

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Imagenología

**“PREVALENCIA DE DISPLASIA DE CADERA DIAGNOSTICADA POR
RADIOGRAFÍA ANTEROPOSTERIOR DE PELVIS EN NIÑOS DE 3 A 18 MESES
DE EDAD, EN LA CLÍNICA LA PAZ, CUENCA – ECUADOR. PERIODO ENERO
2020 – ENERO 2023”**


Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Licenciado en Imagenología y
Radiología

Autor:

Carlos Miguel Castro Molina

Director:

Xavier Miguel Salazar Alvarado

ORCID:  0000-0002-2970-7267

Cuenca, Ecuador

2024-02-15

Resumen

Antecedentes: La displasia del desarrollo de la cadera (DDC), es una patología en la articulación coxofemoral, afecta la relación cabeza femoral, acetábulo y partes blandas. Puede englobar alteraciones como luxación, subluxación o displasia (1). Según estadísticas registradas en Cuenca, durante mayo – octubre 2019, de 457 pacientes realizados radiografía anteroposterior de pelvis con sospecha de displasia de cadera, el 27.13% fueron diagnosticados positivamente. (2) **Objetivo:** Determinar la prevalencia de displasia de cadera diagnosticada por radiografía anteroposterior de pelvis en niños de 3 a 18 meses de edad, en la Clínica La Paz, Cuenca – Ecuador. Periodo enero 2020 – enero 2023. **Metodología:** Estudio descriptivo retrospectivo de corte transversal. La muestra serán los informes radiológicos de pacientes de 3 a 18 meses de edad que se realizaron una radiografía anteroposterior de pelvis y fueron diagnosticados con DDC en el departamento de Imagenología de la clínica La Paz. La información obtenida será tabula y analizada según las variables de estudio. **Resultados:** La presente investigación determinó que la prevalencia de DDC es de 30.7%. La edad más común fue 3 – 7 meses con 90.6% y 77.3% en sexo femenino. La patología fue bilateral en el 73.4%. El arco de Shenton fue continuo en cadera derecha en el 93.7% e izquierda en el 86.7%. El núcleo de osificación se localizó inferointerno en 59.4% en cadera derecha y 57.8% en izquierda. **Conclusiones:** Se concluyó que afecta principalmente a mujeres de 3 a 7 meses de edad, de forma bilateral.

Palabras clave: displasia, radiografía, pelvis, pediátrico



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Abstract

Background: Developmental dysplasia of the hip (DDH) is a pathology in the hip joint which affects the femoral head-acetabulum-soft tissue relationship. It can cause alterations such as dislocation, subluxation, or dysplasia (1). According to statistics reported in Cuenca, from May to October 2019, out of 457 patients who underwent anteroposterior X-ray of the pelvis with suspicion of hip dysplasia, 27.13% tested positive (2). Objective: To determine the prevalence of hip dysplasia diagnosed by anteroposterior radiography of the pelvis in children from 3 to 18 months of age, at La Paz clinic, in Cuenca, Ecuador, from January 2020 to January 2023. Methodology: Descriptive, retrospective, and cross-sectional study. The sample was the radiological reports of patients aged 3-18 months old who underwent anteroposterior X-ray of the pelvis and were diagnosed with DDH at the imaging department of La Paz clinic. Data tabulated and analyzed according to the study variables. Results: This study determined that the prevalence of DDH is 30.7%. The most common age was 3-7 months (90.6%); 77.3% of them were females. The pathology was bilateral in 73.4% of the patients. Shenton's arc was continuous in the right hip (93.7%) and the left hip (86.7%). The ossification center was inner-lower in the right hip (59.4%) and left hip (57.8%). Conclusions: It is concluded that this that this pathology mainly affects females aged 3-7 months old, bilaterally.

Keywords: dysplasia, radiography, pelvis, pediatric



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Índice

Capítulo I	14
1.1 Introducción.....	14
1.2 Planteamiento del problema.....	15
1.3 Justificación.....	17
Capítulo II	18
2. Marco Teórico.....	18
2.1 Componentes de un equipo de radiología convencional.....	18
2.2 Factores técnicos.....	19
2.2.1 Factores de exposición.....	19
2.2.2 Factores de calidad de la imagen.....	19
2.3 Técnica de la radiografía anteroposterior de pelvis.....	19
2.3.1 Preparación.....	19
2.3.2 Posición.....	19
2.3.3 Rayo central. (11).....	20
2.3.4 Factores Técnicos. (11).....	20
2.3.5 Criterios radiológicos. (11).....	20
2.3.6 Consideraciones.....	20
2.4 Protección radiológica.....	20
2.5 Embriología de la cadera.....	21
2.5.1 Etapa Embrionaria.....	21
2.5.2 Etapa fetal.....	21
2.6 Osificación.....	22
2.6.1 Osificación del hueso coxal.....	22
2.6.2 Osificación del fémur.....	22
2.7 Anatomía general.....	22
2.7.1 Hueso coxal.....	23
2.7.2 Sacro.....	24
2.7.3 Fémur.....	24

2.8 Articulación de la cadera.....	25
2.9 Movimientos de la cadera.....	25
2.10 Displasia de cadera.....	26
2.10.1 Definición.....	26
2.10.2 Epidemiología.....	27
2.10.3 Factores de riesgo.....	27
2.10.4 Fisiopatología.....	27
2.10.5 Clasificación.....	28
2.10.6 Exploración Física.....	29
2.10.7 Líneas y ángulos radiológicos en cadera pediátrica.....	30
Capítulo III.....	33
3.1 Objetivo General.....	33
3.2 Objetivos Específicos.....	33
Capítulo IV.....	34
4.1 Tipo de estudio.....	34
4.2 Área de estudio.....	34
4.3 Universo y Muestra.....	34
4.4 Criterios de inclusión y exclusión.....	34
4.5 Variables.....	34
4.6 Operacionalización de variables.....	35
4.7 Métodos, técnicas, instrumentos para recolección de datos.....	35
4.7.1 Método.....	35
4.7.2 Técnica.....	35
4.7.3 Instrumentos.....	35
4.8 Tabulación y análisis.....	35
4.9 Aspectos éticos.....	35
Capítulo V.....	36
5.1 Resultados estadísticos.....	36
Capítulo VI.....	47
6.1 Discusión.....	47

CAPITULO VII	48
7.1 Conclusiones	48
7.2 Recomendaciones	49
Referencias	50
Anexos	53

Índice de figuras

Figura 1: Radiografía AP con protector gonadal plomado como medida de radioprotección.	21
Figura 2: Anatomía de cadera y pelvis	23
Figura 3: Hueso Coxal.....	24
Figura 4: RX cadera derecha luxada	26
Figura 5: RX cadera derecha subluxada	27
Figura 6: Subluxación de cadera	28
Figura 7: Pequeña luxación y gran luxación de cadera	29
Figura 8: Maniobra de Barlow y Ortolani	30
Figura 9: Líneas radiológicas en estudio de cadera pediátrica	31
Figura 10: Radiografía AP de Cadera con líneas radiológicas trazadas	31
Figura 11: Índice acetabular masculino y femenino según edad.....	32
Figura 12: Índice acetabular medido a partir de líneas radiológicas	32
Figura 13: Distribución de 417 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023.....	36
Figura 14: Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según su edad, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023	37
Figura 15: Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según el sexo, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023	38
Figura 16: Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según la cadera afectada, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023.....	39
Figura 17: Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según el arco de Shenton en cadera derecha, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023.....	41
Figura 18: Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según el arco de Shenton en cadera izquierda, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023.....	43
Figura 19: Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según la	

localización de los núcleos de osificación en cadera derecha, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2021 – enero 2023 44

Figura 20: Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según la localización de los núcleos de osificación en cadera izquierda, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2021 – enero 2023 45

Índice de tablas

Tabla 1. Distribución de 417 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023.	36
Tabla 2. Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según su edad, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023.	37
Tabla 3. Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según el sexo, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023.	38
Tabla 4. Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según la cadera afectada, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023	39
Tabla 5. Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según el índice acetabular, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023.	39
Tabla 6. Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según el arco de Shenton en cadera derecha, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023	41
Tabla 7. Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según el arco de Shenton en cadera izquierda, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023	42
Tabla 8. Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según la localización de los núcleos de osificación en cadera derecha, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2021 – enero 2023.	43

Tabla 9. Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según la localización de los núcleos de osificación en cadera izquierda, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2021 – enero 2023. 45

Agradecimiento

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la sabiduría para culminar este proyecto de investigación. En segundo lugar, agradezco a mis padres y familiares que me brindaron su apoyo incondicional, así como palabras de ánimo para enfrentar las distintas pruebas que se presentaron a lo largo del desarrollo de este proyecto y de la carrera.

De igual manera, agradezco a mi director de tesis por su guía y tiempo durante el desarrollo de esta tesis. También agradezco a los distintos licenciados, médicos y personal hospitalario que, a lo largo de estos años, me han compartido sus conocimientos, además de brindarme consejos y enseñanzas.

Finalmente agradezco a todas y cada una de las personas que de una u otra forma contribuyeron para mi desarrollo tanto personal como profesional.

Carlos Miguel Castro Molina

Dedicatoria

Este proyecto se lo dedico a mis amados padres Marco Castro y Zoila Molina, por siempre apoyarme y permitirme alcanzar este gran logro, son y siempre serán mi mayor ejemplo a seguir.

A mis hermanos Franklin, Marco, Ximena y Verónica, porque de alguna u otra forma contribuyeron a que este logro sea posible. A mis sobrinos, porque con sus inocentes palabras me recordaban lo mucho que avancé y lo orgulloso que debía sentirme conmigo mismo.

A mis mejores amigos Magaly y Diego, por estar en los momentos más difíciles de la carrera y vida, entregándome palabras de aliento que me motivaban a seguir adelante.

A Dios, por darme la fuerza necesaria para superar los obstáculos que se presentaron a lo largo de estos años.

Un último gracias a todos los mencionados anteriormente, sin ustedes nada de esto hubiera sido posible.

Carlos Miguel Castro Molina

Abreviaturas.

DDC: Displasia del desarrollo de la cadera.

AP: Anteroposterior.

RI: Receptor de imagen.

EIAS: Espina iliaca anterosuperior.

EIAI: Espina iliaca anteroinferior.

EIPS: Espina iliaca posterosuperior.

EIPI: Espina iliaca posteroinferior.

US: Ultrasonido.

RX: Radiografía.

Capítulo I

1.1 Introducción.

La displasia del desarrollo de la cadera es una enfermedad presentada en pacientes pediátricos, en la cual no existe una correcta simetría entre la epífisis proximal del fémur y el agujero acetabular, originando diferentes tipos de problemas que afectará el desarrollo de la cadera. Es considerado el trastorno ortopédico más común en pacientes neonatos, y está asociada a factores genéticos, ambientales o incluso la posición que tenga el feto dentro del útero puede afectar el desarrollo de la articulación coxo-femoral, estimulando el desarrollo de esta condición. (3)

El diagnóstico precoz es esencial para corregir esta condición, el primer método es la exploración física mediante maniobras de Ortolani y la de Barlow, estas maniobras deben ser complementadas con exámenes radiológicos. El ultrasonido y la radiografía de pelvis son los principales métodos diagnósticos para detectar esta enfermedad en pacientes a partir de los 3 meses de edad. Es de suma importancia el diagnóstico temprano, ya que esta condición empeorará con el tiempo y puede producir problemas permanentes en la marcha y movilidad de los afectados. (4)

En la mayoría de los casos se presentan de forma unilateral, en pacientes de sexo femenino, siendo la anomalía más frecuente la subluxación seguida de la displasia y por último la luxación franca. El tratamiento dependerá de la edad y puede ser quirúrgico u ortopédico, con el objetivo de lograr la correcta alineación de la articulación y el óptimo crecimiento del acetábulo. (3)

1.2 Planteamiento del problema.

La displasia en el desarrollo de la cadera es una enfermedad muy recurrente en pediatría. Se produce por una diferencia en el tamaño del acetábulo y la cabeza femoral, provocando que esta se deslice hacia dentro o fuera, pudiendo salirse parcial o totalmente de la articulación.

Según un estudio de tipo observacional, descriptivo y transversal, en el cual se realizó una revisión de los expedientes de pacientes de entre 0 a 36 meses de edad registrados con DDC en el Hospital Materno Infantil del Estado de México en el periodo enero 2011 a diciembre 2017, se obtuvo una muestra de 831 pacientes diagnosticados con DDC por el departamento de pediatría de los cuales 504 (74%) fueron confirmados con DDC por el servicio de ortopedia. La incidencia fue de 1.5 y la prevalencia de 2.4 por cada 100 consultas. Afecta a pacientes femeninos en el 76% de los casos, y a la cadera izquierda en el 47.6%. Se trató quirúrgicamente al 25% de los pacientes. (5)

Se realizó un estudio en el Maternity Hospital School, en la ciudad de Sao Paulo, Brasil. Se utilizó una muestra de 678 recién nacidos, de los cuales 37 (5.46%) fueron diagnosticados con DDC; 24 tuvieron displasia unilateral, 3 (8.1%) fue displasia en cadera derecha y 21 (56.7%) en cadera izquierda; 13 (31.5%) tuvieron displasia bilateral. Los pacientes femeninos con DDC fueron 32 (86.5%) y masculinos fueron 5 (13.5%). (6)

Los datos aportados por una investigación realizada en el servicio de imágenes del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, en Lima – Perú, durante el año 2019, afirman que a partir de una muestra de 92 pacientes que se realizaron una radiografía de pelvis para descartar DDC, el 33.7% tenían una edad de entre 1-3 meses, 44.6% una edad de 4-6 meses y el 21.7% entre 7-8 meses. De los 92 pacientes iniciales, 16 (17.4%) fueron diagnosticados positivamente, el 75% eran pacientes femeninos y el 25% masculinos. La predominancia de pacientes diagnosticados positivamente se ubicó entre los 4-6 meses de edad, con el 44.6% de los casos. En relación con el arco de Shenton, el cual es utilizado como un signo radiológico de displasia, se presentó discontinuidad en 12 pacientes femeninos y 4 masculinos. (7)

La displasia afecta a 52% de pacientes femeninas y al 48% masculinos, según resultados de una investigación descriptiva observacional publicada en el año 2022 y realizada en el Hospital Francisco De Icaza Bustamante, de la ciudad de Guayaquil - Ecuador, en la cual se utilizó una muestra de 150 pacientes diagnosticados con displasia de cadera, con relación a la presentación fetal de estos pacientes tuvo una predominancia del 58% la posición cefálica

y de un 42% la posición podálica. Además, el historial familiar no se vio relacionado con la enfermedad debido a que solo en el 8% de los pacientes se refirió antecedentes familiares de DDC. (8)

Un estudio acerca de la incidencia de displasia de cadera diagnosticada por rayos x en la Fundación Pablo Jaramillo, de la ciudad de Cuenca, durante mayo – octubre 2019. Demostró que esta enfermedad tiene una incidencia del 27.13%, de los cuales el 81.45% fueron pacientes femeninos y 18.55% masculinos, además la edad más frecuente en la cual se diagnosticó fue de 3 a 4 meses con el 52.42% de los casos. Estos resultados a partir de 457 informes radiológicos, de los cuales 124 fueron diagnosticados positivamente. (2)

En la actualidad existe una escasa información sobre la importancia de los rayos x en el diagnóstico de displasia de cadera es por esto que nuestra investigación busca conocer ***¿Cuál es la prevalencia de displasia de cadera diagnosticada por radiografía anteroposterior de pelvis en niños de 3 a 18 meses de edad, en la clínica La Paz, Cuenca – Ecuador. Periodo enero 2020 – enero 2023?***

1.3 Justificación.

El siguiente estudio pretende investigar la prevalencia, con la cual se diagnostica la displasia de cadera, así como la frecuencia con la que se repiten ciertos factores que tienen en común los pacientes como edad, sexo, cadera afectada, entre otros. Debido a lo frecuente que es esta enfermedad en los centros radiológicos locales como lo comprueba el estudio de incidencia de displasia de cadera desarrollada durante mayo – octubre 2019, en Cuenca, donde se presentó una incidencia de 27.13%, además de una marcada diferencia entre pacientes masculinos (18.55%) y pacientes femeninos (81.45%). (2) Los Rayos X y el Ultrasonido, son los principales métodos diagnósticos (4).

La importancia de conocer y utilizar estos datos, radica en que se puede mejorar la forma en que se diagnostica la enfermedad y el tratamiento aplicado al paciente. La edad en que más se diagnostica la enfermedad es entre los 4 – 6 meses de edad, según estudio realizado en la ciudad de Lima – Perú, donde el 44.6% estuvo en este rango de edad. (7)

Por todo lo antes mencionado, este trabajo de investigación buscará actualizar los datos estadísticos de prevalencia de displasia de cadera diagnosticada por radiografía anteroposterior de pelvis en niños de 3 a 18 meses de edad, en la clínica La Paz, Cuenca – Ecuador. Periodo enero 2020 – enero 2023. De acuerdo al Ministerio de Salud Pública del Ecuador, nos indica que en las prioridades de investigación en salud 2013-2017, esta investigación pertenece al área número 13, en el grupo de “Congénitas, genéticas y cromosómicas”. (9)

Capítulo II

2. Marco Teórico.

2.1 Componentes de un equipo de radiología convencional.

- **Tubo de rayos X:** En este lugar se origina el haz de fotones que permite la creación de la imagen. Está conformado por un lado negativo (cátodo) y uno positivo (ánodo). El cátodo será un filamento de tungsteno, este metal al ser sometido a altas temperaturas emitirá electrones por un proceso denominado termoiónico, los electrones serán acelerados por una diferencia de potencial (kv) hacia el ánodo. En el ánodo, se encontrará el blanco, el cual es de wolframio, este elemento frenará los electrones produciendo fotones, estos fotones serán focalizados hacia la salida del tubo y hacia el paciente. (10)
- **Receptor de imagen:** Está conformado por una emulsión de cristales de plata, en la cual se retiene la imagen proyectada de un cuerpo después de ser sometidas rayos x. La imagen será revelada y digitalizada para su evaluación.
- **Sistema Potter Bucky:** Puede ser mural o de mesa. Este contendrá la parrilla anti difusora la cual es utilizada debido a la radiación dispersa, dado que esta aumenta con el grosor del tejido irradiado, se recomienda su uso al examinar estructuras con un grosor mayor a 10 cm. Esta parrilla va entre el paciente y el receptor de imagen. (11)
- **Mesa de exploración:** Aquí se ubica el paciente para el estudio, debe ser resistente y de un material de bajo número atómico para que sean lo mas radiolúcidas posibles. Deben tener movimiento en los 3 ejes, y en algunos casos movimiento basculante, es decir, que se inclinen respecto al eje horizontal. Contarán con una bandeja porta chasis y Potter Bucky. (12)
- **Mesa de control:** Aquí se controlan los factores técnicos de exposición. Se podrá modificar valores como el kv, mA, tiempo de exposición, entre otros. Esta se encuentra en una habitación junto a la sala de estudio, con el objetivo de proteger al personal durante la irradiación.

2.2 Factores técnicos.

2.2.1 Factores de exposición.

a) Kv: Controla la capacidad de penetración del haz. Debe ser seleccionado dependiendo la densidad de la región anatómica a estudiar. A mayor kv, mayor penetrabilidad. (11)

b) mA: Determina la cantidad de fotones que serán producidos, mientras el mAs, relaciona el número de fotones y la duración de la exposición. (11)

2.2.2 Factores de calidad de la imagen.

a) Brillo/Densidad: Es la intensidad de luz que representan los pixeles individuales en la imagen observada en el monitor. (11)

b) Resolución en contraste: Es la cantidad de brillo entre un sitio y otro de la imagen, sirve para diferenciar estructuras con densidades similares y que estén próximas entre sí. (11)

c) Resolución espacial: Es la nitidez y detalle con la cual se observan las estructuras en la imagen. (11)

d) Distorsión: Hace referencia a la alteración en la forma y tamaño de la imagen a estudiar, dificulta marcar límites reales en los objetos. (11) Los principales factores para reducirla es la distancia fuente-RI, distancia objeto-receptor de imagen.

c) Índice de exposición: Valor numérico que representa la exposición a la que a sido sometido el RI. Utilizada para evaluar que la imagen a sido obtenida con la mayor calidad y con la menor dosis de radiación para el paciente. (11)

e) Ruido: Son factores externos que influyen negativamente en la imagen final. (11).

2.3 Técnica de la radiografía anteroposterior de pelvis

2.3.1 Preparación.

Se debe retirar los objetos metálicos presentes en la estructura a estudiar, en este caso también es necesario retirarle el pañal. (11)

2.3.2 Posición.

-Paciente en decúbito supino, miembros inferiores extendidos, se debe centrar la línea medio sagital del paciente con el plano sagital del receptor de imagen. (11)

-Inmovilizar los miembros superiores e inferior con bolsas de arena, bandas de compresión o ayuda de los familiares del niño, con el objetivo de evitar movimientos y rotación del paciente. (11)

-Se debe realizar una ligera rotación interna de las piernas (15°). (11)

2.3.3 Rayo central. (11)

- El rayo central será perpendicular al receptor de imagen.
- Debe ingresar a nivel de la cadera, punto medio entre las espinas iliacas anterosuperiores y la sínfisis del pubis.
- Distancia Foco-Película: 100 centímetros.
- Colimación: Bordes de la pelvis.

2.3.4 Factores Técnicos. (11)

- Kv: 60 – 65.
- mAs: 10 – 15.
- RI: 18 x 24 cm transversal.
- Utilizar Bucky si el espesor es mayor a 10 cm.
- Distancia Foco-Película: 100 centímetros.
- Colimación: Bordes de la pelvis.

2.3.5 Criterios radiológicos. (11)

- Se observará toda la pelvis, incluido el tercio proximal de los fémures.
- Las alas del ilion y los agujeros obturadores deben visualizarse simétricos, esto comprueba que no existe rotación o inclinación.
- Los bordes definidos comprueban que no existió movimiento del paciente durante la exposición.

2.3.6 Consideraciones.

- Es necesario el uso de protectores plomados en los pacientes y el uso adecuado de las dosis, ya que la radiación ionizante es muy perjudicial en pacientes pediátricos, aún más cuando las gónadas son las que se exponen. (11)

2.4 Protección radiológica.

Las gónadas de los niños deben protegerse siempre que sea posible. Se debe utilizar protectores de contacto plomados, cuando el área anatómica de interés no es interferida por estos objetos. Existen técnicas que ayudan a disminuir la cantidad de dosis a la cual es sometido el paciente, estas técnicas no requieren el uso de protectores de contacto, y son principalmente usar una colimación estrecha, número mínimo de exposiciones y técnicas de baja dosificación. (11)

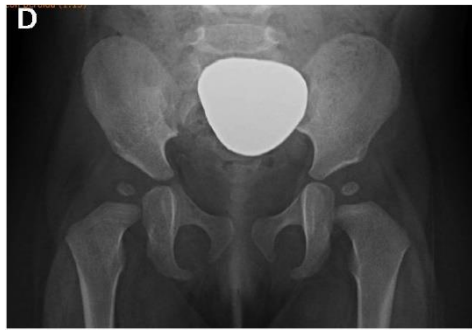


Figura 1: Radiografía AP con protector gonadal plomado como medida de radioprotección.

Fuente: Cámara Egea MA. (13)

2.5 Embriología de la cadera.

2.5.1 Etapa Embrionaria.

La etapa embrionaria dura 8 semanas. En las 3 primeras semanas se da la formación de las capas germinales primitivas; a partir de la cuarta a la octava semana se dará la mayor parte de la diferenciación articular del embrión, desarrollándose las yemas de las extremidades. Cada yema de extremidad contendrá una capa externa del ectodermo, la cual desarrollará pelo, uñas y piel. Y otra capa interna del mesodermo de la cual se origina el hueso, cartílago, músculo, tendón y articulaciones sinoviales. La cadera se formará por tres centros primarios que aparecen de forma sucesiva del segundo al quinto mes y constituyen el ilion isquion y pubis respectivamente. Los centros de condricación se fusionan primero del isquion y el ilion, y después del ilion y pubis a la séptima semana. El acetábulo se desarrolla como una depresión superior y proximal a la epífisis del fémur en desarrollo, en la porción lateral de la cadera. A la séptima semana el modelo cartilaginoso del acetábulo y del fémur están completos. Las células que conformaban el espacio entre estos dos sufren apoptosis creando una cavidad llena de líquido que será la futura articulación, se considera que esta es la etapa más temprana en la cual puede ocurrir una dislocación. En la octava semana empieza la formación del centro de osificación primario del fémur, así como inicia la formación del ligamento acetabular transversal. (14)

2.5.2 Etapa fetal.

La segunda etapa fetal iniciará en la semana 10. A partir de las 11 semana es posible la visualización macroscópica de la cadera. Debido a su desarrollo, la cadera se puede dislocar activamente en estas semanas. A las 16 semanas la osificación del fémur proximal está completa, los centros de osificación primarios tanto del ilion, isquion y pubis han aparecido, las estructuras que conforman la cadera están muy desarrolladas por lo cual se puede ver movimiento activo en las extremidades. A las 16 semanas, existe una mayor flexión en cadera y rodilla, la pierna izquierda se superpone ligeramente a la derecha. Debido al espacio cerrado

y al continuo crecimiento del feto, se irá produciendo una mayor flexión hasta alcanzar la posición fetal. La anteversión femoral se podrá observar a las 11 semanas y mide de 5° a 10° . (14)

2.6 Osificación.

2.6.1 Osificación del hueso coxal.

El hueso coxal se desarrollará a partir de tres centros de osificación primaria y varios centros secundarios. Los centros primarios darán origen al isquion, ilion y pubis, estos tres huesos se fusionarán en el acetábulo ya que originariamente se encuentran separados por unos tabiques cartilaginosos de tres puntas en forma de estrella. Los centros secundarios darán origen a la cresta iliaca, EIAS, tuberosidad isquiática, espina ciática, ángulo del pubis, tubérculo púbico, acetábulo. (15)

Los centros acetabulares anterior, posterior y superior aparecen entre el octavo y décimo año de vida. El centro acetabular anterior forma principalmente el acetábulo, a este se unen algunos centros secundarios. Los centros acetabulares se unen al resto del hueso a partir de los 16 años. (15)

Los 3 huesos se fusionarán a los 23 años (16)

2.6.2 Osificación del fémur.

Se forma a partir de un centro de osificación primario y 4 secundarios. El primero aparecerá en el segundo mes de vida fetal y formará el cuerpo del fémur. Los centros secundarios darán origen a la cabeza femoral, al extremo inferior del fémur, trocánter mayor y trocánter menor. El centro de osificación de la cabeza femoral aparecerá a partir del sexto mes de nacido hasta los 2 años, el del trocánter menor a partir de los 7 a 11 años y el del trocánter mayor a partir de los 3 a 6 años. Mientras que el centro de osificación del fémur distal aparece poco tiempo antes del nacimiento. (15)

Los centros epifisarios superiores se unirán a la diáfisis femoral a partir de los 16 hasta los 18 años, mientras que los del extremo inferior se soldarán a la diáfisis entre los 18 y 24 años. (15)

2.7 Anatomía general.

La cintura pélvica es una estructura en forma de anillo conformada por los huesos coxales y el sacro. Los huesos coxales se articulan anteriormente en la sínfisis del pubis y posteriormente con el sacro. Este anillo óseo suministra un soporte estable y resistente a la columna vertebral, además de conectar los miembros inferiores al esqueleto axial y servir de protección a los órganos abdominales inferiores. Los huesos coxales estarán articulados con la cabeza femoral a través de la articulación de la cadera. (16)

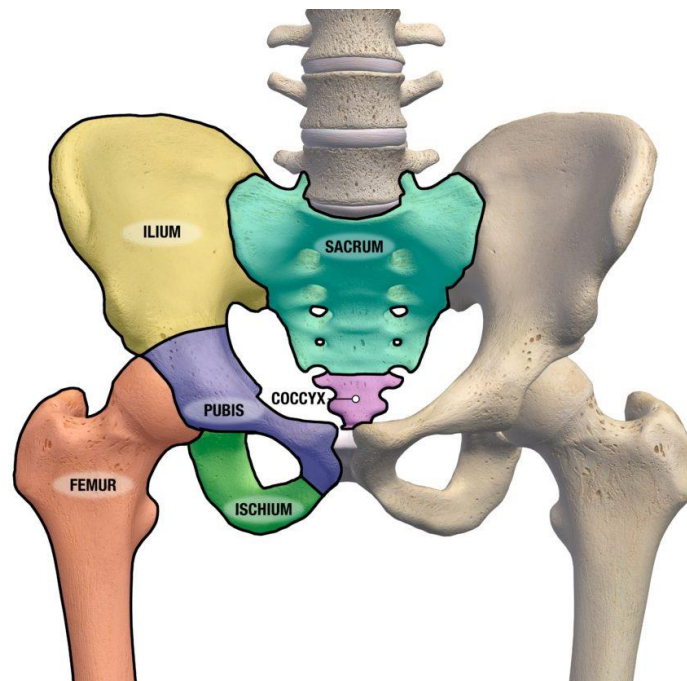


Figura 2: Anatomía de cadera y pelvis

Fuente: Shutterstock. (17)

2.7.1 Hueso coxal.

- **Ilium:** Tiene forma de hoja y está conformada por dos porciones principales: cuerpo y ala. El cuerpo es más pequeño y está localizada en la porción inferior, constituyendo la porción superior del acetábulo. En cambio, el ala constituye la porción más grande y superior del ilion, estará conformada por 4 bordes y 3 caras. En este hueso se encuentran las EIAS y EIAI, así como las EIPS y EIPI; las cuales son muy útiles para identificar estructuras anatómicas que se encuentran próximas a estas. El ilion también es utilizado como punto de inserción y origen de músculos de tronco y de las extremidades inferiores. El Ilium se articulará posteriormente con el sacro formando la articulación sacroilíaca y cerrando la pared posterior de la cintura pélvica. (18)
- **Isquion:** Forma la porción posteroinferior del hueso coxal. Está conformado por un cuerpo superior y una rama inferior, la cual se fusionará con el pubis. (16)
El cuerpo formará la porción postero inferior del acetábulo. El cuerpo tiene 3 caras medial o pelviana, lateral o femoral y cara posterior. La rama en cambio presenta una morfología alargada cilíndrica, tiene un trayecto antero medial para unirse con la rama inferior del pubis y formar el borde inferior del agujero obturador. (18)
- **Pubis:** Formará la porción anteroinferior del coxal. Conformado por una rama inferior, cuerpo y una rama inferior. El cuerpo tiene 3 caras: anterior, posterior y medial. La

cara posterior del pubis conformará la porción anteroinferior del acetábulo y la cara medial se articulará con el pubis contralateral formando la sínfisis del pubis. (18)

- **Acetábulo:** Está conformado por la unión del ilion, isquion y pubis. Tiene forma cóncava y funciona como lugar de articulación de la cabeza femoral, juntas estas dos estructuras formarán la articulación de la cadera o coxofemoral. En la porción inferior del acetábulo se encuentra la escotadura acetabular, este lugar servirá para el paso de vasos y nervios, además como lugar de inserción de ligamentos del fémur. (16)

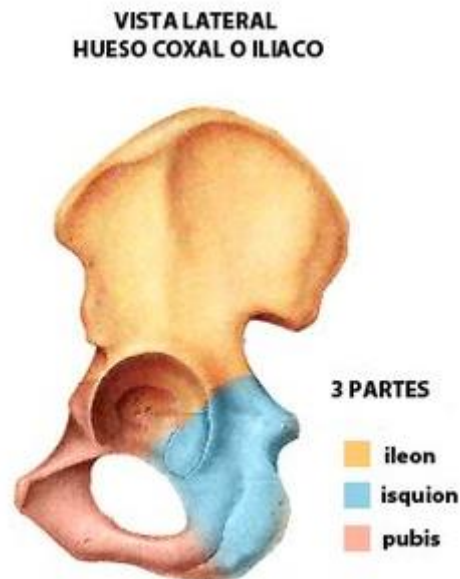


Figura 3: Hueso Coxal

Fuente: Quora. (19)

2.7.2 Sacro

El sacro está conformado por 5 vértebras fusionadas. Estará constituido por dos caras, una anterior lisa y cóncava, y otra posterior irregular. Posee un vértice en el cual se articula con el cóccix. El cóccix está formado por la unión de las vértebras inferiores de la columna; El sacro también posee una base en su porción superior para articularse con la columna lumbar. A los lados encontramos las alas del sacro, las cuales tienen superficies aplanadas para facilitar la articulación con el ilion tanto a la derecha como izquierda. (18)

2.7.3 Fémur

Es el hueso largo más grande del cuerpo y también el más resistente. Contará con una epífisis proximal, una diáfisis o cuerpo y una epífisis distal. En la epífisis proximal se encuentra la cabeza, la cual se articula en el acetábulo con el hueso coxal formando la

articulación de la cadera. La cabeza femoral no siempre se encuentra en niños que se realizan estudios radiológicos, debido a que su núcleo de osificación no está presente todavía. También se encontrará el cuello femoral, así como el trocánter mayor y trocánter menor. Existe una línea intertrocantérea la cual servirá como punto de inserción de ligamentos. En su extremo distal se articulará con la rótula y tibia para formar la articulación de la rodilla.

2.8 Articulación de la cadera.

Es una enartrosis formada por la cabeza del fémur y el acetábulo. Está compuesta por varios componentes anatómicos como:

- **Cápsula articular:** Se extiende desde el borde acetabular hasta el cuello femoral. Consta de fibras circulares y longitudinales densas y fuertes. La capsula será reforzadas por ligamentos accesorios como el iliofemoral. (16)
- **Ligamento iliofemoral:** Se extiende desde la EIAS hasta la línea intertrocantérica del fémur. Regula la hiperextensión del fémur. (16)
- **Ligamento pubofemoral:** Otro ligamento accesorio, se extiende desde la zona púbica del acetábulo hasta el cuello femoral. Regula la hiperabducción del fémur. (16)
- **Ligamento isquiofemoral:** Se extiende desde el isquion hasta el cuello femoral. Se relaja durante la aducción y se tensa en la abducción. (16)
- **Ligamento de la cabeza femoral:** Tiene forma de banda triangular plana, se extiende desde la fosita de la cabeza del fémur hasta la fosa del acetábulo. Aquí se encuentra una arteria pequeña que irriga la cabeza.
- **Rodete acetabular:** Es un fibrocartílago en forma de rodete unido al borde del acetábulo, aumenta la profundidad de éste. (16)
- **Ligamento transverso del acetábulo:** Se ubica en la escotadura acetabular, cerrando el rodete. Se conectará con ligamentos de la cabeza del fémur y la cápsula articular. (16)
- **Labrum:** Es un fibrocartílago en forma de corona que protege la articulación de la cadera. Permite una mayor congruencia entre la cavidad y la cabeza femoral. (20)

2.9 Movimientos de la cadera.

- **Flexión:** Permite acercar la pierna al torso, el rango de movimiento en flexión pasiva es de 120° y alcanza los 145° durante la flexión activa. (21)
- **Extensión:** Aleja la pierna del torso, la extensión mayor a 30° de la línea vertical es limitada, debido a que provoca tensión en ligamentos capsulares. (21)

- **Rotación:** La rotación se realiza alrededor del eje mecánico del fémur, La rotación externa es más libre que la rotación inter. El rango de rotación interna es de 35° mientras que la externa es de 45°. (21)
- **Abducción:** Tiene un rango de movimiento lateral de 45°, es facilitada cuando la cadera esta flexionada. Este movimiento es restringido debido a la tensión en el ligamento pubofemoral y músculos aductores. (21)
- **Aducción:** Permite el movimiento hacia media en el plano coronal. Estará limitada por la extremidad inferior contraria, tensión del ligamento iliofemoral y músculos abductores. (21)

2.10 Displasia de cadera.

2.10.1 Definición.

La displasia en el desarrollo de la cadera es una enfermedad muy recurrente en pediatría. Se produce por una falta de congruencia entre el acetábulo y la cabeza femoral, provocando una salida parcial o total de la articulación. (22)



Figura 4: RX cadera derecha luxada

Fuente: Scielo. (23)



Figura 5: RX cadera derecha subluxada

Fuente: Scielo. (23)

2.10.2 Epidemiología.

La displasia de cadera está presente en 2-6 recién nacidos vivos por cada 1000 partos. La luxación completa se presenta en el 1% de casos. Se presenta en su mayoría en el sexo femenino. La cadera izquierda es la afectada en el 80% de los casos y se será bilateral en el 25% de casos. (22)

2.10.3 Factores de riesgo.

- Antecedentes familiares.
- Sexo femenino.
- Posición intrauterina podálica.
- Oligohidramnios.
- Alteraciones ortopédicas.
- Primer hijo

2.10.4 Fisiopatología.

La falta de congruencia entre la cabeza femoral y el acetábulo se por una serie de alteraciones que ocurren en secuencia, iniciando por la laxitud capsular, que lleva a la migración de la cabeza femoral, esta no podrá volver naturalmente a su posición original apareciendo así alteraciones morfológicas tanto de la cabeza femoral como del acetábulo. (11) El cuello femoral presentará un aumento de la anteversión normal y del valgo, el labrum puede estar invertido dentro de la articulación, además de que los músculos psoas y

aductores presentarán contractura y acortamiento. (25). Se dará también una elongación e hipertrofia del ligamento redondo y el espacio articular será ocupado por grasa.

2.10.5 Clasificación.

Luxación Teratológica o embrionaria.

No es muy frecuente pero sí de difícil tratamiento. Se observan cambios en la morfología de la cadera en pacientes recién nacidos debido a que los cambios ocurrieron en el desarrollo intrauterino del paciente. (26)

Luxación Típica.

- **C. Luxable:** Sucede cuando es posible luxar la cadera con un movimiento como la maniobra de Barlow.
- **Inestable:** Una cadera inestable puede ser luxable o subluxable. El labrum puede estar deformado. (22)
- **C. Subluxada:** Patrón de displasia tipo 2. No se encuentra correctamente la relación acetábulo-cabeza femoral, pero no está completamente fuera de posición. (26) El labrum acetabular superior fibrocartilaginoso puede estar invertido. (22)



Figura 6:Subluxación de cadera

Fuente: Delgado trauma. (27)

- **C. Luxada:** Patrón de displasia tipo 3. Sucede cuando la cabeza femoral se encuentra fuera del acetábulo. Se produce hipertrofia del labrum, lo cual dificulta la reducción. Maniobra de Ortolani positiva. (26)

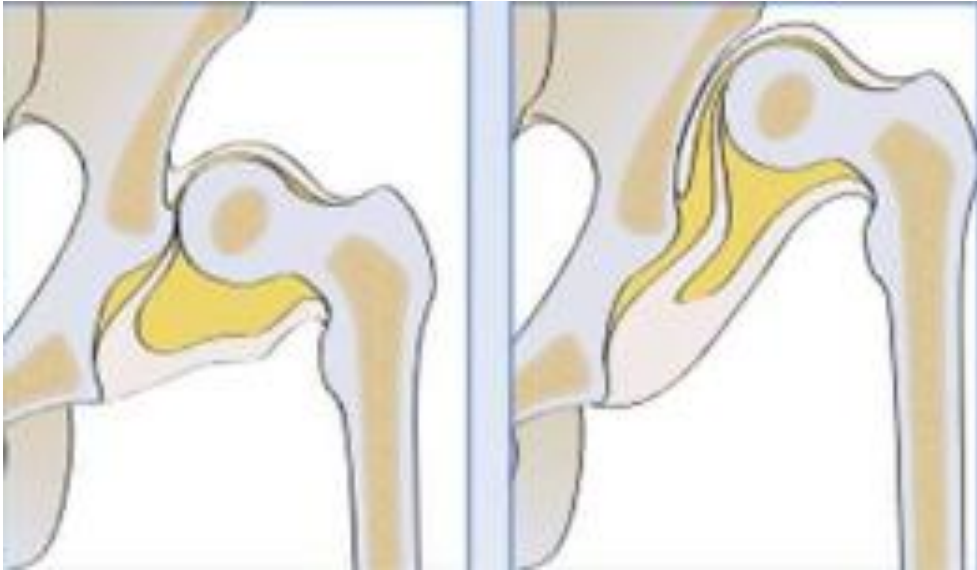


Figura 7: Pequeña luxación y gran luxación de cadera

Fuente: Delgado trauma. (27)

2.10.6 Exploración Física.

Los principales procedimientos exploratorios son la maniobra de Barlow y de Ortolani, estas maniobras son más utilizadas en pacientes recién nacidos, ya que a medida que el niño crece los signos de Barlow y Ortolani disminuyen.

- **Maniobra de Barlow:** La cadera es llevada desde una posición anterior hasta una posición de 120° de aducción, mientras se aplica una ligera presión hacia posterior, se debe estar atento si la cabeza epífisis proximal femoral se desliza en forma parcial (subluxación) del borde posterior del acetábulo, o en forma completa (cadera luxable), si es luxable se considera Barlow positivo. (25)
- **Maniobra de Ortolani:** Se parte de una posición de 20° de aducción, la cadera será abducida completamente mientras se realiza presión y tracción hacia la parte externa del muslo. Si existe luxación, la cadera se reducirá con un chasquido inmediato que se sentirá y en ocasiones se escuchará, si es así se considera Ortolani positivo. (25)

En niños de más de un mes, es posible que el principal síntoma sea la limitación de la aducción, esto en conjunto con signos como asimetría de pliegues, acortamiento femoral aparente, y si es bilateral el niño caminará moviendo el tronco de un lado al otro. (25)

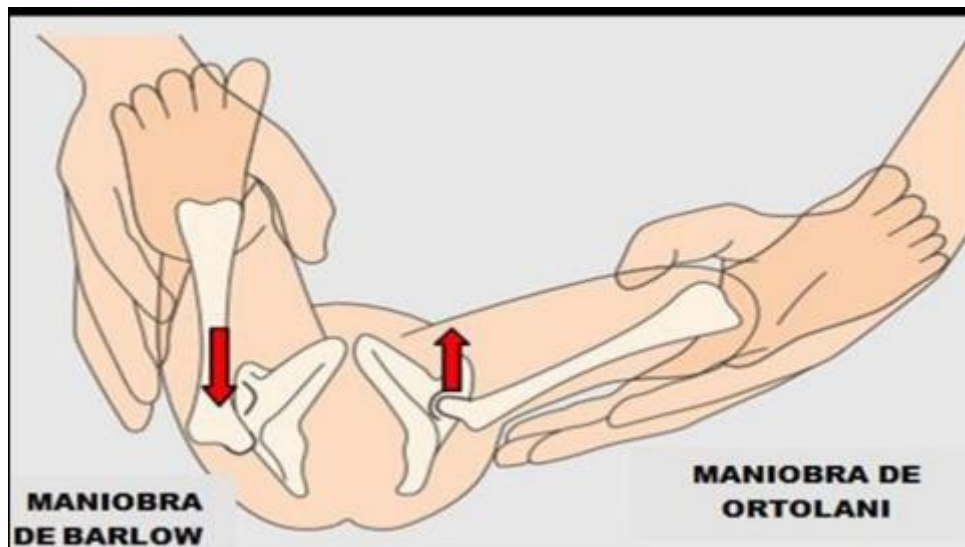


Figura 8: Maniobra de Barlow y Ortolani

Fuente: Universidad Complutense de Madrid. (28)

2.10.7 Líneas y ángulos radiológicos en cadera pediátrica.

- **Línea acetabular:** Cruza por el borde superior del cartílago trirradiado y se dirige tangencialmente al borde externo del cotilo. (24)
- **Línea de Hilgenreiner:** Cruza por el límite superior de los cartílagos trirradiados. El cartílago trirradiado es el de crecimiento de la pelvis, se encuentra en el acetábulo. (24)
- **Arco de Shenton:** Se forma al trazar una línea circular por el agujero obturador y continuar con el borde medial del fémur, si la línea no es continua, puede existir un ascenso del fémur, aunque no es diagnóstico. (24)
- **Línea de Perkins:** Está línea será perpendicular a la línea de Hilgenreiner, parte del borde superior del acetábulo y separará el borde externo del acetábulo. (24)

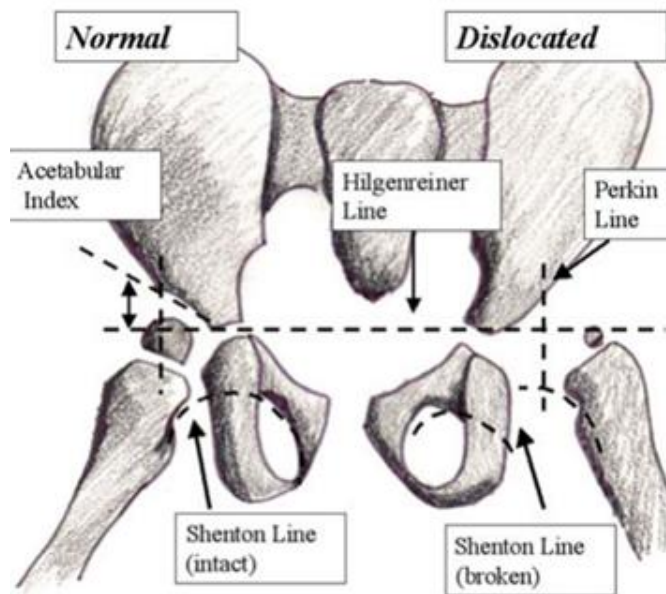


Figura 9: Líneas radiológicas en estudio de cadera pediátrica

Fuente: Pediatr Radiol. (29)



Figura 10: Radiografía AP de Cadera con líneas radiológicas trazadas

Fuente: Pediatr Radiol. (29)

- **Índice acetabular:** Este ángulo determina si existe displasia o no, está conformada por la unión de la línea de Hilgenreiner y acetabular. Se considera un ángulo acetabular normal si mide menos de 30° en pacientes de 3 meses e irá disminuyendo con el aumento de edad. Un valor mayor que $30-32$ es anormal en cualquier edad. (24)

EDAD	MASCULINO	FEMENINO
Recién Nacido	26.4° +/- 4.4	28.8° +/- 4.8
3 meses	22° +/- 4	25° +/- 3.5
6 meses	20.3° +/- 3.7	23.2° +/- 4
1 año	19.8° +/- 3.6	21.2° +/- 3.8
2 años	19° +/- 3.6	18° +/- 4

Figura 11: Índice acetabular masculino y femenino según edad

Fuente: Marbán. (22)



Figura 12: Índice acetabular medido a partir de líneas radiológicas

Fuente: Pediatr Radiol. (29)

- **Cuadrantes de Ombredanne:** Son 4 cuadrantes formados por la intersección de las líneas de Hilgenreiner y Perkins. El núcleo que formará la cabeza femoral debe ubicarse en el cuadrante inferomedial. (24)

Capítulo III

3.1 Objetivo General.

Determinar la prevalencia de displasia de cadera diagnosticada por radiografía anteroposterior de pelvis en niños de 3 a 18 meses de edad, en la Clínica La Paz, Cuenca – Ecuador. Periodo enero 2020 – enero 2023.

3.2 Objetivos Específicos.

- Categorizar la población según edad y sexo.
- Caracterizar los pacientes con displasia de cadera según signos radiológicos como índice acetabular, arco de Shenton y ubicación del núcleo de osificación.
- Clasificar la población de estudio de acuerdo con la cadera afectada.

Capítulo IV

4.1 Tipo de estudio.

Estudio descriptivo retrospectivo transversal. La muestra estará representada por todos los informes radiológicos de los pacientes de 3 a 18 meses de edad que se realizaron una radiografía anteroposterior de pelvis con displasia de cadera en el departamento de Imagenología de la clínica La Paz. La información obtenida será tabulada y analizada de acuerdo con las variables de estudio.

4.2 Área de estudio.

Departamento de imagenología de la clínica La Paz, de la ciudad de Cuenca – Ecuador.

4.3 Universo y Muestra.

Universo: Estará compuesto por todos los pacientes entre 3 y 18 meses de edad que se realizaron una radiografía AP de pelvis en la clínica La Paz en el periodo enero 2020 – enero 2023.

Muestra: Serán los pacientes entre 3 y 18 meses de edad que se realizaron una radiografía AP de pelvis y fueron diagnosticados con displasia de cadera.

4.4 Criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- El estudio comprenderá todos los informes radiológicos de los pacientes entre 3 y 18 meses de edad que han sido diagnosticados con displasia de cadera mediante una radiografía AP de pelvis, en la clínica La Paz. Periodo enero 2020 – enero 2023.

Criterios de exclusión:

- Todos los informes radiológicos que no obedezcan con las características de investigación (variables, informes incompletos).

4.5 Variables.

-Diagnóstico de displasia.

-Edad.

-Sexo.

-Cadera afectada.

-Signos radiológicos.

- Índice acetabular.
- Arco de Shenton
- Ubicación de los núcleos de osificación

4.6 Operacionalización de variables.

Las variables mencionadas anteriormente fueron operacionalizadas en el anexo A.

4.7 Métodos, técnicas, instrumentos para recolección de datos.

4.7.1 Método.

Método descriptivo en el que se examinarán los informes radiológicos de los pacientes que se han realizado una radiografía Anteroposterior de pelvis, en la clínica La Paz periodo enero 2020 enero 2023 y que fueron diagnosticados positivamente. La información se obtendrá a través de la revisión de registros y base de datos del área de Imagenología de la clínica La Paz.

4.7.2 Técnica.

En la técnica para la recolección de datos se utilizará el informe radiológico perteneciente a cada paciente, en el cual se aplica criterios de exclusión e inclusión constatando la información con el fin de analizar y recopilar los datos.

4.7.3 Instrumentos.

Los instrumentos serán estudios e informes radiológicos, formulario de recolección de datos.

4.8 Tabulación y análisis.

Para la interpretación, análisis y tabulación de los datos se utilizará el programa IBM SPSS Statistics 27 y Microsoft Excel. Las variables cuantitativas serán presentadas mediante tablas simples y asociación a través de frecuencias y porcentajes.

4.9 Aspectos éticos.

La investigación será aprobada por el Comité de Bioética en Investigación del Área de la Salud y la Comisión Académica de la Facultad de Tecnología Médica, Carrera de Imagenología y Radiología, además de contar con la aprobación de la Clínica La Paz. Los datos podrán ser utilizados para la construcción de artículos científicos o investigaciones futuras.

Los datos de identidad del paciente serán manejados con la mayor confidencialidad, y serán utilizados solo para fines investigativos, cabe mencionar que la información de base de datos será anonimizada por la clínica La Paz.

Capítulo V

5.1 Resultados estadísticos.

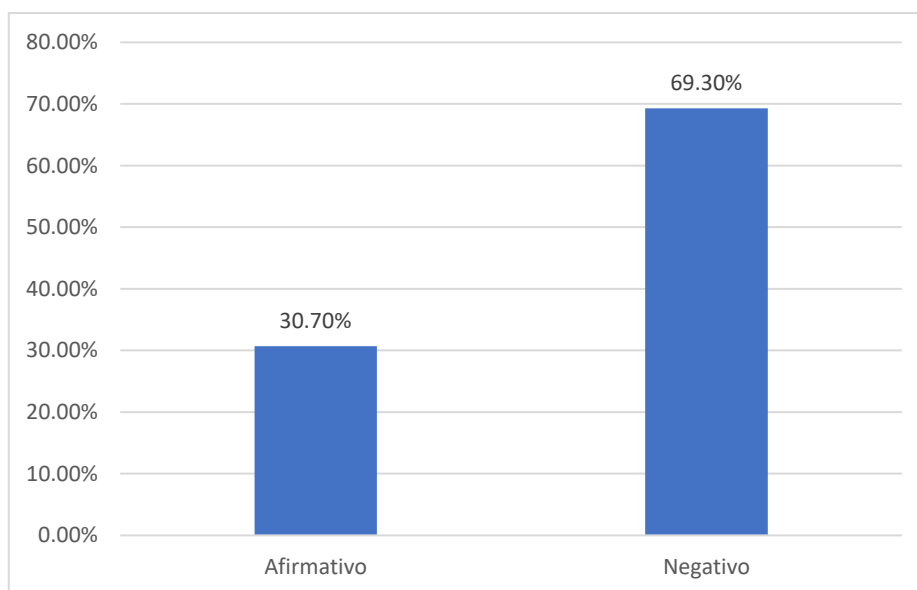
Tabla 1. Distribución de 417 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023.

Diagnóstico de displasia	Frecuencia	Porcentaje
Afirmativo	128	30.7%
Negativo	289	69.3%
Total	417	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Autor: Carlos Castro.

Figura 13: Distribución de 417 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023



Fuente: Formulario de recolección de datos.

Autor: Carlos Castro.

Análisis: En la tabla 1 se evidencia 417 informes radiológicos de pacientes de entre 3 y 18 meses de edad, que se realizaron una radiografía AP de cadera por sospecha de displasia. 128 pacientes tuvieron un diagnóstico de displasia afirmativo, que corresponde al 30.7%, mientras que 289 tuvieron diagnóstico negativo, que corresponde al 69.3% del total.

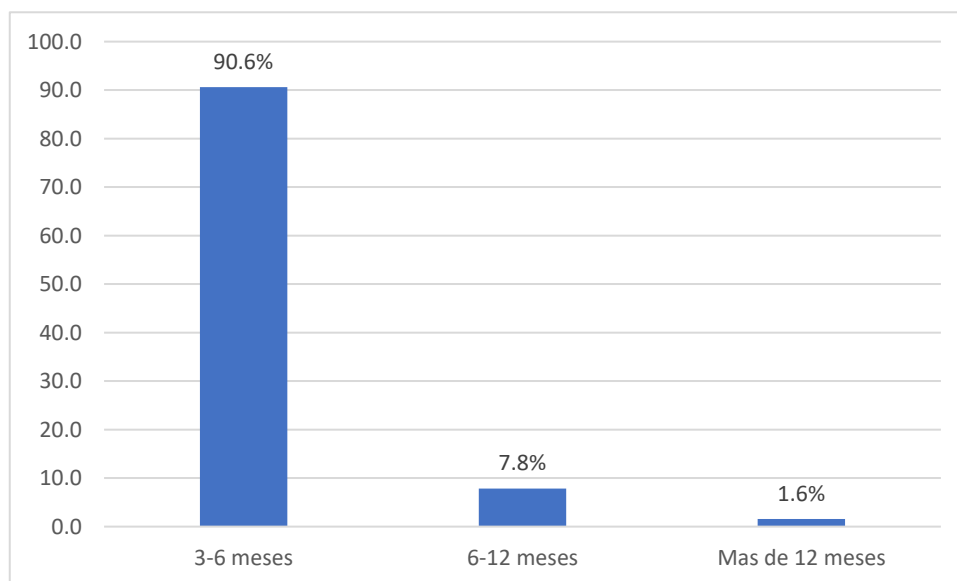
Tabla 2. Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según su edad, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
3-6 meses	116	90.6%
6-12 meses	10	7.8%
Mayor a 12 meses	2	1.6%
Total	128	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Autor: Carlos Castro.

Figura 14: Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según su edad, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023



Fuente: Formulario de recolección de datos.

Autor: Carlos Castro.

Análisis: En la tabla 2 se evidencia 128 informes radiológicos de pacientes de entre 3 y 18 meses de edad, que se realizaron una radiografía AP de cadera por sospecha de displasia, según su edad. 116 pacientes tuvieron una edad de 3 a 6 meses, que corresponde al 90.6%, 10 pacientes se encontraban entre los 6 a 12 meses, que corresponde al 7.8%, mientras que 2 tuvieron una edad de mayor a 12 meses, que corresponde al 1.6% del total.

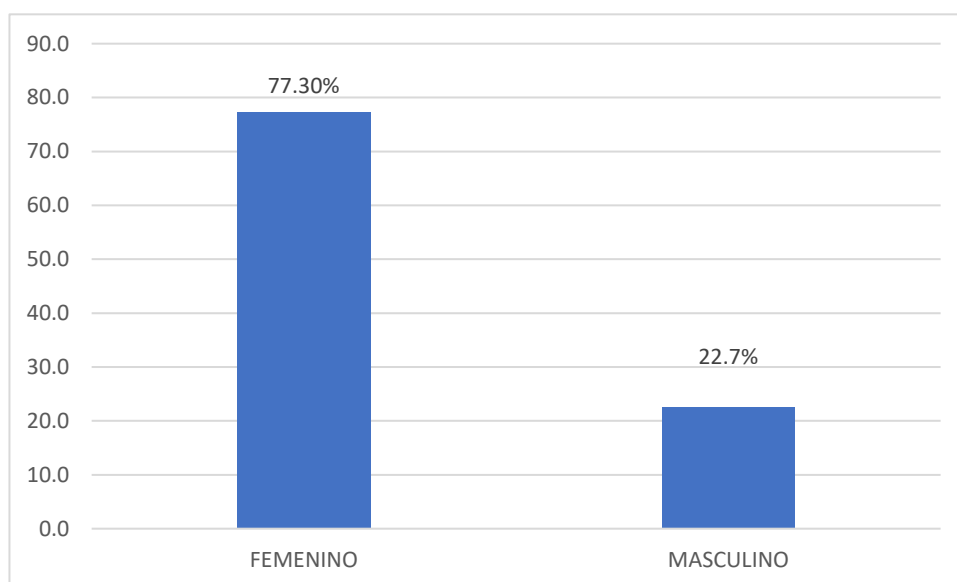
Tabla 3. Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según el sexo, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
FEMENINO	99	77.3%
MASCULINO	29	22.7%
Total	128	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Autor: Carlos Castro.

Figura 15: Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según el sexo, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023



Fuente: Formulario de recolección de datos.

Autor: Carlos Castro.

Análisis: En la tabla 3 se evidencia 128 informes radiológicos de pacientes de entre 3 y 18 meses de edad, que se realizaron una radiografía AP de cadera por sospecha de displasia, según el sexo. 99 pacientes pertenecían al sexo femenino que corresponde al 77.3%, mientras que 29 pacientes pertenecían al sexo masculino, que corresponde al 22.7% del total.

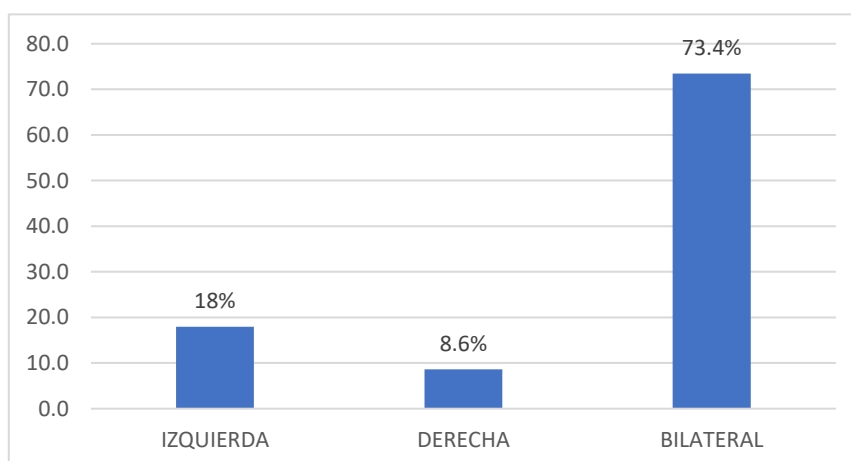
Tabla 4. Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según la cadera afectada, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023

Cadera Afectada	Frecuencia	Porcentaje
IZQUIERDA	23	18.0%
DERECHA	11	8.6%
BILATERAL	94	73.4%
Total	128	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Autor: Carlos Castro.

Figura 16: Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según la cadera afectada, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023



Fuente: Formulario de recolección de datos.

Autor: Carlos Castro.

Análisis: En la tabla 4 se evidencia 128 informes radiológicos de pacientes de entre 3 y 18 meses de edad, que se realizaron una radiografía AP de cadera por sospecha de displasia, según la cadera afectada. 23 pacientes presentaron afectada la cadera izquierda, que corresponde al 18% del total, 11 pacientes presentaron displasia en cadera derecha, que es el 8.6% y finalmente 94 pacientes presentaron displasia bilateral, que corresponde al 73.4%.

Tabla 5. Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según el índice acetabular, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023.

Cadera Afectada	Índice Acetabular	Frecuencia	Porcentaje
Cadera Afectada Izquierda	28°	7	5.46%
	29°	3	2.34%
	30°	5	3.90%
	31°	2	1.56%
	32°	2	1.56%
	33°	2	1.56%
	34°	1	0.78%
	35°	0	0%
Cadera Afectada Derecha	28°	3	2.34%
	29°	2	1.56%
	30°	2	1.56%
	31°	2	1.56%
	32°	1	0.78%
	33°	1	0.78%
	34°	0	0%
	35°	0	0%
Cadera Afectada Bilateral (Izquierda)	28°	15	11.70%
	29°	9	7.02%
	30°	10	7.80%
	31°	5	3.90%
	32°	3	2.34%
	33°	3	2.34%
	34°	2	1.56%
	35°	1	0.78%
Cadera Afectada Bilateral (Derecha)	28°	16	12.48%
	29°	6	4.68%
	30°	11	8.58%
	31°	4	3.12%
	32°	4	3.12%
	33°	3	2.34%
	34°	2	1.56%
	35°	1	0.78%
Total		128	100.00%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Autor: Carlos Castro.

Análisis: En la tabla 5 se evidencia 128 informes radiológicos de pacientes de entre 3 y 18 meses de edad, que se realizaron una radiografía AP de cadera por sospecha de displasia,

según el índice acetabular. El índice acetabular más frecuente fue de 28°, con 7 (5.46%) pacientes en cadera izquierda, 3 (2.34%) en cadera derecha, 15 (11.70%) en bilateral izquierda y 16 (12.48%) en bilateral derecha. Seguido de 30°, con 5 (3.9%) pacientes en cadera izquierda, 2 (1.56%) en cadera derecha, 10 (7.8%) en cadera bilateral izquierda y 11 (8.58%) en bilateral derecha. 3 (2.34%) pacientes presentaron un índice acetabular de 29° en cadera izquierda, 2 (1.56%) en cadera derecha, 9 (7.02%) en bilateral izquierda y 6 (4.68%) en bilateral derecha. 2 (1.56%) pacientes presentaron 31° en cadera izquierda, 2 (1.56%) en cadera derecha, 5 (3.9%) en bilateral izquierda y 4 (3.12%) en bilateral derecha. 2 pacientes presentaron un ángulo de 32° en cadera izquierda, 1 (0.78%) en derecha, 3 (2.34%) en bilateral izquierda y 4 (3.12%) en bilateral derecha. 2 (1.56%) pacientes tuvieron 33° en cadera izquierda, 1 (0.78%) en cadera derecha, 3 (2.34%) en bilateral izquierda y 3 (2.34%) en bilateral derecha. 1 (0.78%) paciente presentó un índice de 34° en cadera izquierda, 0 (0%) en cadera derecha, 2 (1.56%) en bilateral izquierda y 2 (1.56%) en bilateral derecha. 0 (0%) pacientes tuvieron 35° en cadera izquierda, 0 (0%) en cadera derecha, 1 (0.78%) en bilateral izquierda y 1 (0.78%) en bilateral derecha.

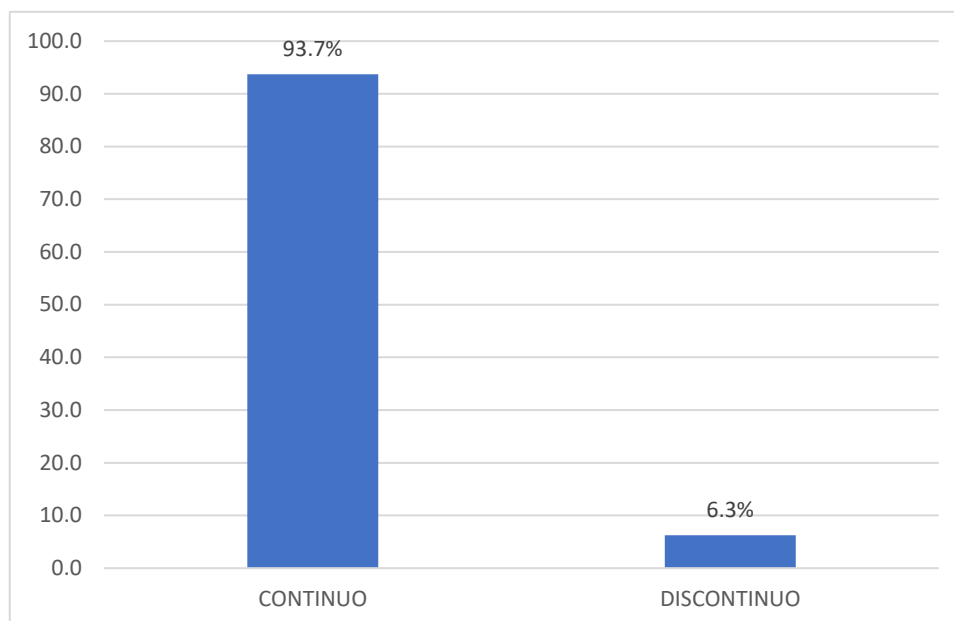
Tabla 6. Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según el arco de Shenton en cadera derecha, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023

Arco de Shenton en cadera derecha	Frecuencia	Porcentaje
CONTINUO	120	93.7%
DISCONTINUO	8	6.3%
Total	128	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Autor: Carlos Castro.

Figura 17: Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según el arco de Shenton en cadera derecha, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023



Fuente: Formulario de recolección de datos.

Autor: Carlos Castro.

Análisis: En la tabla 6 se evidencia 128 informes radiológicos de pacientes de entre 3 y 18 meses de edad, que se realizaron una radiografía AP de cadera por sospecha de displasia, según el arco de Shenton en cadera derecha. 120 pacientes presentaron el arco de Shenton continuo, que corresponde al 93.7% del total, 8 pacientes presentaron discontinuo el arco, que es el 6.3%.

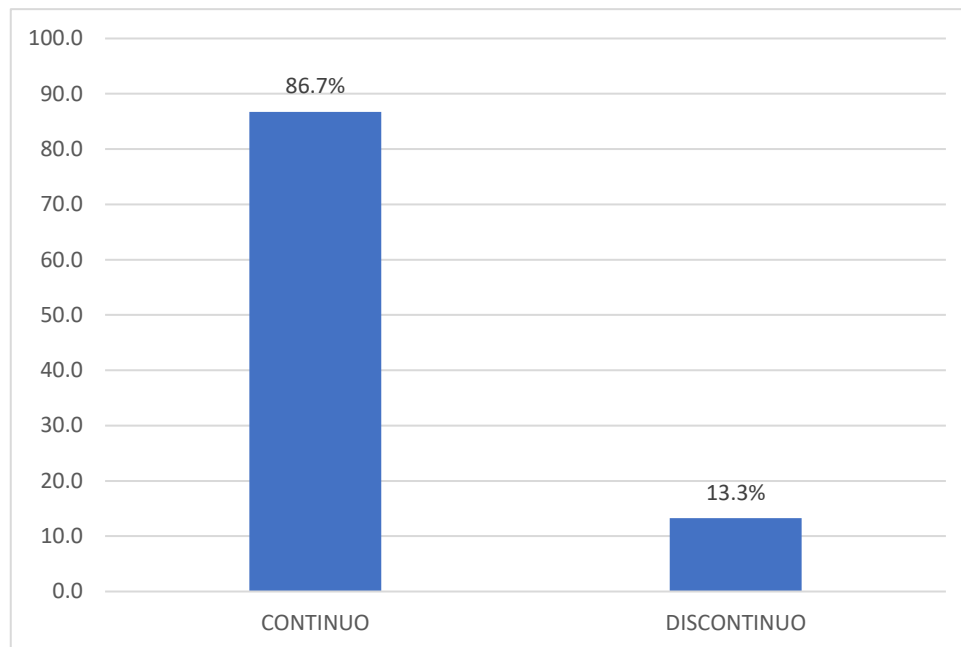
Tabla 7. Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según el arco de Shenton en cadera izquierda, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023

Arco de Shenton en cadera izquierda	Frecuencia	Porcentaje
CONTINUO	111	86.7%
DISCONTINUO	17	13.3%
Total	128	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Autor: Carlos Castro.

Figura 18: Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según el arco de Shenton en cadera izquierda, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2020 – enero 2023



Fuente: Formulario de recolección de datos.

Autor: Carlos Castro.

Análisis: En la tabla 7 se evidencia 128 informes radiológicos de pacientes de entre 3 y 18 meses de edad, que se realizaron una radiografía AP de cadera por sospecha de displasia, según el arco de Shenton en cadera izquierda. 111 pacientes presentaron el arco de Shenton continuo, que corresponde al 86.7% del total, 17 pacientes presentaron discontinuo el arco, que es el 13.3%.

Tabla 8. Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según la localización de los núcleos de osificación en cadera derecha, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2021 – enero 2023.

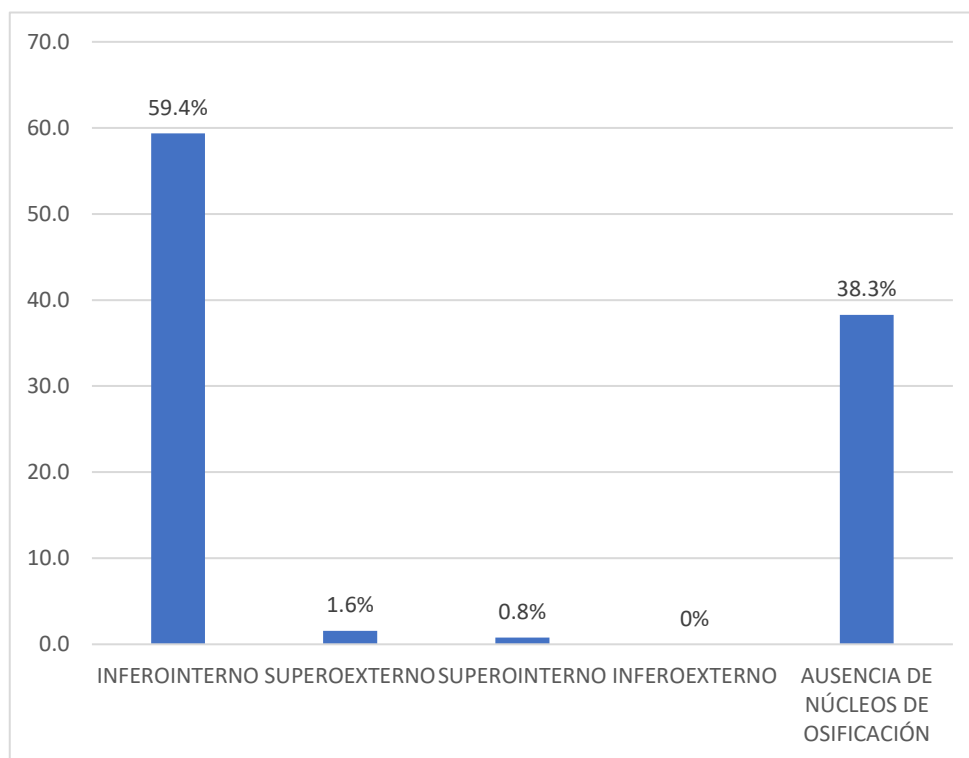
Localización de los núcleos de osificación en cadera derecha	Frecuencia	Porcentaje
INFEROINTERNO	76	59.4%

SUPEROEXTERNO	2	1.6%
SUPEROINTERNO	1	0.8%
INFEROEXTERNO	0	0%
AUSENCIA DE NÚCLEOS DE OSIFICACIÓN	49	38.3%
Total	128	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Autor: Carlos Castro.

Figura 19: Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según la localización de los núcleos de osificación en cadera derecha, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2021 – enero 2023



Fuente: Formulario de recolección de datos.

Autor: Carlos Castro.

Análisis: En la tabla 8 se evidencia 128 informes radiológicos de pacientes de entre 3 y 18 meses de edad, que se realizaron una radiografía AP de cadera por sospecha de displasia, según la ubicación de los núcleos de osificación en cadera derecha. 76 pacientes presentaron el núcleo de osificación en el cuadrante inferointerno, que corresponde al 59.4% del total, 49 pacientes no presentaron núcleo de osificación, que es el 38.3%. 2 pacientes se

ubicaban en el cuadrante superoexterno, que corresponde al 1.6%, de 1 paciente se encontraba en el cuadrante superointerno, siendo el 0.8% y finalmente de 0 pacientes de encontraba en posición inferoexterno.

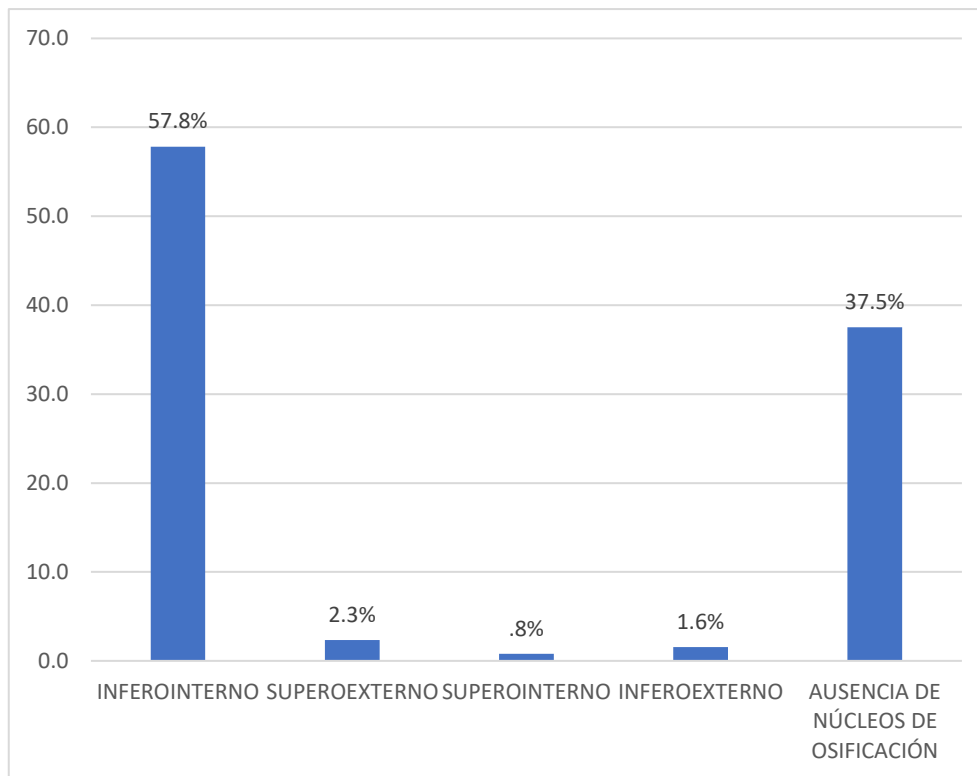
Tabla 9. Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según la localización de los núcleos de osificación en cadera izquierda, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2021 – enero 2023.

Localización de los núcleos de osificación en cadera izquierda	Frecuencia	Porcentaje
INFEROINTERNO	74	57.8%
SUPEROEXTERNO	3	2.3%
SUPEROINTERNO	1	0.8%
INFEROEXTERNO	2	1.6%
AUSENCIA DE NÚCLEOS DE OSIFICACIÓN	48	37.5%
Total	128	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos.

Autor: Carlos Castro.

Figura 20: Distribución de 128 informes radiológicos de pacientes que se realizaron radiografías de cadera anteroposterior por sospecha de displasia de cadera, según la localización de los núcleos de osificación en cadera izquierda, en la clínica La Paz, Cuenca-Ecuador, enero 2021 – enero 2023



Fuente: Formulario de recolección de datos.

Autor: Carlos Castro.

Análisis: En la tabla 9 se evidencia 128 informes radiológicos de pacientes de entre 3 y 18 meses de edad, que se realizaron una radiografía AP de cadera por sospecha de displasia, según la ubicación de los núcleos de osificación en cadera izquierda. 74 pacientes presentaron el núcleo de osificación en el cuadrante inferointerno, que corresponde al 57.8% del total, 48 pacientes no presentaron núcleo de osificación, que es el 37.5%. De 3 pacientes se ubicaba en el cuadrante superoexterno, que corresponde al 2.3%, de 2 pacientes de encontraba en posición inferoexterno, correspondiendo al 1.6%. y finalmente de 1 paciente se encontraba en el cuadrante superointerno, siendo el 0.8%.

Capítulo VI

6.1 Discusión

La información presente en estudios de displasia de cadera demuestra que esta enfermedad tiene una prevalencia de 2.4% en el Estado de México (5), 5.46% en Sao Paulo-Brasil (6), 17.4% en Lima-Perú (7) y 27.13% en la Fundación Pablo Jaramillo, Cuenca Ecuador (2). En este caso, el estudio presentó una prevalencia de 30.7%, lo cual es similar a estudios realizados anteriormente en la ciudad, y se aleja considerablemente de la prevalencia presentada en México y Brasil.

La edad más frecuente en la que se diagnosticó DDC, en este estudio, fue de 3 a 6 meses con el 90.6% de los casos. Según una investigación realizada en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé ubicado en Lima – Perú, la edad mas frecuente fue de 4 - 6 con el 44.6%, ubicando así la mayor frecuencia de diagnósticos en edades similares a nuestro estudio.

El mayor número de pacientes pertenecieron al sexo femenino con el 77.3% de los casos. Esto es similar a datos del Hospital Materno Infantil del Estado de México en donde el 76% fueron mujeres (5); en Sao Paulo – Brasil el 86.5% (6), Lima – Perú presentó 75% (7) y en estudios anteriores en la ciudad de Cuenca se presentó el 81.45% (2).

Los datos informan que en el 73.4% de los casos, la displasia se presentó de forma bilateral, seguido de la displasia en cadera izquierda con el 18%. Estos datos difieren de lo obtenido en México donde la cadera izquierda fue predominantemente afectada con 47.6% (5), al igual que en Sao Paulo con el 56.7% (6).

El índice acetabular predominante en cadera derecha e izquierda fue de 28°. Esto es similar a datos obtenidos en Perú, en los cuales el 91.3% de los pacientes tuvieron un ángulo acetabular derecho menor de 30° y el 89.1% un índice acetabular izquierdo inferior a 30° en (7).

En lo referente con el arco de Shenton, se presentó continuidad en el 93.7% de los casos en cadera derecha y 86.7% en cadera izquierda. Según información proveniente del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, el 82.6% de pacientes diagnosticados con DDC tuvieron el arco de Shenton continuo (7).

La ubicación predominante de los núcleos de osificación en los cuadrantes de ombredanne, en cadera derecha fue 59.4% inferointerna e izquierda de 57.8% inferointerna. Estos datos son similares a los obtenidos en la fundación Pablo Jaramillo durante el 2019 (2).

CAPITULO VII

7.1 Conclusiones

La información recopilada a partir de informes radiológicos, de pacientes que se realizaron una radiografía AP de cadera en la Clínica La Paz, en el periodo enero 2020 – enero 2023, por sospecha de displasia de cadera, demostró:

- De 417 pacientes que se realizaron el estudio, 128 (30.7%) tuvieron un diagnóstico de displasia afirmativo y 289 (69.3%) negativo.
- El rango de edad más común fue de 3 a 6 meses, presentándose 116 pacientes, correspondiendo el 90.6%.
- La displasia afectó en su mayoría al sexo femenino, 99 pacientes correspondiendo al 77.3% del total.
- La mayoría de los casos presentaron displasia bilateral, 94 pacientes correspondiendo al 73.4%.
- El índice acetabular más común fue de 28°, se presentó en el 31.98% de los casos.
- El arco de Shenton en cadera derecha estuvo continuo en 120 pacientes, correspondiendo al 93.7%.
- El arco de Shenton en cadera izquierda estuvo continuo en 111 pacientes, correspondiendo al 86.7%.
- El núcleo de osificación en cadera derecha se presentó en la mayoría de los casos en localización inferointerna, 76 pacientes que corresponden al 59.4%.
- El núcleo de osificación en cadera izquierda se presentó en la mayoría de los casos en localización inferointerna, 74 pacientes que corresponden al 57.8%.

7.2 Recomendaciones

Las recomendaciones se basan en lo aprendido durante el desarrollo de esta investigación.

1. Si la situación lo permite, es importante utilizar un protector plomado. Este protector debe estar ubicado en el área genital del paciente, con el fin de disminuir la dosis a la que es sometido el paciente durante la adquisición de la radiografía. Esta acción debe ser realizada siempre y cuando la protección no comprometa la calidad diagnóstica del estudio.
2. El correcto posicionamiento es esencial para adquirir la radiografía de forma correcta en el primer intento. Se debe utilizar la ayuda de los familiares o de elementos de apoyo, con el objetivo de inmovilizar al niño y evitar repetir el estudio por movimiento.
3. Se debe incentivar a los padres a realizar el estudio de caderas en los primeros meses de edad del niño, debido a que así se puede dar un diagnóstico y brindar un tratamiento oportuno.
4. Las personas que ayuden en la inmovilización del paciente y estén presentes durante la realización de la radiografía, deben tener equipo de protección personal plomado como mandiles y collarín tiroideo.
5. El uso de otros medios diagnósticos como el US y maniobras físicas, pueden otorgar un diagnóstico de la patología, y así evitar que se someta innecesariamente a radiaciones ionizantes a un paciente de tan poca edad.
6. Se debe realizar más campañas de concientización acerca de la DDC, debido a que es una patología muy común y que puede comprometer la calidad de vida de una persona si la patología no es diagnosticada y tratada a tiempo.

Referencias

1. Abril J, Vara Patudo I, Egea Gámez R, Montero Díaz M. Pediatría Integral [Internet]. 2019 [Consultado 12 de abril del 2023]; 23(4): 176 - 186. Disponible en <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2019-06/displasia-del-desarrollo-de-la-cadera-y-trastornos-ortopedicos-del-recien-nacido/>
2. Chica Oyervide CB. Incidencia de displasia de cadera diagnosticada por rayos x con la proyección anteroposterior de pelvis en niños de 3 a 12 meses de edad en la Fundación Pablo Jaramillo. Cuenca. Mayo-octubre 2019 [Tesis de pregrado]. Cuenca-Ecuador: Universidad de Cuenca; 2019. Recuperado a partir de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/33668/1/Proyecto%20de%20Investigaci%C3%B3n.pdf>
3. Brenes Méndez M, Flores Castro A, Meza Martínez A. Actualización en displasia del desarrollo de la cadera. Revista Médica Sinergia [Internet]. 2020 [Consultado 14 de abril del 2023]; 5(9): e574. Disponible en <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/574>
4. Jiménez Guerrero J, Cadena Pineda P, Sigüencia Sanmartín J, Curicho Imbacuán D. Displasia del desarrollo de caderas. RECIMUNDO [Internet]. 2022 [Consultado 14 de abril del 2023]; 6(4): 316-326. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8648135.pdf>
5. Quiroga Vilchis L, González Gómez M, Vanegas García D. Epidemiología de la displasia del desarrollo de cadera en el Estado de México. Medigraphic [Internet]. 2019 [Consultado 15 de abril del 2023]; 10(2): 50-59. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/imi/imi-2019/imi192b.pdf>
6. Braga Motta G, Silva Chiovatto A, Chiovatto E, Duarte M, Majewski Rodrigues N, Lared W. Prevalence of Developmental Dysplasia of the Hip in a Maternity Hospital in São Paulo, Brazil. Rev Bras Ortop [Internet]. 2021 [Consultado 15 de abril del 2023]; 56(5): 664-670. Disponible en <https://www.scielo.br/j/rbort/a/G3tDKZ7GB7sVkSgxXrCf9Pk/?format=pdf&lang=en>
7. Silupú Guevara KG. Prevalencia y signos radiográficos en displasia del desarrollo de cadera en lactantes mediante radiografía de cadera en un hospital de Lima, 2019 [Tesis de pregrado]. Lima-Perú: Universidad del Perú; 2019. Recuperado a partir de https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/18320/Silup_u_gk.pdf?sequence=1&isAllowed=y

8. Castro Enríquez I, Rivera Triviño C. FRECUENCIA, COMPLICACIONES Y TRATAMIENTO DE RECIÉN NACIDOS CON DISPLASIA DE CADERAS EN EL HOSPITAL "FRANCISCO DE ICAZA BUSTAMANTE" [Tesis de pregrado]. Guayaquil-Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2022. Recuperado a partir de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/66056/1/CD%203429-%20CASTRO%20ENRIQUEZ%2c%20ISAAC%20GABRIEL%3b%20RIVERA%20TRIVI%2c%20CHRISTIAN%20DANIEL.pdf>
9. Ministerio de Salud Pública. Prioridades de investigación en salud, 2013-2017 [Internet]. Healthresearchweb.org. 2013 [citado el 11 de mayo de 2023]. Disponible en <https://www.healthresearchweb.org/files/Prioridades20132017.pdf>
10. Alcaraz Baños M. ELEMENTOS BÁSICOS EN LOS EQUIPOS Y HACES DE RAYOS X. Universidad de Murcia [Internet]. 2017 [Consultado 23 de Agosto de 2023]. Disponible en <https://webs.um.es/mab/miwiki/doku.php?id=temas>
11. Bontrager KL, Lampignano P. MANUAL DEPOSICIONES Y TÉCNICAS RADIOLÓGICAS. Octava ed. Barcelona: Elsevier; 2014.
12. M. Alcaraz. Equipos Radiológicos convencionales. [Internet]. 1:[citado 14 de junio de 2023]. Disponible en https://webs.um.es/mab/miwiki/lib/exe/fetch.php?media=lectura_8.pdf
13. Camara Egea MA. ¿Hay que colocar el Protector gonadal pediátrico en la radiografía pélvica de niñas? [Internet]. 2014 [citado 15 noviembre 2022]. Disponible en http://www.tecnicosradiologia.com/2011/04/un-estudio-holandes-recomienda-saltarse.html#google_vignette
14. Lee M, Ebersson C. CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA CADERA DEL NIÑO. Orthop Clin N Am [Internet]. 2006 [Consultado 23 de abril del 2023]; 37: 119-132. Disponible en <https://embriologia.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2021/11/Crecimiento-y-desarrollo-de-la-cadera-del-nino.pdf>
15. Rouviere H, Delmas A. ANATOMÍA HUMANA DESCRIPTIVA, TOPOGRÁFICA Y FUNCIONAL. Novena ed. Barcelona: Elsevier; 2005.
16. Tortora G, Derrickson B. Principios de Anatomía y Fisiología. 13ª ed. México D.F: Médica Panamericana; 2013.
17. Shutterstock. Representación de Pelvis y Anatomía de cadera vista frontal con regiones etiquetadas [Internet]. 2018 [citado 15 noviembre 2023]. Disponible en <https://www.shutterstock.com/es/image-illustration/3d-rendering-pelvis-hip-anatomy-front-1432104635>

18. Laguna M. Huesos de la pelvis. [Internet].; 2023 [Consultado 23 de abril del 2023]. Disponible en <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/huesos-de-la-pelvis>
19. Pareja E. ¿Cómo se llaman los huesos de la pelvis? [Internet]. 2019 [citado 15 noviembre 2023]. Disponible en <https://es.quora.com/C%C3%B3mo-se-llaman-los-huesos-de-la-pelvis>
20. Cegarra Navarro M, Abenza Oliva L, Fernández Ferrando M. Anatomía de la cadera: Correlación Anatómico-Radiológica. [Internet].; 2018 [Consultado 26 de abril del 2023]. Disponible en <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/1515>
21. Azucas R. Articulación coxofemoral. [Internet].; 2023 [Consultado 26 de abril del 2023]. Disponible en <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/articulacion-coxofemoral>
22. Taylor J, Resnik D. Aparato Locomotor Diagnóstico Radiológico. Primera ed. Madrid: Marbán Libros; 2003.
23. Silva Caicedo O. Antecedentes, historia y pronóstico de la displasia del desarrollo de la cadera [Internet]. 2011 [citado 15 noviembre 2023]. Disponible en <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v30n1/ibi10111.pdf>
24. Raiman R, Aguirre D. Displasia del desarrollo de la cadera: tamizaje y manejo en el lactante. Revista Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2021 [Consultado 27 de abril del 2023]; 32(3): 263-270. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S071686402100051118>
25. Silberman F, Varaona O. Ortopedia y Traumatología. Tercera ed. Argentina: Panamericana; 2010
26. Murillo Quiroga M, Zegarra Mita H, Castellón Tamez J. DISPLASIA DE CADERA EN DESARROLLO. Rev Paceaña Med Fam . 2008 [Consultado 2 de mayo del 2023]; 5(8): 88-91.
27. Delgado E. Luxación Congénita de Cadera [Internet]. 2013 [citado 15 noviembre 2023]. Disponible en <https://www.delgado-trauma.com/luxacion-congenita-de-cadera/>
28. López R. Las maniobras de Ortolani y Barlow. [Internet]. 2011 [citado 2023 Sep 25]. Disponible en <http://webs.ucm.es/BUCM/escritores/dm/obras/obr3759.php#.YEI5jWhKiUI>
29. Barrera CA, Cohen SA, Sankar WN, Ho-Fung VM, Sze RW, Nguyen JC. Imaging of developmental dysplasia of the hip: ultrasound, radiography and magnetic resonance imaging. *Pediatr Radiol*. 2019 [citado 15 noviembre 2023]; 49(12):1652-1668. doi: 10.1007/s00247-019-04504-3.

Anexos

Anexo A: Carta compromiso de confidencialidad.



Cuenca, 23 de mayo del 2023.

Señor Doctor

Ismael Morocho Malla

PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA (CEISH-UC)

Presente. -

Asunto: Declaración juramentada de confidencialidad de manejo de la información y Carta de compromiso del investigador principal trabajo de titulación: PREVALENCIA DE DISPLASIA DE CADERA DIAGNOSTICADA POR RADIOGRAFÍA ANTEROPOSTERIOR DE PELVIS EN NIÑOS DE 3 A 18 MESES DE EDAD, EN LA CLÍNICA LA PAZ, CUENCA – ECUADOR. PERIODO ENERO 2020 – ENERO 2023.

De mi consideración:

Yo CARLOS MIGUEL CASTRO MOLINA con CI 1400939946, en calidad de investigador principal del proyecto de investigación PREVALENCIA DE DISPLASIA DE CADERA DIAGNOSTICADA POR RADIOGRAFÍA ANTEROPOSTERIOR DE PELVIS EN NIÑOS DE 3 A 18 MESES DE EDAD, EN LA CLÍNICA LA PAZ, CUENCA – ECUADOR, PERIODO ENERO 2020 – ENERO 2023, expreso mi compromiso de guardar la confidencialidad del manejo de la información, y responsabilidad de cumplir y hacer cumplir con las normas bioéticas nacionales e internacionales durante todo el proceso del desarrollo de la investigación, en caso de contar con la aprobación del CEISH-UC. Me comprometo también en comunicar al CEISH-UC cualquier modificación al protocolo y realizar la solicitud de renovación en caso de que el tiempo de realización del estudio se prolongue más allá del tiempo de la aprobación.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Carlos Miguel Castro Molina', written over a horizontal dotted line.

Carlos Miguel Castro Molina
Universidad de Cuenca
carlos.castro@ucuenca.edu.ec
0991962154

Anexo B: Carta de autorización del hospital.**A QUIEN PUEDA INTERESAR**

Por medio de la presente manifiesto que el proyecto titulado: PREVALENCIA DE DISPLASIA DE CADERA DIAGNOSTICADA POR RADIOGRAFÍA ANTEROPOSTERIOR DE PELVIS EN NIÑOS DE 3 A 18 MESES DE EDAD, EN LA CLÍNICA LA PAZ, CUENCA – ECUADOR. PERIODO ENERO 2020 – ENERO 2023., es de interés institucional por los resultados que se pueden generar de este proyecto para la clínica La Paz.

Informo también que la participación de la clínica La Paz es libre y voluntaria; y, que en caso de solicitar datos anonimizados o seudonimizados la clínica La Paz cuenta con la capacidad de entregar los datos de manera anonimizada o seudonimizada según lo establecido en la Ley Orgánica De Protección De Datos Personales.

Además, los investigadores han manifestado que cuentan con los insumos necesarios para la ejecución del proyecto de Investigación. Por tanto, la clínica La Paz no contempla algún tipo de financiamiento para el desarrollo de este estudio.

Se aclara que este documento no constituye la autorización, ni la aprobación del proyecto, o del uso de insumos o recursos humanos de la institución. Además, se informa que una vez que la investigación sea aprobada por un Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos autorizado por el Ministerio de Salud Pública, el Investigador principal podrá solicitar los datos de los sujetos de estudio o datos de salud anonimizados o seudonimizado, debiendo adjuntar el protocolo de investigación aprobado y la carta de aprobación emitida por el CEISH.

En caso de que el investigador requiera de talento humano o insumos de un establecimiento público sanitario para la ejecución de un proyecto de investigación, debe suscribir un convenio según como lo determine establecimiento público sanitario, en base a lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 00011 -2020, "Reglamento de suscripción y ejecución de convenios del MSP", publicado en Registro oficial – Edición especial No. 590 de 20 de mayo de 2020. Cabe señalar que el proyecto de investigación previo a la suscripción del convenio deberá contar con la aprobación de un CEISH aprobado por MSP.

Cuenca, 5 de abril del 2023.




Ing. Patricio Geovanni Guerrero Segarra
Gerente de la clínica La Paz.

Anexo C: Formato de Formulario.

UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE IMAGENOLOGÍA Y RADIOLOGÍA

Prevalencia de displasia de cadera diagnosticada por radiografía anteroposterior de pelvis en niños de 3 a 18 meses de edad, en la clínica La Paz, Cuenca – Ecuador. Periodo enero 2020 – enero 2023.

Número de formulario: _____ Historia Clínica: _____ Fecha: _____

- 1) Diagnóstico de displasia.
 - Afirmativo _____
 - Negativo _____

- 2) Edad en meses.
 - Menor de 3 _____
 - De 3 a 6 _____
 - De 6 a 12 _____
 - Mayor de 12 _____

- 3) Sexo.
 - Femenino _____
 - Masculino _____

- 4) Cadera Afectada.
 - Izquierda: _____
 - Derecha: _____
 - Bilateral: _____

- 5) Índice Acetabular
 - Derecho _____
 - Izquierdo _____

- 6) Arco de Shenton
 - Continuo Derecho _____ Izquierdo _____
 - Discontinuo Derecho _____ Izquierdo _____

- 7) Localización de los núcleos de osificación.
 - Inferointerno Derecho _____ Izquierdo _____
 - Superoexterno Derecho _____ Izquierdo _____
 - Superointerno Derecho _____ Izquierdo _____
 - Inferoexterno Derecho _____ Izquierdo _____
 - Ausencia de núcleos de osificación Derecho _____ Izquierdo _____

Anexo D: Formularios Completos



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE IMAGENOLÓGIA Y RADIOLOGÍA

Prevalencia de displasia de cadera diagnosticada por radiografía anteroposterior de pelvis en niños de 3 a 18 meses de edad, en la clínica La Paz, Cuenca – Ecuador. Periodo enero 2020 – enero 2023.

Número de formulario: 7350

Historia Clínica: 33540

Fecha: 18/12/20

- 1) Diagnóstico de displasia.
 - Afirmativo
 - Negativo
- 2) Edad en meses.
 - Menor de 3
 - De 3 a 6
 - De 6 a 12
 - Mayor a 12
- 3) Sexo.
 - Femenino
 - Masculino
- 4) Cadera Afectada.
 - Izquierda:
 - Derecha:
 - Bilateral:
- 5) Índice Acetabular
 - Derecho 26°
 - Izquierdo 26°
- 6) Arco de Shenton
 - Continuo Derecho Izquierdo
 - Discontinuo Derecho Izquierdo
- 7) Localización de los núcleos de osificación.
 - Inferointerno Derecho Izquierdo
 - Superoexterno Derecho Izquierdo
 - Superointerno Derecho Izquierdo
 - Inferoexterno Derecho Izquierdo
 - Ausencia de núcleos de osificación Derecho Izquierdo



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE IMAGENOLÓGIA Y RADIOLOGÍA

Prevalencia de displasia de cadera diagnosticada por radiografía anteroposterior de pelvis en niños de 3 a 18 meses de edad, en la clínica La Paz, Cuenca – Ecuador. Período enero 2020 – enero 2023.

Número de formulario: 73540 Historia Clínica: 73540 Fecha: 27/10/22

- 1) Diagnóstico de displasia.
 - Afirmativo
 - Negativo

- 2) Edad en meses.
 - Menor de 3
 - De 3 a 6
 - De 6 a 12
 - Mayor a 12

- 3) Sexo.
 - Femenino
 - Masculino

- 4) Cadera Afectada.
 - Izquierda:
 - Derecha:
 - Bilateral:

- 5) Índice Acetabular
 - Derecho 29°
 - Izquierdo 32°

- 6) Arco de Shenton
 - Continuo Derecho Izquierdo
 - Discontinuo Derecho Izquierdo

- 7) Localización de los núcleos de osificación.
 - Inferointerno Derecho Izquierdo
 - Superoexterno Derecho Izquierdo
 - Superointerno Derecho Izquierdo
 - Inferoexterno Derecho Izquierdo
 - Ausencia de núcleos de osificación Derecho Izquierdo



UNIVERSIDAD DE CUENCA
 FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
 CARRERA DE IMAGENOLÓGIA Y RADIOLOGÍA

Prevalencia de displasia de cadera diagnosticada por radiografía anteroposterior de pelvis en niños de 3 a 18 meses de edad, en la clínica La Paz, Cuenca – Ecuador. Periodo enero 2020 – enero 2023.

Número de formulario: 73540

Historia Clínica: 73540

Fecha: 11/02/21

1) Diagnóstico de displasia.

- Afirmativo
- Negativo

2) Edad en meses.

- Menor de 3
- De 3 a 6
- De 6 a 12
- Mayor a 12

3) Sexo.

- Femenino
- Masculino

4) Cadera Afectada.

- Izquierda:
- Derecha:
- Bilateral:

5) Índice Acetabular

- Derecho 30°
- Izquierdo 27°

6) Arco de Shenton

- Continuo Derecho Izquierdo
- Discontinuo Derecho Izquierdo

7) Localización de los núcleos de osificación.


- Inferointerno Derecho Izquierdo
- Superoexterno Derecho Izquierdo
- Superointerno Derecho Izquierdo
- Inferoexterno Derecho Izquierdo
- Ausencia de núcleos de osificación Derecho Izquierdo

Anexo E: Operacionalización de variables.

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Escala
Displasia de cadera	Falta de congruencia articular entre la epífisis proximal del fémur en desarrollo y el acetábulo en desarrollo.	Presencia de la patología	Informe radiológico	- Afirmativo - Negativo
Edad	Meses transcurridos desde el nacimiento del paciente y el diagnóstico de displasia	Temporal	Meses de edad	- Menor de 3 - De 3 a 6 - De 6 a 12 - Mayor a 12
Sexo	Características biológicas que diferencian hombres y mujeres	Biológica	Fenotipo	- Femenino - Masculino
Cadera Afectada	Cadera que presenta displasia	Ubicación anatómica.	Informe radiológico	- Izquierda - Derecha - Bilateral
Signo radiológico	Índice acetabular	Valor diagnóstico	Informe radiológico	-Valor cadera derecha -Valor cadera izquierda
Signo radiológico	Arco de Shenton	Valor diagnóstico.	Informe radiológico	- Continuo - Discontinuo

Signo radiológico	Ubicación de los núcleos de osificación en los cuadrantes de Ombredanne	Valor diagnóstico	Informe radiológico	<ul style="list-style-type: none">- Inferointerno- Superoexterno- Superointerno- Inferoexterno- Ausencia de núcleo de osificación.
-------------------	---	-------------------	---------------------	--

Anexo F: Autorización del abstract.



UNIVERSIDAD
DE CUENCA

(TRANSLATION)

-----Beginning of translation-----

Abstract

Page 1 of 1

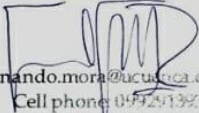
Nº 0039236

Background: Developmental dysplasia of the hip (DDH) is a pathology in the hip joint which affects the femoral head-acetabulum-soft tissue relationship. It can cause alterations such as dislocation, subluxation, or dysplasia (1). According to statistics reported in Cuenca, from May to October 2019, out of 457 patients who underwent anteroposterior X-ray of the pelvis with suspicion of hip dysplasia, 27.13% tested positive (2). Objective: To determine the prevalence of hip dysplasia diagnosed by anteroposterior radiography of the pelvis in children from 3 to 18 months of age, at La Paz clinic, in Cuenca, Ecuador, from January 2020 to January 2023. Methodology: Descriptive, retrospective, and cross-sectional study. The sample was the radiological reports of patients aged 3-18 months old who underwent anteroposterior X-ray of the pelvis and were diagnosed with DDH at the imaging department of La Paz clinic. Data tabulated and analyzed according to the study variables. Results: This study determined that the prevalence of DDH is 30.7%. The most common age was 3-7 months (90.6%); 77.3% of them were females. The pathology was bilateral in 73.4% of the patients. Shenton's arc was continuous in the right hip (93.7%) and the left hip (86.7%). The ossification center was inner-lower in the right hip (59.4%) and the left hip (57.8%). Conclusions: It is concluded that this pathology mainly affects females aged 3-7 months old, bilaterally.

Keywords: Dysplasia, radiography, pelvis, pediatric.


-----End of translation-----

I, Fernando Mora, hereby attest that I am a translator appointed by the Language Institute of the University of Cuenca, and I have translated this document. To the best of my knowledge, ability, and belief, this is a true, accurate, and complete translation of the original Spanish document that was provided to me.



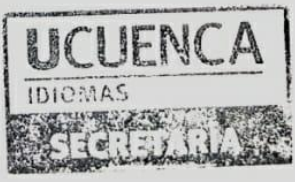
fernando.mora@ucuenca.edu.ec
Cell phone: 0992913938

I, Verónica Gárate, Registrar of the Language Institute of the University of Cuenca, hereby attest that the above signature is authentic and belongs to Fernando Mora, teacher and translator currently working in this institution.



veronica.garate@ucuenca.edu.ec

Cuenca, December 1, 2023



Processed by Alejandro Carnasco
Fee No. 1701201418456

Anexo G: Aprobación de la comisión académica.

	<i>variables de estudio</i>			
	<i>Esté actualizada (últimos 5 años) con excepciones fundamentadas que no deben pasar del 20%), cobertura suficiente (por lo menos 30)</i>	X		
	<i>Incluye citas bibliográficas</i>	X		
HIPOTESIS (si es pertinente)	<i>Incluye publicaciones periódicas</i>	X		
	<i>Relaciona 2 o más variables</i>			N/A
	<i>Las variables se relacionan de causa a efecto</i>			N/A
	<i>Está fundamentada en el estado actual del conocimiento</i>			N/A
	<i>¿Es empíricamente contestable?</i>			N/A
OBJETIVOS	<i>Es específica y operacional</i>			N/A
	<i>Son claros y precisos y de acuerdo al problema de investigación</i>	X		
	<i>Únicamente un verbo por cada objetivo y en infinitivo</i>	X		
	<i>Consistentes con la intención de las metas identificadas</i>	X		
	<i>Están dirigidos a elementos básicos del problema</i>	X		
	<i>Son susceptibles de alcanzar en el estudio</i>	X		
	<i>Son susceptibles de medición</i>	X		
	<i>Siguen un orden metodológico</i>	X		
METODOLOGIA	<i>Señala el tipo de estudio</i>	X		
	<i>Universo y muestra son adecuados</i>	X		
	<i>Tiene criterios de inclusión y exclusión</i>	X		
	<i>Las variables son susceptibles de medición</i>	X		
	<i>En las variables se identifican definición, indicador, escala</i>	X		
	<i>Está claro el procedimiento de recolección de datos</i>	X		
	<i>Se incluye las herramientas para la recolección de datos</i>	X		
	<i>Explica cómo se tabulará la información</i>	X		
	<i>Recursos y cronograma adecuados</i>	X		
CONSIDERACIONES ÉTICAS	<i>Confidencialidad</i>			CUMPLE
	<i>Balance riesgo beneficio</i>			CUMPLE
	<i>Protección de población vulnerable, si aplica</i>			NO APLICA
	<i>Descripción del proceso de obtención del consentimiento informado, si aplica</i>			NO APLICA
	<i>Documento consentimiento informado, ¿adecuado, según la lista de chequeo interno del comité?</i>			NO APLICA
	<i>Declaración de conflicto de intereses</i>			CUMPLE
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	<i>Organizadas en orden de aparición</i>			CUMPLE
	<i>Cumplen los requisitos formales (normas ISO 690 o VANCOUVER)</i>			CUMPLE
	<i>Incluyen publicaciones actualizadas (últimos 5 años)</i>			CUMPLE
PRESENTACION	<i>De acuerdo al formato solicitado</i>			CUMPLE



	Paginación	CUMPLE
	Citas en la revisión bibliográfica	CUMPLE
	Ortografía y redacción	CUMPLE
EVALUADORES		
CONCLUSIONES:	APROBADO <input checked="" type="checkbox"/> APROBADO CON OBSERVACIONES <input type="checkbox"/> NO APROBADO <input type="checkbox"/>	


Mgst. Christian Xavier Lucero Quezada


Mgst. Sandra Aguilar Riera.


Mgst. Pablo Solano Brito


Mgst. Xavier Salazar Alvarado.


Mgst. Adriana Astudillo Reyes.



FIRMA DEL EVALUADOR



Anexo H: Aprobación del CEISH



Carta de Exención Nro. CEISH-UC-2023-036
Cuenca, 31 de mayo de 2023

Señor/a,
CARLOS MIGUEL CASTRO MOLINA
Investigador Principal
Nombre de la Institución: Universidad de Cuenca
Presente

De mi consideración,

El Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad de Cuenca (CEISH-UC), una vez que revisó el protocolo de investigación titulado "PREVALENCIA DE DISPLASIA DE CADERA DIAGNOSTICADA POR RADIOGRAFÍA ANTEROPOSTERIOR DE PELVIS EN NIÑOS DE 3 A 18 MESES DE EDAD, EN LA CLÍNICA LA PAZ, CUENCA – ECUADOR. PERIODO ENERO 2020 – ENERO 2023.", codificado como 2023-008EO-IR, notifica a Usted que este proyecto es una investigación exenta de evaluación por parte del CEISH-UC, de acuerdo con lo establecido en la normativa legal vigente.

Descripción de la Investigación:

- Tipo de estudio: descriptivo
- Duración del estudio (meses): 12 meses
- Instituciones participantes: CLÍNICA LA PAZ
- Investigador del estudio: CARLOS MIGUEL CASTRO MOLINA

Documentación de la investigación:

Nombre de Documentos	Número de páginas	Fecha
Protocolo	15	30 de mayo de 2023

Esta carta de exención tiene una vigencia de un año, contado desde la fecha de recepción de esta documentación. La investigación deberá ejecutarse de conformidad a lo descrito en el protocolo de investigación presentado al CEISH-UC. Cualquier modificación a la documentación antes descrita, deberá ser presentada a este Comité para su revisión y aprobación.

Atentamente,



Identificado digitalmente por:
MANUEL ISMAEL
MOROCHO MALLA

Dr. Manuel Ismael Morocho Malla
Presidente CEISH-UC
Institución: Universidad de Cuenca
Teléfono: 4015000, ext. 3165
Correo electrónico: ceish@ucuenca.edu.ec

Dirección: Av. El Paraíso s/n. junto al Hospital Vicente Corral Moscoso. Telf: 593-7-4051000 Ext.: 3165
Web: <https://www.ucuenca.edu.ec/ceish>
Correo: ceish@ucuenca.edu.ec
Cuenca - Ecuador