémur y normalizar el acetábulo para lo cual es necesario el conocimiento de tratamiento ortopédico y quirúrgico (8). Es necesario un abordaje oportuno, luego del nacimiento se puede dar la reducción de la cadera, en la etapa del crecimiento, se puede formar la articulación casi normal. El tratamiento generalmente incluye la colocación de dispositivos como el arnés de Pavlik, la almohada Frejka u otras férulas, su efectividad es muy elevado y mayor aun cuando hay una detección temprana, sin embargo, cuando hay un diagnóstico tardío por lo general desde el sexto mes puede requerir de una cirugía correctora (12).

## 6. MARCO METODOLÓGICO.

### 6.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

Para el desarrollo de la investigación se planteó una revisión sistemática de carácter no experimental, para la cual se utilizó un método fundamentado en el análisis de diferentes bibliografías, los resultados se formaron en un diagrama de flujo PRISMA, para ello se realizó la búsqueda y lectura exhaustiva en diferentes bibliotecas virtuales como MedLine/PubMed, Science Direct, Scielo, Dialnet, Cochrane, Scopus y Open Science Journal, de los cuales se incluyeron estudios afines al tema en base a los objetivos, la pregunta de investigación se planteó mediante de la estrategia PICO, ver tabla 3.

**Tabla número 3: Estrategia PICO, diseño de investigación**

Pregunta de investigación	¿Cuál es la eficacia de la radiografía versus ecografía en el diagnóstico de displasia congénita de cadera?		Palabras clave
<b>Estrategia PICO</b>	P: Paciente	Pacientes con displasia de cadera	Displasia de cadera
	I: Intervención	Radiografía Ecografía	Radiografía Ecografía
	C: Comparación	Eficacia de radiografía vs ecografía	Eficacia radiografía Eficacia ecografía
	O: Outcomes, Resultados	Diagnóstico de displasia congénita de cadera	Diagnóstico displasia de cadera, radiografía, ecografía

Fuente: Elaboración propia

## 6.2. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA Y EXTRACCIÓN DE DATOS.

Por medio de la estrategia PICO se definieron las palabras claves o descriptores utilizados en la investigación en las diferentes bibliotecas virtuales, las palabras claves a utilizar en composición con operadores booleanos fueron: “radiografía”, “ecografía”, “displasia de cadera”, “radiografía + displasia de cadera”, “ecografía + displasia de cadera”. Se activaron los filtros: revisiones sistemáticas, metaanálisis, idiomas inglés y español, últimos 5 años, ver tabla número 4. La información recogida se organizó de acuerdo al año de publicación, además se citó en la bibliografía de acuerdo a la normativa Vancouver.

**Tabla número 4: Estrategia de búsqueda en las bibliotecas virtuales.**

Biblioteca virtual	Palabras claves	Filtros
MedLine/PubMed	Radiografía, ecografía, displasia de cadera	Revisiones sistemáticas, últimos 5 años, idioma español e inglés
Science Direct	Radiografía, ecografía, displasia de cadera	Revisiones sistemáticas, últimos 5 años, idioma español e inglés
Scielo	Radiografía, ecografía, displasia de cadera	Revisiones sistemáticas, últimos 5 años, idioma español e inglés
Dialnet	Radiografía, ecografía, displasia de cadera	Revisiones sistemáticas, últimos 5 años, idioma español e inglés
Cochrane	Radiografía, ecografía, displasia de cadera	Revisiones sistemáticas, últimos 5 años, idioma español e inglés
Scopus	Radiografía, ecografía, displasia de cadera	Revisiones sistemáticas, últimos 5 años, idioma español e inglés
Open Science Journal	Radiografía, ecografía, displasia de cadera	Revisiones sistemáticas, últimos 5 años, idioma español e inglés

Fuente: Elaboración propia

Para la selección de artículos científicos se ejecutó una revisión bibliográfica sobre la eficiencia de la radiografía versus ecografía en el diagnóstico de displasia congénita de cadera, el desarrollo de la investigación se llevó a cabo en 3 fases: Búsqueda de la información, Organización de la información y Análisis de la información recopilada.

### **6.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN.**

---

#### **6.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.**

- Artículos científicos sobre el tema publicados en el período 2017-2022.
- Publicaciones en idiomas inglés y español.
- Población niños con edades menores de 5 años.

---

#### **6.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.**

- Artículos incompletos.
- Artículos sin los requisitos del tema según tipo de literatura y fuentes.

### **6.4. ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN.**

---

En base a los artículos identificados que fueron oportunos para la investigación, se recopilaron en una carpeta digital. El orden con el que fueron utilizados dependió de los objetivos definidos y año de publicación. Se utilizó un diagrama de flujo PRISMA.

### **6.5. ANALISIS DE LA INFORMACION.**

---

Al procesar la información, se utilizó la metodología PICO (Problema-Intervención-Comparación-Resultados) con el fin de mejor esquematización de la información. Con la búsqueda en las bibliotecas virtuales desde el año 2017 hasta la actualidad, se identificó alrededor de (n=504) ensayos clínicos al registrar las palabras claves como “radiografía”, “ecografía”, “displasia de cadera”, “radiografía + displasia de cadera”, “ecografía + displasia de cadera”, MedLine/PubMed (68), Science Direct (27), Scielo (48), Dialnet (29), Cochrane (37), Scopus (54) y Open Journal (241) se descartaron 317 ensayos al no tratarse del tema de estudio o ser duplicados, de los 187 elegibles en base al título, resumen, resultados o texto completo, luego de la revisión, tras los criterios de selección, se seleccionaron 16 para el análisis, como se evidencia en el diagrama.

### 6.5.1 DIAGRAMA PRISMA.

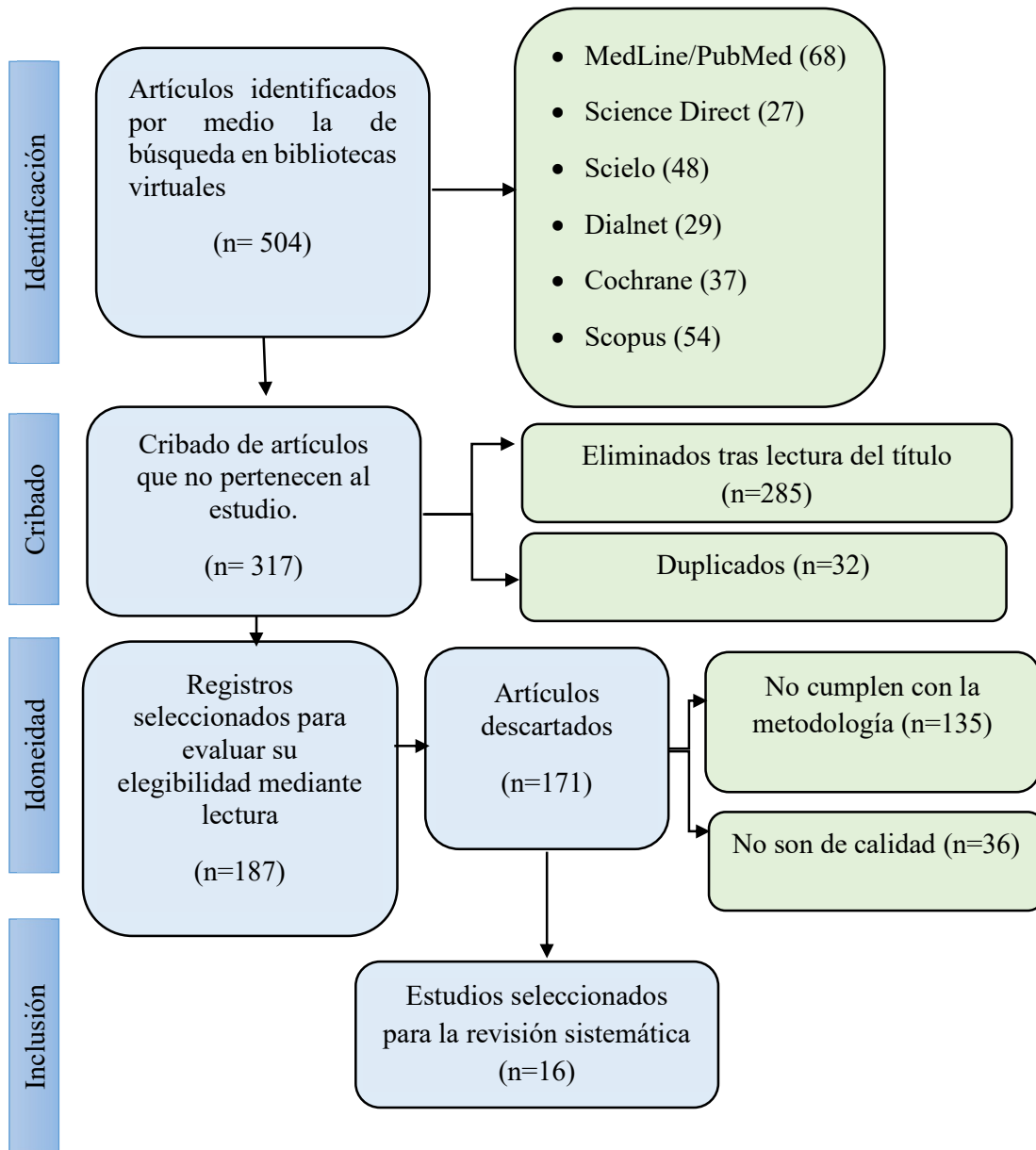


Ilustración 12:Diagrama PRISMA

### 6.6. RESULTADOS.

De acuerdo con la información se seleccionaron dieciséis artículos, con el fin de determinar la eficacia de la radiografía versus ecografía en el diagnóstico de displasia de cadera, representado en las tablas 5, 6, 7, 8, 9 y 10

**Tabla numero 5: Estudios incluidos en la revisión**

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Tipo de artículo</b>	<b>Población</b>	<b>Estudios incluidos</b>	<b>Objetivo</b>
Zonoobi et al. (40)	2018	Estudio retrospectivo	n=1728	--	Establecer la precisión en el diagnóstico de displasia de cadera con las propiedades del acetábulo por medio de ecografía tridimensional
Choudry y Paton (41)	2018	Estudio prospectivo	n=124	--	Valorar la eficiencia del programa de cribado de inestabilidad neonatal de cadera
Biedermann y Eastwood (42)	2018	Revisión sistemática	n=15529	--	Resumir los avances recientes y dar recomendaciones sobre detección universal o selectiva
Geertsema et al. (43)	2019	Estudio prospectivo transversal	n=3536	--	Determinar si la aplicación de radiografía a los cinco meses en comparación con la ecografía a los tres, afecta en la incidencia de displasia de cadera a los 18 meses
Harper et al. (44)	2020	Estudio prospectivo observacional	n=515	--	Comparar la precisión del examen clínico en comparación con ecografía

Jung y Jang (45)	2020	Metaanálisis	n=59512	5	Establecer los efectos de la ecografía universal y selectiva en el diagnóstico de displasia de cadera
Hooper et al. (46)	2020	Encuesta de práctica médica.	n=173	---	Identificar las prácticas de diagnóstico, derivación y tratamiento de la displasia congénita de cadera.
Pandey y Johari,(47)	2021	Revisión sistemática	n=4376855	34	Establecer eficacia y rentabilidad de varios métodos de cribado de displasia de cadera
Escribano García et al. (48)	2021	Estudio observacional descriptivo retrospectivo	n=456	--	Analizar el programa de cribado de displasia de cadera.
Gyurkovits et al.(49)	2021	Estudio prospectivo	n= 1636	--	Valorar la eficiencia de la ecografía universal en detección temprana de displasia de cadera
Chand et al. (50)	2021	Revisión sistemática	n= 69014	n=57	Establecer literatura sobre los cambios y vacíos, de incidencia, diagnóstico y tratamiento de displasia de cadera en India
Kuitunen et al. (51)	2022	Revisión sistemática y metaanálisis	n=16901079	76	Notificar la prevalencia de displasia de cadera y comparar con los casos de detección tardía por

					medio de los diferentes métodos de diagnóstico.
Li et al. (52)	2022	Estudio retrospectivo	n=90	--	Estudiar el diagnóstico de displasia de cadera, con la combinación de ecografía, radiografía y resonancia magnética.
Chavoshi et al.(53)	2022	Revisión sistemática y metaanálisis	n=72 079	25	Valorar las maniobras del examen clínico comparadas con la ecografía en el diagnóstico de displasia de cadera.
Atarihuana Hidalgo et al. (54)	2022	Revisión bibliográfica	n=17153944	12	Describir las técnicas para diagnóstico de displasia de cadera en neonatos
Ziegler et al. (55)	2022	Estudio retrospectivo	n=1145	--	Establecer el número de displasias de cadera por medio de ecografía sin valoración clínica oportuna

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla número 6: Clasificación de los estudios según componentes de la Estrategia**

**PICO: características del paciente (P) y características de intervención (I)**

Autor, año	Características del paciente (P)			Características de intervención (I)	
	Muestra	Sexo	Edad	Tiempo seguimiento	Otros procederes
Zonoobi et al., 2018	n=1728	Ambos	3–238 días	6 meses	Estudio multicéntrico
Choudry y Paton. 2018	n=124	Ambos	72 horas de nacidos	4 años	Programa de cribado de inestabilidad de la cadera en neonatos
Biedermann y Eastwood, 2018	n=15529	Ambos	Neonatos	--	Programas selectivos o universales
Geertsema et al., 2019	n=3536	Ambos	3 meses-5 meses	18 meses	Displasia de cadera persistente
Harper et al., 2020	n=515	Ambos	0 meses – 3 meses	4 años	Precisión del examen clínico
Jung y Jang., 2020	n=59512	Ambos	Lactantes	9 meses	Efectividad de la ecografía universal y ecografía selectiva
Hooper et al., 2020	n=173	Ambos	6 semanas-3 meses	5 años	Derivación y tratamiento de displasia de cadera
Pandey y Johari., 2021	n=4376855	Ambos	Neonatos	1 año	Rentabilidad de los métodos diagnósticos

Escribano García et al., 2021	n=456	Ambos	Recién nacidos	2 años	Programa de displasia de cadera
Gyurkovits et al., 2021	n= 1636	Ambos	Recién nacidos	1 año	Detección temprana
Chand et al., 2021	n=69014	Ambos	Recién nacidos	18 meses	Incidencia, practicas
Kuitunen et al., 2022	n=16901079	Ambos	Lactantes	--	Prevalencia de displasia de cadera
Li et al., 2022	n=90	Ambos	0 meses - >12 meses	1 año	Resonancia magnética
Chavoshi et al.,2022	n=72079	Ambos	Recién nacidos	--	Maniobras del examen clínico
Atarihuana Hidalgo et al., 2022	n=17153944	Ambos	Recién nacidos	--	Métodos de diagnostico
Ziegler et al.,2022	n=1145	Ambos	Recién nacidos	--	Valoración clínica

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla número 7: Clasificación de los estudios según componentes de la Estrategia**

**PICO: Comparación(C) y Outcomes, Resultados (O)**

Autor, año	Comparación (C)	Resultados (O)
Zonoobi et al., 2018	Caderas normales vs displásicas	La ecografía tridimensional permite la categorización del 97,5% (235 de 241) de caderas displásicas y 99,4% de caderas normales (1339 de 1347)
Choudry y Paton. 2018	Diagnóstico de displasia de cadera con ecografía, tras valoración clínica positiva.	De los 124 con Ortolani o Barlow positivo, se les clasifíco: inestabilidad de cadera: 5, Graf I:92, Graf II: 12 y Graf IV: 20. El valor predictivo positivo de la ecografía 16,1%
Biedermann y Eastwood, 2018	Diagnóstico con ultrasonido universal o selectivo	Se estableció que la tasa de detección tardía por cribado ecográfico universal fue de 0.13/1000 y por cribado ecográfico selectivo 0.65/1000. Así también la ecografía selectiva disminuye la presentación tardía de 1,28/1000 a 0.74/1000.
Geertsema et al., 2019	Incidencia de displasia de cadera persistente por medio de radiografía a los 5 meses y la ecografía a los 3 meses.	Los dos grupos tenían los mismos factores de riesgo, 89 (2.5%) presentaron displasia congénita de cadera, 43 en el grupo que se aplicó ecografía y 46 en el grupo que se utilizó radiografía, la displasia persistente se dio en 8 pacientes del primer grupo y 2 del segundo grupo, al ajustar factores de riesgo no existe diferencia significativa. Un cribado retrasado previene tratamientos innecesarios en displasias leves.
Harper et al., 2020	Examen clínico y ecografía de cadera	De las 515 caderas confirmadas con ecografía, 71 (13,8%) fueron confirmadas con reducción incorrecta, mientras 33 (10,2%) de 322 se

		realizó reducción, mientras no había para tal. El examen clínico paso por alto un elevado número de caderas francamente dislocadas, es por esto que existe tasa persistente de presentaciones tardías de displasia de cadera, en donde el diagnostico depende del examen clínico
Jung y Jang., 2020	Displasia del desarrollo de cadera por cribado universal de ecografía de cadera (UHUS) y el cribado selectivo de ultrasonografía de cadera (SHUS)	Se observa una disminución significativa en el diagnóstico de displasia del desarrollo de la cadera tardía si se adopta cribado universal de ecografía de cadera (UHUS)
Hooper et al., 2020	Diagnóstico clínico, ecográfico y radiológico de la displasia de la cadera	La disponibilidad de la ecografía es de 85% y la radiografía 95,4% de profesionales encuestados. El diagnostico se realiza con el examen clínico en 82,7% de los casos, con radiografía 36,4% y ecografía 55,5% de profesionales. Aún existen casos de detección tardía por lo que es necesario enfocarse en la detección precoz, mejorando y capacitando al personal de salud, para mejorar la detección inicial.
Pandey y Johari., 2021	Cribado ecográfico universal y selectivo	Varios autores respaldan el cribado ecográfico universal, sin embargo, a pesar de su rentabilidad, resulta un desafío logístico y financiero, es recomendable desarrollar pautas para la práctica clínica en la detención de displasia de cadera.
Escribano García et al., 2021	Ecografías realizadas y diagnóstico de displasia	De los 456 neonatos con 530 ecografías, tres de cada doce diagnostico se realizaron por medio de la presencia de factores de riesgo, el

		resto se basó en manifestaciones clínicas, no se implementa un screening adecuado el número de displasias halladas no justifican las ecografías realizadas.
Gyurkovits et al., 2021	Ecografía universal y detección temprana	Se realizó una ecografía dentro de los primeros tres días de vida a 1636 neonatos equivalente a 3272 caderas, de las cuales 70 (2,14%) caderas de 55 neonatos resultaron con displasia, sorprendentemente 28 (50,90%) de los pacientes no tenían factores de riesgo excepto el sexo femenino, el uso del ultrasonido temprano realizó un diagnóstico de todo tipo de displasia, sin embargo, son necesarios más estudios para comparar las tasas de cirugías en diagnóstico por ecografía universal y selectiva.
Chand et al., 2021	Diagnóstico ecográfico y radiológico	Existe una ventaja del ultrasonido por la valoración dinámica que facilita, se necesitan más estudios para conocer incidencia y variabilidad tanto en detección como en curación.
Kuitunen et al., 2022	Diagnóstico por medio de examen clínico y ecográfico universal o selectivo	La tasa de detección temprana por medio de examen clínico fue 8,4/1000, la ecografía universal 23,0 /1000 y la ecografía selectiva 4,4/1000; la tasa de detección tardía por medio de examen clínico fue 0,5/1000, la ecografía universal 0,2 /1000 y la ecografía selectiva 0,6/1000; La detección por medio de cribado con ultrasonido universal fue mayor al selectivo, la detección universal puede ocasionar sobretratamientos

Li et al., 2022	Diagnóstico con ultrasonido, resonancia magnética y rayos X	Por medio de la radiografía se pudo diagnosticar 71 casos (78.89%), la ecografía 78 casos (86,67%) y la resonancia magnética 55 casos (91,67%). La ecografía y radiografía combinadas es útil en niños con pocos meses, la resonancia magnética tiene ventajas a mayor edad. La combinación de los tres métodos brinda precisión diagnóstica de la displasia de desarrollo de cadera.
Chavoshi et al.,2022	Maniobras del examen clínico estándar con la ecografía en el diagnóstico de displasia de cadera	Con los datos agrupados se pudo establecer que las maniobras de Barlow-Ortolani tienen baja sensibilidad, 36%, pero elevada especificidad, 98%, la ecografía presenta valores de 93% de sensibilidad y 97% de especificidad.
Atarihuana Hidalgo et al., 2022	Métodos de diagnóstico de displasia de cadera en neonatos	En muchos países los métodos de detección de displasia de cadera son el examen clínico con la aplicación de las maniobras de Ortolani y Barlow, más la aplicación de la ecografía de forma selectiva.
Ziegler et al.,2022	Valoración clínica y ecografía	Se diagnosticó displasia de cadera en 18 de los 1145 neonatos por medio de ecografía, de las cuales 10 se habrían pasado por alto tras la valoración clínica  Un total de 10 (55,6%) de 18 displasias del desarrollo de la cadera se habrían pasado por alto, recomienda un cribado general en el primer mes de vida por medio de ecografía

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla numero 8: Comparación entre los métodos de imagen para el diagnóstico de displasia de cadera**

Autor, año	Muestra	Método diagnóstico		Método recomendado	
		Ecografía	Radiografía	Ecografía	Radiografía
Zonoobi et al., 2018	n=1728	1574(91.08)	--	Si	No
Choudry y Paton. 2018	n=124	119 (95,96%)	--	Si	No
Biedermann y Eastwood, 2018	n=15 529	780(5,02%)	--	Si	No
Geertsema et al., 2019	n=3536	46 (1.30%)	43 (1.22%)	Si	Si
Harper et al., 2020	n=515	515 (100%)	--	Si	No
Jung y Jang, 2020	n=59512	59512(100%)	--	Si	No
Hooper et al., 2020	n=173	96(55,5%)	63(36,4%)	Si	Si
Pandey y Johari., 2021	n=4376855	--	--	Si	No
Escribano García et al., 2021	n=456	133 (85,1%)	--	Si	No
Gyurkovits et al., 2021	n=1636 (3272)	55 (70 (2,1%))	--	Si	No
Chand et al., 2021	n=69014	--	--	Si	No

Kuitunen et al., 2022	n=16901079	13689874 (81%)	--	Si	No
Li et al., 2022	n=90	71 (78.89%)	78 (86,67%)	Si	Si
Chavoshi et al., 2022	n=72079	--	--	Si	No
Atarihuana Hidalgo et al., 2022	n=17153944	17153944 (100%)	--	Si	No
Ziegler et al., 2022	n=1145	18 (1,57%)	--	Si	No

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla número 9: Estudios que evalúan la efectividad de la radiografía**

Autor, año	Muestra	Método de detección	Conclusión
Geertsema et al., 2019	n=3536	Se estudio la aplicación de la radiografía a los 5 meses de edad para el diagnóstico de displasia de cadera.	Delos 3536 paciente se detectaron 43 con displasia congénita de cadera por medio de la radiografía, frecuencia similar al uso de la ecografía.
Hooper et al., 2020	n=173	Por medio de una encuesta sobre el método de diagnóstico de displasia congénita de cadera que se aplica en la práctica diaria.	Un 36,4% de los profesionales de salud encuestados, utilizan la radiografía como método para el diagnóstico de la displasia congénita de cadera, además que este estudio tiene disponibilidad para el 95,4%.
Li et al., 2022	n=90	Aplicación de métodos de diagnóstico imagenológico.	De los 90 niños con sospecha de displasia de cadera, se aplicaron a

			todos radiografía con lo cual se pudo detectar 71 casos (78.89%).
--	--	--	---

**Fuente: Elaboración propia**

**Tabla número 10: Estudios que evalúan la efectividad de la ecografía**

Autor, año	Muestra	Método de detección	Conclusión
Zonoobi et al., 2018	n=1728	Detección por métodos automatizados	La ecografía tridimensional permite la categorización de los estudios con ecografía bidimensionales, así también como la categorización de estudios dudosos, reduciendo el porcentaje de estudios que requieran de seguimiento.
Choudry y Paton. 2018	n=124	Ecografía en casos de valoración clínica positiva.	De los 124 casos estudiados la mayoría presentaba displasia de cadera, solo 5 (4.03%) tenían inestabilidad de cadera, el método de diagnóstico inicial es efectivo.
Biedermann y Eastwood, 2018	n=15529	Comparación entre la ecografía universal y ecografía selectiva.	En caso de implementar la ecografía universal es un poco más efectiva en referencia a casos de presentación tardía, sin embargo, la ecografía selectiva es más accesible o solo se utilizan en los casos necesarios.
Geertsema et al., 2019	n=3536	Se estudio la aplicación de la ecografía a los 3 meses de edad para el diagnóstico de displasia de cadera.	De los 3536 paciente se detectaron 46 con displasia congénita de cadera por medio de la ecografía frecuencia similar al uso de la radiografía.

Harper et al., 2020	n=515	Comparación entre el examen clínico y la ecografía	El examen clínico paso por alto un elevado número de caderas francamente dislocadas, es por esto que existe tasa persistente de presentaciones tardías de displasia de cadera.
Jung y Jang., 2020	n=59512	Se aplico la ecografía como cribado universal en 29 070, y cribado selectivo en 30442 pacientes.	El cribado universal con aplicación de ecografía de cadera disminuye significativamente el diagnostico tardío de displasia de cadera en comparación con el uso de cribado selectivo de ultrasonografía de cadera.
Hooper et al., 2020	n=173	Por medio de una encuesta sobre el método de diagnóstico de displasia congénita de cadera.	Un 55.5% de los profesionales de salud encuestados, utilizan la ecografía como método para el diagnóstico de la displasia congénita de cadera, además que este estudio tiene disponibilidad para el 85%.
Pandey y Johari., 2021	n=4376855	Se realizó un manuscrito de las fuentes bibliográficas	De los 23 estudios que buscaban la efectividad de cada programa de detección, muchos autores respaldan el cribado ecográfico universal.
Escribano García et al., 2021	n=456	Comparación de las ecografías realizadas con el diagnostico	A pesar de aplicar los protocolos de screening de manera correcta no siempre está justificado realizar ecografía a todo paciente neonato.
Gyurkovits et al., 2021	n=1636	Se realizo ecografia a 1636 neonatos (3272	La detección temprana con ecografía universal puede llevar a tratamientos innecesarios, más de la mitad de los diagnósticos fueron en pacientes sin

		caderas) en los primeros tres días de vida	factores de riesgo, se necesita más estudios para comparar las tasas de cirugías en diagnóstico por ecografía universal y selectiva.
Chand et al., 2021	Diagnóstico ecográfico y radiológico	Comparación de la radiografía y ecografía	El uso de la ecografía facilita la valoración dinámica de la cadera, se necesitan más estudios para conocer incidencia y variabilidad tanto en detección como en curación.
Kuitunen et al., 2022	n=16901079	Del total de pacientes se sometieron a 7098453 (42%) a ecografía universal y a 6591421 (39%) a ecografía selectiva.	La detección por medio de cribado con ultrasonido universal fue mayor a la ecografía selectiva, con una tasa de detección temprana de 23 por cada mil casos con ecografía universal y 4,4 por cada mil casos con ecografía selectiva, mientras la detección tardía fue de 0,2 por cada mil en la ecografía universal y 0,6 por cada mil en la ecografía selectiva.
Li et al., 2022	n=90	Aplicación de métodos de diagnóstico imagenológico	De los 90 niños con sospecha de displasia de cadera, se aplicaron a todos ecografía con lo cual se pudo detectar 78 casos (86,67%), presentando mayor efectividad frente a la radiografía.
Chavoshi et al., 2022	n=72079	Maniobras del examen clínico estándar con la ecografía en el diagnóstico	La ecografía presenta valores de 93% de sensibilidad y 97% de especificidad.

Atarihuana Hidalgo et al., 2022	n=17153944	Comparación de los métodos diagnóstico con ecografía universal y selectiva	La ecografía selectiva resulto el método de detención más utilizado dentro del estudio, la cual en complemento con el examen clínico resulta un estándar de oro en el diagnóstico de displasia de cadera.
Ziegler et al.,2022	n=1145	Compra los diagnósticos de displasia de cadera con revisión clínica y ecografía	La ecografía resulta más oportuna que la valoración clínica, hasta la mitad de casos se han pasado por alto utilizando únicamente la valoración.

**Fuente: Elaboración propia**

## 7. DISCUSIÓN.

La displasia de la cadera es una afección que se produce al nacimiento o durante el desarrollo de los infantes, la cual puede tener secuelas que afectan la calidad de vida del paciente, si el diagnóstico no se realiza precozmente, por mucho tiempo no existe un consenso, lo cual ha llevado a desarrollar estudios sin tener claro un concepto, diagnóstico, manejo o tratamiento de esta enfermedad(13). Muchos autores manifiestan que se debe realizar un examen físico dirigido a la búsqueda de la enfermedad y apoyarse con estudios de imágenes como la ecografía y la radiología (12).

La radiografía presenta una sensibilidad de 61% y especificidad de 87%(34), mientras que la ecografía tiene sensibilidad de 93% y especificidad de 97%(53), comparando los dos estudios, la radiografía se caracteriza por la disponibilidad, facilidad de interpretación y costo; mientras la ecografía permite una valoración dinámica (50), sin embargo se necesita de mayor experticia para la aplicación de la misma (56), dentro de nuestro medio generalmente se utiliza la radiografía por la accesibilidad y rapidez.

Hooper et al., en el 2020(46) en su estudio realizado en la India, dan a conocer que la disponibilidad de la ecografía es de 85% y la radiografía 95,4%; el diagnóstico se realiza con el uso de radiografía 36,4% y ecografía 55,5% de los casos. Li et al., en el año 2022(52) realiza una comparación de la exactitud diagnóstica de los exámenes de imagen, por medio de la radiografía se pudo diagnosticar 71 (78.89%) casos, la ecografía 78

(86,67%) casos de los 90 pacientes, evidenciándose superioridad por parte de la ecografía. Mientras que Geertsema et al., el año 2019 (43), compara el uso de la ecografía a los tres meses y radiografía a los cinco meses, se puede evidenciar que el diagnóstico de displasia se dio en 43 neonatos en el grupo que se aplicó ecografía y 46 en el grupo que se utilizó radiografía, recomendando un cribado retrasado para evitar tratamientos innecesarios.

Teniendo en cuenta que la ecografía representa un mayor beneficio, se ha comparado con el examen clínico, por un lado, Choudry y Paton en el año 2018 (41) tras una valoración clínica de 124 pacientes, únicamente 5 no presentaban el diagnóstico, estableciendo la valoración inicial como efectiva, mientras tanto Harper et al. en el año 2020(44) manifiesta que el examen clínico paso por alto un elevado número de caderas francamente dislocadas, es por esto que existe tasa persistente de presentaciones tardías, así también Ziegler et al., en el año 2022(55) manifiesta que de 18 displasias del desarrollo de la cadera un total de 10 se habrían pasado por alto, por lo que recomienda un cribado general en el primer mes de vida por medio de ecografía, a la vez Zonoobi et al., 2018 (40), recomienda el uso de la ecografía tridimensional por beneficio que representaría la categorización de casos sospechosos.

Gyurkovits et al. en el año 2021(49) manifiesta que el uso del ultrasonido temprano realizo un diagnóstico de todo tipo de displasia, es así que han dado varios estudios en los cuales se valora la aplicación de este examen de manera universal o selectiva, Atarihuana Hidalgo et al., en el año 2022 (54) manifiesta que muchos países los métodos de detección de displasia de cadera son el examen clínico, más la aplicación de la ecografía de forma selectiva así también Escribano García et al., en el año 2021(48) justifica un estudio selectivo pues con un estudio universal, el número de displasias halladas no justifican las ecografías realizadas, mientras tanto Jung y Jang, 2020 (45) nos dice que un cribado con ecografía universal se representa una disminución significativa en el diagnóstico de displasia de cadera.

Kuitunen et al., 2022(51) pudo evidenciar que la tasa detección temprana por medio de la ecografía universal 23,0/1000 y la ecografía selectiva 4,4/1000; la tasa de detección tardía de la ecografía universal 0,2 /1000 y la ecografía selectiva 0,6/1000, al igual Biedermann y Eastwood, 2018(42) demuestra que la tasa de detección tardía de la ecografía universal 0,13 /1000 y la ecografía selectiva 0,65/1000. Así también Pandey y Johari., 2021(47) por su parte nos manifiesta que varios autores respaldan el cribado ecográfico universal,

sin embargo, a pesar de su rentabilidad, resulta un desafío logístico y financiero, es recomendable desarrollar pautas para la práctica clínica en la detección de displasia de cadera. No existe un beneficio comprobado de cada método de imagen, la mejor decisión en referencia al diagnóstico y tratamiento se presentan con las condiciones disponibles en cada medio, los recursos materiales y personales, son condicionantes para la toma de decisiones.

## **8. CONCLUSIONES.**

---

La displasia de cadera ha presentado varios conceptos lo cual ha hecho que no existan datos epidemiológicos exactos sobre la incidencia de esta enfermedad, es necesario un diagnóstico temprano puesto que previenen complicaciones y tratamientos más graves para lo cual la valoración física en apoyo con los estudios de imagen ha sido de mucho beneficio, la detección temprana por medio del examen clínico ha sido de 0,0084%, mientras que el uso de estudios de imagen ha permitido detectar hasta un 0,023% de casos.

La radiografía presenta sensibilidad de 61% y especificidad de 87% y ecografía sensibilidad de 93% y especificidad de 97%, en la comparación entre los dos estudios, la radiografía presenta una exactitud diagnóstica del 78.89%, mientras que la ecografía 86,67%, resultando el método más eficaz para el diagnóstico de displasia de cadera, permite una mejor visualización de estructuras cartilaginosas y permite una valoración en tiempo real, sin embargo, es necesario mayor experticia por parte del personal de salud para realizar el examen, en combinación con otros métodos de tamizaje como la evaluación clínica, garantiza una mayor precisión diagnóstica.

La correcta valoración de la radiografía por medio de las líneas de Hilgenreiner, Perkins, acetabular, Shenton, nos brindan diferentes clasificaciones como la de Tönnis que dan el diagnóstico y clasificación de la displasia, de igual manera la ecografía con los ángulos alfa y beta nos dan la clasificación de Graf. En lo referente a métodos de tamizaje utilizados el uso de la ecografía universal ha facilitado la detección de muchos casos sin embargo en muchas ocasiones se realizan ecografías innecesarias por lo que es recomendable la ecografía de manera selectiva, la aplicación de un modelo tridimensional de ecografía permite mayor certeza en el diagnóstico de displasia congénita de cadera, hay que tener presente costos y accesibilidad, es por ello que a pesar de existir una gran ventaja con la ecografía, dentro de nuestro medio el método más utilizado es el clínico,

complementado con la radiografía por la accesibilidad que existe a este, la facilidad de valoración, rapidez y costos.

## **9. RECOMENDACIONES.**

---

Es recomendable que en la displasia de cadera el manejo de una misma terminología, puesto que a lo largo del tiempo no se han llegado a consensos a cerca de esta enfermedad, un control estricto en la valoración del niño cada mes facilita una oportuna detección, y prevención de complicaciones.

En cuanto a la aplicación de exámenes de imagen se recomienda el uso de ecografía en menores de seis meses, debido a que permite la visualización del cartílago, a partir de los seis meses, la maduración de los centros de osificación, facilita el uso de radiografía

El método más efectivo es la ecografía, tanto por sus beneficios, exactitud diagnóstica, y la aplicación por medio de un screening universal permite detectar más casos sin embargo la disponibilidad de este método en nuestro medio no es común, tanto por costos, preparación del personal de salud y accesibilidad por lo que es recomendable la correcta aplicación del método clínico sustentándose en la radiografía que es un estudio de mayor acceso en nuestro medio y considerar que un screening tardío previene un tratamiento innecesario, es preciso elegir el método adecuado según las condiciones locales y la disponibilidad tanto del personal humano como el de la infraestructura sanitaria.

## 10. BIBLIOGRAFÍA.

---

1. Valencia Guampe JS, Orozco Vanegas DC, González Gómez MA, Gonzalez Hurtado MJ, Villarraga Estupiñán PC. Una mirada actualizada a la displasia de cadera en niños y adultos [Internet]. [citado 9 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.medicaljournal.com.co/index.php/mj/article/view/24>
2. Nally P, Galeano MA. Recomendaciones en la pesquisa y diagnóstico de la displasia del desarrollo de las caderas. Arch Argent Pediatr [Internet]. 1 de agosto de 2021 [citado 25 de enero de 2023];119(4). Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2021/v119n4a37s.pdf>
3. Aguilar Martínez AJ, Ruíz Sanz J, López Mármol AB, del Fresno Molina JA, Abad Lara JA. Factores de riesgo perinatales y materno-fetales predictivos en el diagnóstico de Displasia de Cadera del recién nacido. Rev Soc Andal Traumatol Ortop. 29 de abril de 2019;36(1):35-42.
4. Kotlarsky P, Haber R, Bialik V, Eidelman M. Developmental dysplasia of the hip: What has changed in the last 20 years? World J Orthop. 18 de diciembre de 2015;6(11):886-901.
5. Gonzales De Prada EM. Displasia del desarrollo de la cadera. Rev Soc Boliv Pediatría. 2011;50(1):57-64.
6. Muñoz Espeleta JP. Protocolo para el diagnóstico temprano de la Displasia Evolutiva de Cadera. Clínica Cadera Hosp Nac Niños [Internet]. 2018; Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/protocolos/displasiacadera.pdf>
7. Franco M de los Á. Displasia del desarrollo de la cadera [Internet]. Disponible en: [http://www.clinicapediatrica.fcm.unc.edu.ar/biblioteca/revisiones\\_monografias/revisiones/Revision%20-%20Displasia%20del%20desarrollo%20de%20la%20cadera.pdf](http://www.clinicapediatrica.fcm.unc.edu.ar/biblioteca/revisiones_monografias/revisiones/Revision%20-%20Displasia%20del%20desarrollo%20de%20la%20cadera.pdf)
8. Moraleda L, Albiñana J, Salcedo M, González-Morán G. Dysplasia in the development of the hip. Rev Esp Cir Ortopédica Traumatol Engl Ed. 1 de enero de 2013;57(1):67-77.
9. Brenes Méndez M, Flores Castro A, Meza Martínez A. Actualización en displasia del desarrollo de la cadera. Rev Medica Sinerg. 1 de septiembre de 2020;5(9):e574-e574.
10. Flores Antón B, Ortega Páez E. En lactantes, ¿es más útil la ecografía universal que la selectiva para detectar la displasia del desarrollo de la cadera? Pediatría Aten Primaria. diciembre de 2012;14(56):343-50.
11. Flores Antón B, Ortega Páez E. ¿Es más útil la ecografía universal que la selectiva para detectar la displasia del desarrollo de la cadera? [Internet]. [citado 28 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://docplayer.es/11704163-Es-mas-util-la-ecografia-universal-que-la-selectiva-para-detectar-la-displasia-del-desarrollo-de-la-cadera.html>

12. Abril JC, Vara Patudo I, Egea Gámez RM, Montero Díaz M. Displasia del desarrollo de la cadera y trastornos ortopédicos del recién nacido [Internet]. 2019 [citado 24 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2019-06/displasia-del-desarrollo-de-la-cadera-y-trastornos-ortopedicos-del-recien-nacido/>
13. Bartosz Musielak, Maciej Idzior, Marek Józwiak. Evolution of the term and definition of dysplasia of the hip – a review of the literature. Arch Med Sci. 31 de octubre de 2015;11(5):1052-7.
14. Cabrera Álvarez C, Vega Ojeda AP, de la Cruz San Anastasio Z, Pi Gómez A. Diagnóstico precoz de la displasia del desarrollo de la cadera, una necesidad: a need. Rev Cuba Ortop Traumatol. diciembre de 2010;24(2):57-69.
15. Silva Tirado DS. Índice de Reimers, Smith, Tonis, Ceja de Pawels vs Índice acetabular en la colocación de arnés de Pavlik; Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16840/TESIS%20DISPLASIA%20DESARROLLO%20DE%20CADERA%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
16. Andrango SA, Ordoñez FA. Determinación de la prevalencia de Displasia de cadera en desarrollo en niños de 3 a 6 meses mediante estudio Clínico y Radiológico para diagnóstico precoz y prevención de complicaciones en la consulta externa de Pediatría del Hospital Baca Ortiz Quito 2012 [Internet] [masterThesis]. Quito, UCE; 2014 [citado 2 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/4592>
17. Clínica Alemana. ¿Cómo detectar y tratar la displasia de cadera? [Internet]. Clínica Alemana. [citado 25 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.clinicaalemana.cl/articulos/detalle/2019/como-detectar-y-tratar-la-displasia-de-cadera>
18. 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 ORTOPÉDICA Mex. 2011;
19. Matrawy K, Nouh M. Ultrasound screening for developmental dysplasia of the hip and its socioeconomic impact: Experience of tertiary care health level. Alex J Med. 1 de enero de 2013;50.
20. Méndez Guerrero MA, Cárdenas Valencia BE, Villamarin Andino JA, Intriago Perez AD, Vera Cedeño CJ, Diaz Rodríguez JP. Diagnóstico oportuno de la displasia de cadera. Enfermedad que imposibilita de por vida. Cienc Lat Rev Científica Multidiscip. 15 de septiembre de 2022;6(5):1-16.
21. Romeo Velilla J, Botaya Audina. AJ, Ledesma Sanjuan MI, Monesma AL, Martínez León D, Molina Lasheras BL. Displasia del desarrollo de la cadera. [Internet]. RSI - Revista Sanitaria de Investigación. 2022 [citado 25 de enero de 2023]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/displasia-del-desarrollo-de-la-cadera/>

22. Dubowy SM, Thacker MM. Displasia evolutiva de cadera [Internet]. 2019 [citado 17 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://kidshealth.org/es/parents/ddh.html>
23. Azucas R. Articulación coxofemoral [Internet]. Kenhub. 2022 [citado 17 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/articulacion-coxofemoral>
24. Silva Caicedo O, Garzón Alvarado DA. Antecedentes, historia y pronóstico de la displasia del desarrollo de la cadera. Anteced Hist Pronóstico Displasia Desarro Cadera [Internet]. 2011; Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v30n1/ibi10111.pdf>
25. Ortega X. DISPLASIA DEL DESARROLLO DE LA CADERA. Rev Médica Clínica Las Condes. enero de 2013;37-43.
26. Kim HW, Morcuende JA, Dolan LA, Weinstein SL. Acetabular development in developmental dysplasia of the hip complicated by lateral growth disturbance of the capital femoral epiphysis. J Bone Joint Surg Am. diciembre de 2000;82(12):1692-700.
27. Méndez Guerrero MA, Cárdenas Valencia BE, Villamarin Andino JA, Intriago Perez AD, Vera Cedeño CJ, Diaz Rodríguez JP. Diagnóstico oportuno de la displasia de cadera. Enfermedad que imposibilita de por vida. Cienc Lat Rev Científica Multidiscip. 15 de septiembre de 2022;6(5):1-16.
28. Aguilar Martínez AJ, Ruíz Sanz J, López Mármol AB, del Fresno Molina JA, Abad Lara JA. Factores de riesgo perinatales y maternofetales predictivos en el diagnóstico de Displasia de Cadera del recién nacido. Rev Soc Andal Traumatol Ortop. 29 de abril de 2019;36(1):35-42.
29. Contreras C, Amenábar T, Torres J, Jorge D, Rojas N, Pastro LD, et al. Correlación entre versión femoral y gravedad de displasia del desarrollo de cadera en pacientes con artrosis avanzada. Rev Esp Cir Ortopédica Traumatol. 1 de marzo de 2022;66(2):121-7.
30. Durán Calle JJ, Crispin Nina D, Guizada Montaña JN. Correlación de displasia de cadera con factores de riesgo - hospital municipal Achacachi. Cuad Hosp Clínicas. diciembre de 2021;62(2):26-34.
31. Universidad Complutense de Madrid. PATOLOGÍA DE LA CADERA EN CRECIMIENTO. 18 de febrero de 2014;18.
32. Boyadjiev Boyd SA. Displasia del desarrollo de la cadera (DDC) - Pediatría [Internet]. Manual MSD versión para profesionales. 2022 [citado 26 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-es/professional/pediatr%C3%ADa/malformaciones-cong%C3%A9nitas-craneofaciales-y-musculoesquel%C3%A9ticas/displasia-del-desarrollo-de-la-cadera-ddc>

33. Parrales H. Maniobras de Ortolani y Barlow - Luxacion congénita de cadera [Internet]. Cerebromedico. 2017 [citado 5 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://cerebromedico.com/ortolani-y-barlow/>
34. Ohlerth S, Busato A, Rauch M, Weber U, Lang J. Comparison of three distraction methods and conventional radiography for early diagnosis of canine hip dysplasia. *J Small Anim Pract.* 2003;44(12):524-9.
35. Sánchez Ruiz-Cabello, Francisco Javier, Valenzuela Molina, Óliver, Blanco Molina, Antonio. Prevención de la displasia evolutiva de caderas. 2015; Disponible en: <https://algoritmos.aepap.org/adjuntos/displasia.pdf>
36. Legorreta Cuevas JG. Mediciones básicas en displasia del desarrollo de la cadera. 2013; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/opediatria/op-2013/op13lj.pdf>
37. Pinto Muñoz BI, Zambrano EO, Zambrano AD, Utrilla KB, Gracias Schumann RA, García Aquino AE. Guía de practica clínica de la displasia del desarrollo de la cadera [Internet]. 2017 [citado 6 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://docplayer.es/108406974-Guia-de-practica-clinica-basada-en-evidencia-gpc-be-no-90-deteccion-temprana-y-atencion-oportuna-de-la-displasia-del-desarrollo-de-la-cadera.html>
38. García Guzmán P, María Florean T, Osiniri Kippes I. Taller de ecografía de la cadera del lactante. 2017; Disponible en: [https://www.aepap.org/sites/default/files/513-520\\_taller\\_ecografia\\_cadera\\_lactante.pdf](https://www.aepap.org/sites/default/files/513-520_taller_ecografia_cadera_lactante.pdf)
39. Riofrío A. Estudio ecográfico de cadera a recién nacidos con factores de riesgo en un centro de salud [Internet]. 2016. Disponible en: [https://www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivos-adjuntos/estudio\\_ecografico\\_de\\_caderas\\_a\\_recien\\_nacidos\\_con\\_factoresde\\_riesgo\\_en\\_un\\_centro\\_de\\_salud.pdf](https://www.aepap.org/sites/default/files/documento/archivos-adjuntos/estudio_ecografico_de_caderas_a_recien_nacidos_con_factoresde_riesgo_en_un_centro_de_salud.pdf)
40. Zonoobi D, Hareendranathan A, Mostofi E, Mabee M, Pasha S, Cobzas D, et al. Developmental Hip Dysplasia Diagnosis at Three-dimensional US: A Multicenter Study. *Radiology.* junio de 2018;287(3):1003-15.
41. Choudry QA, Paton RW. Neonatal screening and selective sonographic imaging in the diagnosis of developmental dysplasia of the hip. *Bone Jt J.* 1 de junio de 2018;100-B(6):806-10.
42. Biedermann R, Eastwood DM. Universal or selective ultrasound screening for developmental dysplasia of the hip? A discussion of the key issues. *J Child Orthop.* 1 de agosto de 2018;12(4):296-301.
43. Geertsema D, Meinardi JE, Kempink DRJ, Fiocco M, van de Sande MAJ. 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.* agosto de 2019;43(8):1933-8.

44. Harper P, Joseph BM, Clarke NMP, Herrera-Soto J, Sankar WN, Schaeffer EK, et al. Even Experts Can Be Fooled: Reliability of Clinical Examination for Diagnosing Hip Dislocations in Newborns. *J Pediatr Orthop.* septiembre de 2020;40(8):408.

45. Jung HW, Jang WY. Effectiveness of different types of ultrasonography screening for developmental dysplasia of the hip. *Medicine (Baltimore).* 11 de diciembre de 2020;99(50):e23562.

46. Hooper N, Aroojis A, Narasimhan R, Schaeffer EK, Habib E, Wu JK, et al. Developmental Dysplasia of the Hip: An Examination of Care Practices of Orthopaedic Surgeons in India. *Indian J Orthop.* 20 de agosto de 2020;55(1):158-68.

47. Pandey RA, Johari AN. Screening of Newborns and Infants for Developmental Dysplasia of the Hip: A Systematic Review. *Indian J Orthop.* diciembre de 2021;55(6):1388-401.

48. Escribano García C, Bachiller Carnicero L, Marín Urueña SI, Montejo Vicente M del M, Izquierdo Caballero R, Morales Luengo F, et al. Displasia evolutiva de caderas: más allá del cribado. La exploración, nuestra asignatura pendiente. *An Pediatría.* 1 de octubre de 2021;95(4):240-5.

49. Gyurkovits Z, Sohár G, Baricsa A, Németh G, Orvos H, Dubs B. Early detection of developmental dysplasia of hip by ultrasound. *HIP Int.* 1 de mayo de 2021;31(3):424-9.

50. Chand S, Aroojis A, Pandey RA, Johari AN. The Incidence, Diagnosis, and Treatment practices of Developmental Dysplasia of Hip (DDH) in India: A Scoping Systematic Review. *Indian J Orthop.* diciembre de 2021;55(6):1428-39.

51. Kuitunen I, Uimonen MM, Haapanen M, Sund R, Helenius I, Ponkilainen VT. Incidence of Neonatal Developmental Dysplasia of the Hip and Late Detection Rates Based on Screening Strategy: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open.* 18 de agosto de 2022;5(8):e2227638.

52. 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.* 2022;2022:1632590.

**Henry Paul Crespo González** portador de la cédula de ciudadanía N° **0302732540**. En calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Eficacia de la radiografía versus ecografía en el diagnóstico de displasia congénita de cadera: revisión sistemática”**, de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **23 de marzo de 2023**



**Henry Paul Crespo González**

**C.I. 0302732540**