



**Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado**

**Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad de
Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”
Ciudad de México**



**NIVEL DE ASOCIACIÓN DE LOS PARÁMETROS
ULTRASONOGRÁFICOS Y RADIOGRÁFICOS EN LOS PRIMEROS
CUATRO MESES DE VIDA EN PACIENTES CON SOSPECHA DE
DISPLASIA DE CADERA.**

TESIS

Que para obtener el:
GRADO DE ESPECIALISTA

En
ORTOPEDIA

Presenta:

ALEJANDRO OLMOS PALACIOS

Tutor:
DR. JUAN AGUSTIN VALCARCE LEÓN

Investigador responsable:
DR. JUAN AGUSTIN VALCARCE LEÓN

Investigadores asociados:
**Dr. Emmanuel Sánchez Cano, Dr. David Santiago Germán, Dr. Rubén Torres
González, Dr. Darío Alberto Ramírez Dávila.**

Registro CLIS y/o Enmienda:
R-2023-3401-047

Lugar y fecha: Dirección de Educación e Investigación en Salud de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. Ciudad de México, agosto 2023

Fecha de egreso: 29 febrero 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIDADES

DRA. FRYDA MEDINA RODRÍGUEZ
DIRECTORA TITULAR UMAE TOR DVFN

DR. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DR. HENRY MARTÍN QUINTELA NUÑEZ DEL PRADO
ENC. DIRECCIÓN MÉDICA HOVFN UMAE TOR DVFN

DRA. HERMELINDA HERNÁNDEZ AMARO
TITULAR DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DR. DAVID SANTIAGO GERMÁN
JEFE DE LA DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DR. MANUEL IGNACIO BARRERA GARCÍA
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA HOVFN
UMAE TOR DVFN

DRA. ALEXIS JARDÓN REYES
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR
DVFN

DRA. MARIA BETTEN HERNANDEZ ALVAREZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTOPEDIA
UMAE TOR DVFN

DR. JUAN AGUSTIN VALCARCE LEON
TUTOR DE TESIS

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A mi madre, la Dra. Lorena Palacios Cárdenas, persona sin la cual nada de esto fuera posible, desde generar una cultura de educación, proveer de los medios necesarios para estar aquí, el apoyo incondicional en muchos ambitos, hasta generar una figura de admiración hacia el desarrollo personal y profesional, no hay otra persona mas en este mundo que merezca este agradecimeinto.

Se agradece a todos los compañeros, tutores, adscritos, profesores y maestros que se convirtieron en amigos y que han acompañado estos 4 años de desarrollo como profesionista en la traumatología y ortopedia.

Agradecimientos especiales al Dr. Juan Agustin Valcarce León quien hizo posible este proyecto con su apoyo, conocimientos, tutoría y tiempo, al Dr. Rubén Torres González quien fue pieza esencial en la guía de enfoque de este trabajo y al Dr. David Santiago Germán quien con sus conocimientos en investigación en salud, tiempo, paciencia y apoyo hace posible cada uno de nuestros trabajos de investigación.

CONTENIDO

I.	TÍTULO:	6
II.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES:	6
III.	RESUMEN.....	6
IV.	MARCO TEÓRICO	10
a.	Antecedentes.....	10
V.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	24
VI.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	24
VII.	JUSTIFICACIÓN	24
VIII.	OBJETIVOS	25
IX.	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....	25
X.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	25
a.	Diseño:	25
b.	Sitio	26
c.	Periodo.....	26
d.	Material	26
i.	Criterios de Selección.....	26
e.	Métodos.....	26
i.	Técnica de Muestreo	26
ii.	Cálculo del Tamaño de Muestra	27
iii.	Método de Recolección de Datos	27
iv.	Modelo Conceptual	30
v.	Descripción de Variables.....	31
vi.	Recursos Humanos	34
vii.	Recursos Materiales.....	35
XI.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	36
XII.	CONSIDERACIONES ÉTICAS	37
XIII.	FACTIBILIDAD	40
XIV.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	41
XV.	RESULTADOS.....	42

XVI.	DISCUSIÓN	43
XVII.	CONCLUSIONES.....	51
XV.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52
XVI.	ANEXOS.....	54
	Anexo 1. Instrumento de Recolección de Datos.....	54
	Anexo 2. Consentimiento Informado o Solicitud de Excepción de la Carta de Consentimiento Informado.....	55
	Anexo 3. Carta de No Inconveniencia por la Dirección.....	56
	Anexo 4. Carta de Aceptación del Tutor.....	57
	Anexo 5. Dictamen del Comité de Ética e Investigación en Salud.....	58

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**Unidad Médica de Alta Especialidad de
Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez"
Ciudad de México**

I. TÍTULO:

**NIVEL DE ASOCIACIÓN DE LOS PARÁMETROS ULTRASONOGRÁFICOS Y
RADIOGRÁFICOS EN LOS PRIMEROS CUATRO MESES DE VIDA EN
PACIENTES CON SOSPECHA DE DISPLASIA DE CADERA.**

II. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES:

Investigador responsable: Dr. Olmos Palacios, Alejandro (a)

Tutor: Dr. Juan Agustín Valcarce León. (b)

Investigadores asociados:

- Dr. Emmanuel Sánchez Cano (c)
- Dr. David Santiago Germán (d)
- Dr. Rubén Torres González (e)
- Dr. Darío Alberto Ramírez Dávila (f)

- (a) Alumno de 4o año del Curso de Especialización Médica en Ortopedia. Sede IMSS-UNAM, Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel. 6671519304 . Correo electrónico: alexolmospalacios@gmail.com Matrícula:98358685.
- (b) Médico de base de Ortopedia Pediátrica, División Ortopedia, Hospital de Ortopedia. Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel.57473500 Correo electrónico: agustin_valcarce@yahoo.com . Matrícula: 99358556
- (c) Médico de base del servicio de Ortopedia. Sede IMSS-, Unidad Médica de Alta Especialidad, No. 14 "Hospital Adolfo Ruiz Cortinez ", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Cuauhtémoc, S/N , Colonia Formando Hogar, Ciudad de Veracruz, C.P 91810, Veracruz. Tel. 2291535330 . Correo electrónico: emmanuel Sanchezcano2@gmail.com, Matrícula 98310139
- (d) Jefe de la División en Investigación en Salud. Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel. 5557473500 Ext. 25689. Correo electrónico: david.santiagoge@imss.gov.mx Matrícula:99374796
- (e) Director de Educación e Investigación en la salud, División de Ortopedia Hospital de Traumatología, Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel. 55 57473500 Ext. 25582/25583 . Correo electrónico: ruben.torres@imss.gob.mx. Matrícula: 99352552
- (f) Alumno de 3er año del Curso de Especialización Médica en Ortopedia. Sede IMSS-UNAM, Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico

Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel.
3314355226 . Correo electrónico: dramierz.davila95@gmail.com Matrícula:97351757.

III. RESUMEN

TÍTULO: : Nivel De Asociación De Los Parámetros Ultrasonográficos Y Radiográficos En Los Primeros Cuatro Meses De Vida En Pacientes Con Sospecha De Displasia De Cadera.

INTRODUCCIÓN: La Displasia del desarrollo de Cadera (DDC) es una patología que conduce a un espectro de anomalías acetabulares, capsulares así como de la cabeza y cuello femorales que resultan en la anomalía morfológicofuncional de los pacientes. Esta patología cuenta con una incidencia de 0.1 a 6.6 casos por cada 1000 nacimientos vivos a nivel mundial. La estaficación radiográfica más utilizada y conocida para DDC fue descrita en el año 1976 por Tönnis. Así mismo en 1980 se desarrolló la ultrasonografía en vivo de la cadera por Graf. Actualmente se cuentan con pocos estudios, con resultados mixtos, que demuestren la asociación entre ambos estudios durante el seguimiento de estos pacientes.

OBJETIVO: Valorar la correlación de las variables de los estudios ultrasonográficos y radiográficos en el estudio de pacientes con sospecha de displasia de cadera. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo, transversal, , del 1ro de Enero 2018 al 31 de Diciembre 2018 se realizaron un total de 207 de ultrasonidos musculoesqueléticos de caderas pediátricas del Servicio de Ortopedia pediátrica de la UMAE de TOR-DVFN, los criterios de inclusión fueron: Pacientes con estudios radiográficos de pacientes pediátricos de 3 a 5 meses de edad en protocolo de estudio por sospecha de displasia de cadera, pacientes con informes ultrasonográficos de pacientes pediátricos de 0 a 4 meses de edad en protocolo de estudio por sospecha de displasia de cadera.; y los de no inclusión: Pacientes con estudios de pacientes mayores de 5 meses, pacientes que no cuenten con radiografías AP de ambas de caderas como control en proyecciones valorables, pacientes con estudios de pacientes sin seguimiento clínico registrado en expediente digital.

Se analizaron las siguientes variables edad, sexo, lateralidad, ángulos ultrasonográficos alfa y beta, clasificación de Graf, clasificación de IHDI, índice acetabular, ancho de metáfisis femoral proximal, distancia lateral de metáfisis proximal femoral. El instrumento de medición utilizado fue las mediciones lineales en mm o angulares de las estructuras anatómicas en los estudios de imagen. Se realizó el siguiente análisis estadístico de las variables ultrasonograficas versus las radiográficas mediante el coeficiente de correlación de pearson. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación en Salud con el número de registro R-2023-3401-047. **RESULTADOS:** Se analizó una muestra de n=159 pacientes con el diagnóstico de Sospecha de Displasia del Desarrollo de Cadera. La edad promedio fue 3.5 meses DE= ± 0.2 , el sexo predominante fue el femenino en el 69.2%, Se detectaron presencia de factores de riesgo para la patología en el 22.7% de los pacientes. El ultrasonido y las radiografías de cadera llegaron al mismo diagnóstico en el 96.54% de caderas. Durante la fase de estandarización se encontró una fiabilidad inter-observador excelente en las mediciones radiográficas. Se encontró un coeficiente de correlación de Pearson entre la

clasificación de Graf y clasificación de IHDI de $r=0.55$ ($p=0.001$), de $r=0.42$ ($p=0.001$) entre la clasificación de Graf y la distancia lateral de la metáfisis proximal femoral, una correlación de $r=-0.24$ ($p=0.001$) entre el ángulo alfa y el índice acetabular, de $r=-0.32$ ($p=0.001$) entre el ángulo alfa y la clasificación de IHDI y de $r=-0.18$ ($p=0.001$) entre el ángulo alfa y la distancia lateral de la metáfisis proximal femoral.

CONCLUSIONES: La edad promedio al momento del estudio ultrasonográfico fue de 3.5 meses. La población de nuestro estudio contó con las siguientes características; el sexo predominante fue el femenino en un 69.2%, así como la presencia de factores de riesgo para la patología en el 22.7% de los pacientes. Se encontró diferentes grados de correlación entre parámetros ultrasonográficos y radiográficos de los diferentes parámetros valorados, con niveles moderados y débiles. Dada la poca disponibilidad de los medios para el uso de la ultrasonografía en regiones en vías en desarrollo y de bajos recursos, la cual debe de ser utilizada como herramienta diagnóstica para displasia del desarrollo de cadera de manera temprana siempre que se cuente con el recurso, sin embargo las radiografías simples anteroposteriores siempre serán un recurso importante que demuestra adecuada correlación en comparación con el estudio ultrasonográfico así como de manera clínica.

IV. MARCO TEÓRICO

a. Antecedentes

DEFINICIÓN

La Displasia de la cadera es una patología del desarrollo, por lo que se describe como Displasia del Desarrollo de la Cadera (DDC), esta conduce a un espectro de anomalías acetabulares, capsulares así como de la cabeza y cuello femorales que resultan en la anomalía morfológicofuncional de los pacientes. Este espectro de patologías se puede manifestar desde una leve laxitud de la cápsula articular de la cadera hasta una cadera totalmente anómala. Con aberraciones en la cavidad o falta de cavidad acetabular y daño secundario a la cabeza femoral, que eventualmente pudieran llevar a la Osteoartritis severa con necesidad de un reemplazo articular (1).

Históricamente se ha conocido con diferentes nombres como; luxación congénita de la cadera, malformación luxante de la cadera, displasia del desarrollo de la cadera, inestabilidad de cadera neonatal, cadera luxable, cadera luxada del recién nacido, luxación parcial congénita de la cabeza femoral, displasia acetabular, luxación completa de la cabeza femoral del acetábulo verdadero en el recién nacido y cadera con Ortolani positivo así como cadera con Barlow positivo. (2) Esta patología afecta el desarrollo de la cadera durante los periodos embriológico, fetal y/o infantil y su denominación adecuada es Displasia del Desarrollo de la cadera, según la Guía de Práctica Clínica de México para su Diagnóstico (3).

La evolución clínica de esta enfermedad es ampliamente variada y pudiera producir desde una ligera incongruencia a nivel de la línea articular que llevaría a desgaste prematuro y artrosis de esta articulación, hasta una luxación completa con la cabeza femoral fuera del acetábulo que llevaría a múltiples alteraciones, como lo son; dolor, pérdida de la movilidad, alteraciones de la marcha, desviaciones de la columna, deformidades de la rodilla e incluso de la cadera contralateral, esto finalmente llevaría a una posterior incapacidad funcional del individuo con consecuente carga social, familiar y finalmente económica (2).

INCIDENCIA

Esta patología cuenta con una incidencia estimada de 0.1 a 6.6 casos por cada 1000 nacimientos vivos a nivel mundial(1). La incidencia a nivel nacional reportada se encuentra en torno a los 2 a

6 pacientes afectados por cada 1000 nacidos vivos, así mismo es una de las principales causas de hospitalización de pacientes en servicios de Ortopedia Pediátrica en este país. (4).

PREVALENCIA

Pocos son los estudios recientes de calidad que han estudiado la prevalencia de la DDC, incluso a nivel mundial, un estudio por Feng De Tian en China en 2017 reportó una prevalencia del 1.65% entre 25767 personas mayores de 18 años de edad (5). A nivel nacional la prevalencia de la DDC ha sido estudiada de manera indirecta a través de diferentes estudios históricos reportados por el Colegio Mexicano de Ortopedia y Traumatología, con registros variados, desde la atención del parto por personas no calificadas, la recepción multicéntrica de pacientes mayores de 6 meses con DDC no diagnosticada o incluso la necesidad del tratamiento quirúrgico de caderas invertidas con diferentes intervenciones que requirieran al menos un tiempo quirúrgico (2). Todo esto destaca el problema del sub diagnóstico de este espectro de enfermedades.

FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo para la presencia de Displasia del desarrollo de Cadera estudiados han sido objeto de estudio dado que la referencia para el tamizaje de esta patología se realiza a partir de la presencia de los mismos. Los factores que actualmente cuentan con evidencia en reporte de series observacionales son; posición pélvica al nacimiento, historia familiar positiva de Displasia del Desarrollo de Cadera, abducción limitada de cadera, pie equino varo aducto, sexo femenino, talla alta al nacimiento, inestabilidad clínica de la cadera y ser producto de la primera gesta.(6)

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la DDC es multifacetario e inicia desde la identificación de factores de riesgo ampliamente asociados con esta patología, la valoración clínica durante la infancia, hasta su valoración con estudios de gabinete. Sin embargo, se considera con una alta importancia la valoración por un médico calificado durante el periodo neonatal o los tres primeros meses de vida, especialmente a los nacidos con factores de riesgo asociados. La práctica más importante consta de la valoración clínica de todos los recién nacidos valorando datos como la inestabilidad de la cadera, asimetría de pliegues, una abducción limitada o asimétrica, así como valoración intencionada de signos clínicos como Galeazzi, Barlow y Ortolani (6).

ESTUDIO RADIOGRÁFICO EN LA DISPLASIA DEL DESARROLLO DE CADERA

Posterior a los 4 a 6 meses de vida, de los pacientes en estudio, la osificación de femoral y del iliaco hacen cada vez más difícil su valoración ultrasonográfica y se valora su estudio mediante radiografías convencionales con Rayos-X. La clasificación más ampliamente utilizada es la descrita por Tönnis y publicada en 1976, la cual valora radiografías anteroposteriores de la cadera en la cual se mide el Índice Acetabular (IA). El Índice Acetabular se define como el ángulo entre el techo acetabular y la línea de Hilgenreiner, la cual es una línea trasversal que pasa la porción superior a ambos cartílagos trirradiados en la radiografía (7). Además es posible valorar la Distancia Lateral de la Cabeza Femoral (DLCF) la cual se mide de la tangente vertical al borde lateral del centro de osificación de la cabeza femoral a la línea de Perkins, la cual es una línea perpendicular a la línea de Hilgenreiner que pasa por el borde lateral del techo óseo acetabular. Es posible valorar el Ancho del Centro de Osificación de la Cabeza Femoral (ACF) de manera transversal y perpendicular a la línea de Hilgenreiner. Además se valorará el Porcentaje de Migración (PM) de la cabeza femoral, valorando el porcentaje del ancho del centro de osificación de la cabeza femoral que se encuentre lateral a la línea de Perkins.(8).

A nivel Institucional se cuenta con el antecedente realizado en el Hospital Dr. Victorio de la Fuente Narváez, Unidad Médica de Alta Especialidad, en el Servicio de Ortopedia Pediátrica se encontró una Sensibilidad y Especificidad de 80% y 41.18% respectivamente, así como un Valor predictivo positivo del 48.28% y un valor predictivo negativo del 75% en comparación con el estudio ultrasonográfico el cual fue valorado encontrándose una Sensibilidad y Especificidad del 88.57% y 98.05%, además de un valor predictivo positivo del 96.88% y un valor predictivo negativo del 92.59% (9).

ESTUDIO ULTRASONOGRÁFICO EN SOSPECHA O DIAGNOSTICO DE DISPLASIA DE DESARROLLO DE CADERA.

A pesar de la alta recomendación del examen físico neonatal como valoración inicial, hasta un 50 % de pacientes con DDC no se detectan en su valoración inicial y los estudios basados en Rayos-X no son de utilidad hasta aproximadamente los 4 meses de edad. Por esto una alta importancia en la evaluación y detección de la DDX recae en los métodos ultrasonográficos, sobre todo en los primeros meses de vida de los pacientes. Se cree que la valoración clínica en manos de expertos tiene un alta importancia en el tamizaje para la detección inicial de la DDC, sin embargo diferentes meta-análisis así como estudios acerca del estudio universal así como

selectivo mediante la ultrasonografía de cadera sitúan este método con la herramienta más útil y de mayor importancia para la detección de DDC durante los primeros meses de vida.(10)

MÉTODO DE GRAF

Utilizado desde la primera publicación en 1980 este método es el más ampliamente utilizado a nivel mundial (11). Este método fue el primero descrito y su adecuada realización, valoración y clasificación llevan a un fácil manejo de la DDC. La ultrasonografía de cadera con el método de Graf se realiza mediante la utilización de una sonda lineal, en un paciente en posición de decúbito lateral, posición que se tiene que mantener con una cuna, además se recomienda ampliamente el uso de un sistema de guía para la sonda que evite la anulación de la misma durante el examen. El ultrasonido deberá reflejar las estructuras de la cadera en un plano frontal en el cual se identifiquen claramente. Previo a su valoración se deben de identificar 8 estructuras; la unión osteocondral, cabeza femoral, pliegue sinovial, cápsula articular, labrum acetabular, cartílago hialino acetabular, techo óseo acetabular, y reborde acetabular óseo. Además valora encontrarse en un "Plano Estándar" en el cual se deben de visualizar el labrum acetabular, el cuerpo inferior del iliaco en el fondo acetabular y el contorno del ala del iliaco. De no ser posible identificar estas estructuras, este ultrasonido no será posible ser utilizado como método diagnóstico. La excepción se encuentra en el caso de las caderas luxadas en las cuales el desplazamiento de la cabeza femoral no puede asegurar valorar el centro de la fosa acetabular, lo que generará ultrasonidos con planos no estandarizados que pueden ser utilizados para evaluación clínica pero no para realizar mediciones. Durante el método de Graf y su clasificación se realizan las mediciones del ángulo α que valora el techo acetabular óseo y el ángulo β que valora el techo acetabular cartilaginoso, ambas en relación a la posición del ala del iliaco.(11)

MÉTODO DE HARCKE

En este método se realiza la ultrasonografía de la cadera en posición en decúbito o decúbito lateral, con abordaje lateral a la misma utilizando un transductor lineal y valorando la cadera en disposiciones frontal y transversal, con la cadera en posición neutra y en flexión. Esto con le objetivo de realizar descripciones cualitativas en las que se describen caderas como normales o con datos de inestabilidad; ligeramente luxadas o luxadas, esto, evaluando las caderas con ambas vistas de manera perpendicular. (12)

MÉTODO DE TERJESSEN

El método ultrasonográfico de Terjesen valora la cadera con un transductor lineal en disposición lateral y longitudinal con el paciente en posición en decúbito o decúbito lateral. Terjesen valora la cadera de manera estática y dinámica en planos frontales y transversos. El método abarca medidas cuantitativas así como descripciones cualitativas. Se valora la Cobertura de la Cabeza Femoral en el cual se valora el porcentaje de cobertura de la cabeza femoral por el techo acetabular óseo. Cuenta con un límite inferior normal del 50% en pacientes mayores de 1 mes, sin embargo esta valoración se puede realizar hasta el año de edad en el cual se empieza a mineralizar el centro de osificación de la cabeza femoral, lo que impide la visualización del fondo de la copa acetabular. (10)

CORRELACIÓN ENTRE MEDICIONES RADIOGRÁFICAS Y ULTRASONOGRÁFICAS.

Dentro de la literatura mundial, no se ha determinado de manera clara un consenso de la manera en la cual se correlacionan ambas intervenciones diagnósticas de los valores diagnósticos ultrasonográficos y radiográficos. Los estudios actuales generan controversia en cuanto a cual si existe y cuál sería la correlación entre los estudios realizados clásicamente para la valoración clínica de la DDC.(7)

Terje Terjesen, Et al. Reporta adecuada concordancia entre ambos métodos, encontrando el mismo resultado diagnóstico en 303 de 312 caderas valorados. Terjesen considera que el ultrasonido cuenta con marcados beneficios frente a la radiografía convencional dada la ausencia de radiación ionizante así como su capacidad de valorar tejidos blandos de manera directa, sin embargo la necesidad de contar con el equipo necesario así como un personal experto en su realización dificulta su disponibilidad. Considera que en pacientes que cuenten con un ultrasonido normal se pudiese no realizarse, sin embargo en caderas con hallazgos ultrasonográficos fuera de esta normalidad, se debe realizar un estudio radiográfico complementario, además complementara el aprendizaje global (8).

En otro estudio; S. H. S. Tan, y colaboradores reportan una correlación cercana en tres los parámetros ultrasonográficos estudiados en los tres primeros meses de vida, en relación a los hallazgos radiográficos a el año de vida, como lo fueron caderas estables ultrasonográficamente en relación a una adecuada posición de la cabeza femoral al año de vida generando un "excelente" Valor Predictivo Negativo" para luxación de cadera, así como la correlación de la

displasia encontrada ultrasonográficamente contra la displasia evaluada por el Índice acetabular al año de vida. (13)

En el año 2011 se publica por el Indian Journal of Orthopedics una correlación negativa entre el Angulo alfa y el Índice Acetabular, en ultrasonidos de pacientes menores de 6 meses de edad y estudios radiográficos AP de pelvis, respectivamente. Se estudiaron 66 caderas en 33 pacientes encontrando correlación significativamente estadística entre ambos valores en los estudios de cadera izquierdas, sin embargo fue el caso contrario en las caderas derechas, por lo que concluyen que no estos hallazgos no siempre se pueden correlacionar (14).

a. ANTECEDENTES

Identifica los elementos que integran la pregunta:

(P)aciente o Problema: Pacientes en seguimiento de Ortopedia pediátrica por sospecha por Displasia de Desarrollo de Cadera

(I)ntervención: Índice Acetabular, Angulo de Wiberg, Ancho del Centro de Osificación de la cabeza femoral, Porcentaje de migración de la cabeza femoral de la Radiografía de Cadera en los primeros 4 meses de vida.

(C)omparación o control: Ángulos alfa, Beta y datos de Estabilidad o Inestabilidad dinámicos del Ultrasonido musculoesquelético de Cadera

(O)utcome, desenlace o evento: Correlación entre variables de ambos estudios.

(T)iempo en el que se espera ocurra el desenlace: De los 4 primeros meses del vida al año de edad de los Pacientes.

Se realizó una búsqueda sistemática a partir de la siguiente pregunta:

Diagnóstico: ¿Cuál es el nivel de correlación de la prueba ultrasonografica y el estudio radiográfico durante los primeros 4 meses de edad para el diagnóstico de Displasia del Desarrollo de Cadera en pacientes con Sospecha de Displasia del desarrollo de Cadera?

La búsqueda se realizó en tres bases de datos electrónicas, utilizando tres elementos de la pregunta: (P), (I/E) y (O). **Ver tabla 1 y 2.**

Tabla 1. Palabras clave y términos alternativos de la pregunta utilizados en la búsqueda.

	Palabras clave	Términos alternativos	Términos MeSH	Términos Emtree (opcional)	Términos DeCS
P	Displasia de desarrollo de cadera	Luxación congénita de cadera	Hip Dislocation, Developmental dysplasia of the hip,		
I/E	Ultrasonografía	Ultrasonido	Ultrasonography		
I/E	Radiografía	Rayos X	Radiography		
	Correlación	Correlación de datos, Estudio Correlación, Estudio, Correlación.	de Correlación de datos		
	Asociación	Asociación de datos, Estudio Asociación	de Asociación de datos.		
	Hip Ultrasonography				
	Graf's method				
	Dynamic Hip Ultrasonography				
	Clinical practice guidelines	Practice guidelines Clinical Guidelines	Practice Guidelines		

MeSH: Medical Subject Headings; Emtree: Embase Subject Headings; DeCS: Descriptores en Ciencias de la Salud.

Tabla 2. Estrategia de búsqueda.

Base de datos	Selecciona los filtros activados en la búsqueda	Algoritmo o enunciado de búsqueda (incluye operadores booleanos, de proximidad y de texto)
PubMed	<p>Text Availability</p> <p><input type="checkbox"/> Abstract</p> <p><input type="checkbox"/> Free full text</p> <p><input type="checkbox"/> Full text</p> <p>Article Attribute</p> <p><input type="checkbox"/> Associated data</p> <p>Article Type</p> <p><input type="checkbox"/> Book and Documents</p> <p><input type="checkbox"/> Clinical Trial</p> <p><input type="checkbox"/> Meta-Analysis</p> <p><input type="checkbox"/> RCT</p> <p><input type="checkbox"/> Review</p> <p><input type="checkbox"/> Systematic Review</p> <p>Publication Date</p> <p><input type="checkbox"/> 1 year</p> <p><input type="checkbox"/> 5 years</p> <p><input type="checkbox"/> 10 years</p> <p><input type="checkbox"/> Custom Range</p> <p>Article Type</p> <p><input type="checkbox"/> Address</p> <p><input type="checkbox"/> Autobiography</p> <p><input type="checkbox"/> Bibliography</p> <p><input type="checkbox"/> Case Reports</p> <p><input type="checkbox"/> Classical Article</p> <p><input type="checkbox"/> Clinical Conference</p> <p><input type="checkbox"/> Clinical Study</p> <p><input type="checkbox"/> Clinical Trial Protocol</p> <p><input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase I</p> <p><input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase II</p> <p><input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase III</p> <p><input type="checkbox"/> Clinical Trial, Phase IV</p> <p><input type="checkbox"/> Clinical Trial, Veterinary</p> <p><input type="checkbox"/> Comment</p> <p><input type="checkbox"/> Letter</p> <p><input type="checkbox"/> Multicenter Study</p> <p><input type="checkbox"/> News</p> <p><input type="checkbox"/> Newspaper Article</p> <p><input type="checkbox"/> Observational Study</p> <p><input type="checkbox"/> Observational Study, Veterinary</p> <p><input type="checkbox"/> Overall</p> <p><input type="checkbox"/> Patient Education Handout</p> <p><input type="checkbox"/> Periodical Index</p> <p><input type="checkbox"/> Personal Narrative</p> <p><input type="checkbox"/> Portrait</p> <p><input type="checkbox"/> Practice Guideline</p> <p><input type="checkbox"/> Pragmatic Clinical Trial</p> <p><input type="checkbox"/> Preprint</p> <p><input type="checkbox"/> Published Erratum</p> <p><input type="checkbox"/> Research Support, American Recovery and Reinvestment Act</p> <p><input type="checkbox"/> Research Support, N.I.H., Extramural</p> <p><input type="checkbox"/> Research Support, N.I.H., Intramural</p> <p><input type="checkbox"/> Research Support, Non-U.S. Gov't</p> <p><input type="checkbox"/> Research Support, U.S. Gov't, Non-P.H.S.</p> <p><input type="checkbox"/> Research Support, U.S. Gov't, P.H.S.</p> <p><input type="checkbox"/> Research Support, U.S. Gov't</p> <p><input type="checkbox"/> Retracted Publication</p> <p><input type="checkbox"/> Retraction of Publication</p> <p><input type="checkbox"/> Scientific Integrity Review</p> <p><input type="checkbox"/> Technical Report</p> <p><input type="checkbox"/> Twin Study</p>	<p>“Hip dysplasia” and “hip dysplasia diagnostics” and “ultrasound in hip dysplasia”</p> <p>“Hip dysplasia” and “acetabular index” and “alpha angle” and “beta angle” and “Wiberg index”</p> <p>“</p>

Base de datos	Selecciona los filtros activados en la búsqueda	Algoritmo o enunciado de búsqueda (incluye operadores booleanos, de proximidad y de texto)
PubMed	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <input type="checkbox"/> Comparative Study <input type="checkbox"/> Congress <input type="checkbox"/> Consensus Development Conference <input type="checkbox"/> Consensus Development Conference, NIH <input type="checkbox"/> Controlled Clinical Trial <input type="checkbox"/> Corrected and Republished Article <input type="checkbox"/> Dataset <input type="checkbox"/> Dictionary <input type="checkbox"/> Directory <input type="checkbox"/> Duplicate Publication <input type="checkbox"/> Editorial <input type="checkbox"/> Electronic Supplementary Materials <input type="checkbox"/> English Abstract <input type="checkbox"/> Evaluation Study <input type="checkbox"/> Festschrift <input type="checkbox"/> Government Publication <input type="checkbox"/> Guideline <input type="checkbox"/> Historical Article <input type="checkbox"/> Interactive Tutorial <input type="checkbox"/> Interview <input type="checkbox"/> Introductory Journal Article <input type="checkbox"/> Lecture <input type="checkbox"/> Legal Case <input type="checkbox"/> Legislation </div> <div style="width: 48%;"> <input type="checkbox"/> Validation Study <input type="checkbox"/> Video-Audio Media <input type="checkbox"/> Webcast Species <input type="checkbox"/> Humans <input type="checkbox"/> Other Animals Language <input type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> Spanish <input type="checkbox"/> Others Sex <input type="checkbox"/> Female <input type="checkbox"/> Male Journal <input type="checkbox"/> Medline Age <input type="checkbox"/> Child: birth-18 years <input type="checkbox"/> Newborn: birth-1 month <input type="checkbox"/> Infant: birth-23 months <input type="checkbox"/> Infant: 1-23 months <input type="checkbox"/> Preschool Child: 2-5 years <input type="checkbox"/> Child: 6-12 years <input type="checkbox"/> Adolescent: 13-18 years <input type="checkbox"/> Adult: 19+ years <input type="checkbox"/> Young Adult: 19-24 years <input type="checkbox"/> Adult: 19-44 years <input type="checkbox"/> Middle Aged + Aged: 45+ years <input type="checkbox"/> Middle Aged: 45-64 years <input type="checkbox"/> Aged: 65+ years <input type="checkbox"/> 80 and over: 80+ years </div> </div>	<p>"Hip dysplasia" and "hip dysplasia diagnostics" and "ultrasound in hip dysplasia"</p> <p>"Hip dysplasia" and "acetabular index" and "alpha angle and beta angle" and "Wiberg index"</p> <p>"Association between ultrasound and radiographic findings in developmental hip dysplasia: a systematic review"</p> <p>"Diagnostic accuracy of ultrasound and radiography in developmental dysplasia of the hip: a meta-analysis"</p> <p>"Comparison of ultrasound and radiographic findings in developmental hip dysplasia: a retrospective cohort study"</p> <p>"Pearson correlation coefficient analysis between ultrasound and radiographic results in developmental hip dysplasia"</p>

Base de datos	Selecciona los filtros activados en la búsqueda		Algoritmo o enunciado de búsqueda (incluye operadores booleanos, de proximidad y de texto)
Google scholar	Idioma <input type="checkbox"/> Cualquier idioma <input type="checkbox"/> Buscar solo páginas en español Buscar artículos <input type="checkbox"/> Con todas las palabras <input type="checkbox"/> Con la frase exacta <input type="checkbox"/> Con al menos una de las palabras	<input type="checkbox"/> Sin las palabras Donde las palabras aparezcan <input type="checkbox"/> En todo el artículo <input type="checkbox"/> En el título del artículo Mostrar artículos fechados entre	"Association between ultrasound and radiographic findings in developmental hip dysplasia: a systematic review" "Diagnostic accuracy of ultrasound and radiography in developmental dysplasia of the hip: a meta-analysis" "Comparison of ultrasound and radiographic findings in developmental hip dysplasia: a retrospective cohort study"
TESISUNAM	Base de datos <input type="checkbox"/> Toda la base de datos <input type="checkbox"/> Solo tesis impresas <input type="checkbox"/> Solo tesis digitales Campo de búsqueda <input type="checkbox"/> Todos los campos <input type="checkbox"/> Título <input type="checkbox"/> Sustentante <input type="checkbox"/> Asesor <input type="checkbox"/> Tema	<input type="checkbox"/> Universidad <input type="checkbox"/> Escuela/Facultad <input type="checkbox"/> Grado <input type="checkbox"/> Carrera <input type="checkbox"/> Año <input type="checkbox"/> Clasificación Adyacencia <input type="checkbox"/> Buscar las palabras separadas <input type="checkbox"/> Buscar las palabras juntas Periodo del al	"Displasia del desarrollo de cadera", "ángulo alfa", "ángulo beta"

Se eliminaron las citas duplicadas en las distintas bases de datos. Se revisaron los títulos y resúmenes de las citas recuperadas y se excluyeron aquellas no relacionadas con la pregunta. Posteriormente se evaluaron los artículos de texto completo y se eligieron aquellos que cumplieron con los siguientes criterios de selección. **Ver tabla 3.**

Tabla 3. Criterios de selección de los artículos de texto completo.

Criterios de inclusión

1. Free Full Text
 2. Full Text
 3. Lenguaje en Español
 4. English Language
 5. Digital Text
 6. PDF Full Text
 7. Human Species
 8. Publication Date 10 years
-

Criterios de exclusión

1. Abstract
 2. Publication Date plus 10 years
 3. Other lenguajes (Not English nor Spanish)
 4. Other species other than humans
 5. Print Text
-

A continuación se muestra un resumen del proceso de selección. **Ver figura 1.**

Identificación n	Número total de citas identificadas: 745
	Número de citas identificadas por cada base de datos: PubMed: 342, Google Scholar ; 403
Tamizaje	Número total de citas duplicadas: 560
	Número total de citas excluidas basadas en el título y resumen:27
	Número total de artículos de texto completo recuperados:43
Elegibilidad	Número de artículos de texto completo removidos por cada criterio de exclusión:9
Inclusión	Número total de artículos incluidos en la revisión:34 (De los cuales 5 incluyen asociaciones o correlaciones entre estudios ultrasonograficos y radiográficos)

Figura 1. Proceso de selección. Adaptado de: Muka T, Glisic M, Milic J, Verhoog S, Bohlius J, Bramer W, et al. A 24-step guide on how to design, conduct, and successfully publish a systematic review and meta-analysis in medical research. *European Journal of Epidemiology*. 2020 Jan 1;35(1):49–60.

A continuación, se resumen los artículos de texto completo que cumplieron con los criterios de selección. **Ver tabla 4.**

Tabla 4. Tabla de recolección de datos de los artículos seleccionados.

Primer Autor y Año de publicación	País	Diseño del estudio	Tamaño de muestra	Intervención o exposición	Desenlace o evento	Magnitud del desenlace*	IC o valor de p
Spaans AJ 2019	Países Bajos	Transversal, Observacional, Descriptivo	76 Pacientes	Índice Acetabular / Angulo Alfa	Nivel de coorrelación	P. 0619	≤ 0,001
Cem Copuroglu 2011	India	Interobservador, trasversal, observacional	33 pacientes	Índice Acetabular derecho / angulo alfa derecho Índice acetabular izquierdo / Angulo alfa derecho	Nivel de correlación	-0.049 -0.196 -0.505 -0.379 -0.407 -0.473 -0.164 -0.483 -0.732 -0.543 -0.718 -0.823 -0.656 -0.754	0.862 0.483 0.055 0.163 0.132 0.075 0.558 0.068 0.002* 0.020* 0.003* 0.0001* 0.008* 0.001*
Moreno Sánchez Raúl Alberto 2019	mexico	Trasversal / Retrospectivo / Observacional	16 pacientes	Ultrasonido positivo a displasia / Radiografía positiva a displasia	Cuantificación	4 vs 1	N/A
Si Hen Sharon Tang 2020	Singapur	Retrospectivo, trasversal,	160 pacientes	Clasificación de Graf, Metodo de Hercke, Cobertura cabeza femoral	Nile de correlación	P<0.186 p< 0.458 P<0..584	≤ 0.5
Bozkurt, C. 2022	Turquia	Observacional, prospectivo	38 pacientes	Correlación entre clasificación de Graf y clasificación de IHDI	Nivel de correlación	± 0.102	P = 0.402

IC: intervalo de confianza; *:medidas de resumen o medidas de efecto.

V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La displasia de cadera, la cual representa espectro de anomalías acetabulares, capsulares así como de la cabeza y cuello femorales que resultan en la anomalía morfológico-funcional de los pacientes, genera patología en los pacientes durante diferentes etapas de su vida.

Actualmente la displasia de cadera continúa siendo la principal causa de hospitalización en departamentos de ortopedia pediátrica.

La detección de esta patología para una intervención temprana debe de realizarse de mediante ultrasonografía, de manera idónea, de manera secundaria actualmente mediante estudio radiológico con Rayos X simples, sin embargo existen estudios recientes en los cuales se sospecha una adecuada correlación entre los mismos.

Siendo esta una patología cuyas repercusiones y secuelas a largo plazo son en su mayoría prevenibles, la detección oportuna continúa siendo una gran problemática en nuestra población y en general en las poblaciones en desarrollo.

El estudio ultrasonográfico para su detección oportuna continúa presentando limitantes en muchas poblaciones en desarrollo dado que depende de la disponibilidad de equipo, así como de personal capacitado para realizar ultrasonografía. Dada la mayor disponibilidad de equipo de rayos x simples con una más amplia distribución, el acceso a este recurso es mucho mayor por lo que es necesario valorar el nivel de asociación entre la ultrasonografía y las medidas radiográficas como herramienta de seguimiento y auxiliar diagnóstico.

VI. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué nivel de asociación existe de las medidas ultrasonografías con las medidas radiográficas, en pacientes con sospecha de Displasia del desarrollo de cadera en sus primeros 4 meses de vida?

VII. JUSTIFICACIÓN

Derivado del resultado de la historia natural de la Displasia del Desarrollo de Cadera, en el cual el paciente sin tratamiento temprano presenta manifestaciones severas e incapacitantes a largo plazo con consecuencias durante toda su vida, además de representar una gran carga económica para la salud pública y / o de los pacientes, es de gran importancia la

detección temprana de esta patología mediante una evaluación clínica por personal capacitado, además del uso de herramientas diagnósticas como lo son la ultrasonografía y radiografía de ambas caderas para el diagnóstico, diferencial, control y tamizaje de esta enfermedad.

Es necesario brindar a los médicos las herramientas diagnósticas adecuadas para el diagnóstico y seguimiento de estos pacientes, derivado de la falta de equipo adecuada y personal capacitado para la realización de la ultrasonografía, se deriva el requerimiento de general opciones adicionales para el correcto abordaje y seguimiento de estos pacientes como lo dicta el artículo 61 en su fracción V. De la Ley General de Salud en la cual se indica ultrasonografía o radiografía de cadera entre el primer y cuarto mes de vida y al año de edad, por lo que se propone el estudio la manera en la que se correlacionan las mediciones radiográficas con los hallazgos ultrasonográficos considerados hasta ahora como Estándar de Oro.

VIII. OBJETIVOS

a. Objetivo General

Determinar cuál es el nivel de correlación entre las mediciones ultrasonográficas y radiográficas, en el estudio de pacientes con sospecha de displasia de desarrollo de cadera en sus primeros 4 meses de vida.

b. Objetivos Específicos:

- 1) Identificar la población estudiada según variables como edad y sexo
- 2) Identificar la población estudiada según factores de riesgo presentes en el expediente clínico; sexo femenino, antecedente familiar de displasia del desarrollo de cadera, presentación pélvica al nacimiento, presencia de pie equino varo aducto congénito..
- 3) Estudiar la correlación entre los valores ultrasonográficos y radiográficos previamente estudiados.
- 4) Definir patrones radiográficos que se asocian a displasia de cadera diagnosticada mediante ultrasonografía.

IX. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Existe asociación entre los valores ultrasonográficos y ultrasonográficos en los estudios complementarios dentro de la evaluación de los pacientes con sospecha de displasia de cadera en sus primeros 4 meses de vida con nivel de correlación de al menos ± 0.70 .

X. MATERIAL Y MÉTODOS

a. Diseño:

Por el tipo de intervención: Observacional.

Por el tipo de análisis: Analítico. .

Por el número de veces que se mide la variable desenlace: Transversal

Por el momento en el que ocurre la variable desenlace: Retrospectivo

b. Sitio

c. Servicio de Ortopedia Pediátrica de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" en la Ciudad de México.

c. Periodo

Del 01/04/2023 al 28/05/2023

d. Material

i. Criterios de Selección

	Casos	Grupo Control <i>(solo si el estudio es analítico)</i>
Inclusión: (características que deben estar presentes en la muestra)	Se incluyen pacientes con estudios radiográficos de pacientes pediátricos de 3 a 5 meses de edad en protocolo de estudio por sospecha de displasia de cadera	Se incluyen pacientes con informes ultrasonograficos de pacientes pediátricos de 0 a 4 meses de edad en protocolo de estudio por sospecha de displasia de cadera.
No Inclusión: (no son los contrarios a los de inclusión)	Se excluyen pacientes con estudios radiográficos de pacientes mayores a 5 meses Se excluyen pacientes con estudios en proyecciones inadecuadas no valorables. Se excluyen pacientes con estudios radiográficos de pacientes que no cuenten con ultrasonido de caderas de pacientes en estudio por sospecha de displasia de cadera	Se excluyen pacientes con estudios de pacientes mayores de 4 meses Se excluyen pacientes con estudios de pacientes en estudio por sospecha de displasia de cadera que no cuenten con radiografías ap de ambas de cadera como control Se excluyen pacientes con estudios de pacientes sin seguimiento clínico registrado en expediente digital.

TABLA 5. Criterios de Selección.

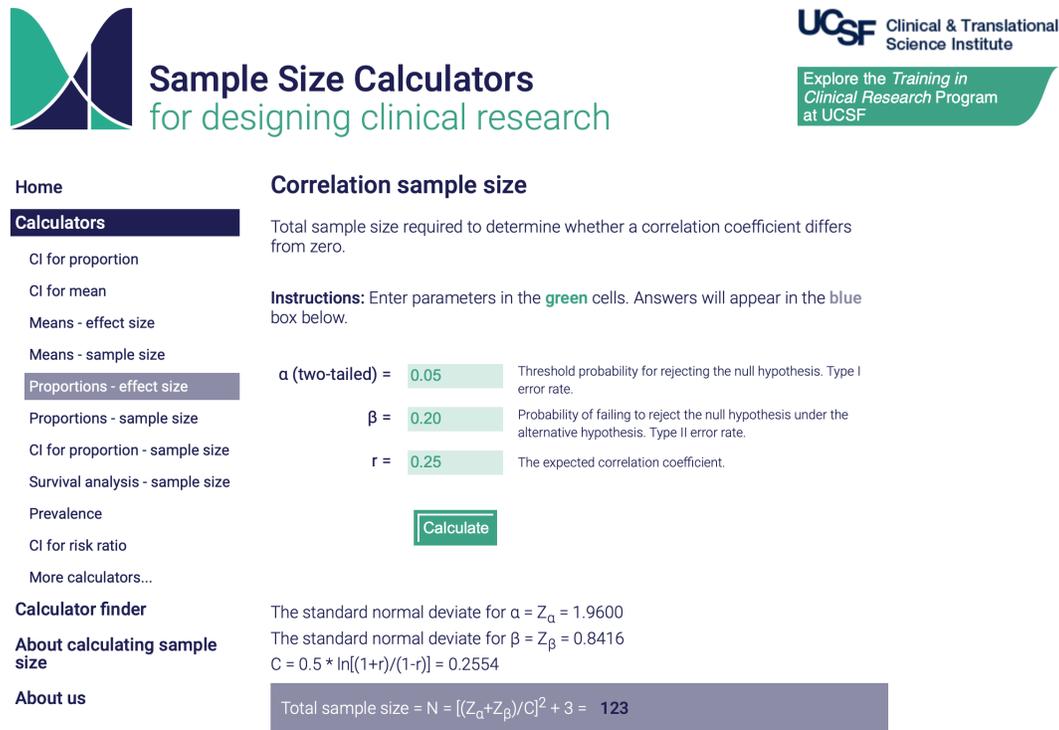
e. Métodos

i. Técnica de Muestreo

No probabilístico: Muestreo por casos consecutivos.

Probabilístico:

ii. Cálculo del Tamaño de Muestra



The screenshot shows the 'Sample Size Calculators' website interface. On the left is a navigation menu with options like 'Home', 'Calculators', and 'About us'. The main content area is titled 'Correlation sample size' and includes instructions to enter parameters in green cells. The parameters shown are: α (two-tailed) = 0.05, β = 0.20, and r = 0.25. A 'Calculate' button is present. Below the inputs, the website displays the standard normal deviate for α ($Z_\alpha = 1.9600$), for β ($Z_\beta = 0.8416$), and the constant $C = 0.5 * \ln[(1+r)/(1-r)] = 0.2554$. The final result is shown in a grey box: Total sample size = $N = [(Z_\alpha + Z_\beta) / C]^2 + 3 = 123$.

Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady D, Newman TB. Designing clinical research: an epidemiologic approach. 4th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2013. Appendix 6C, page 79.

Datos estadísticos aproximados tomados de:

Spaans AJ, Beek FJA, Uiterwaal C, Pruijs JEH, Sakkars RJ. Correlation between ultrasonic and radiographic imaging of developmental dysplasia of the hip. *J Child Orthop.* 2019;13(2):155-60.

iii. Método de Recolección de Datos

1. Se obtuvo la base de datos de los estudios ultrasonográficos musculoesqueléticos realizados en el periodo del 1ro Enero 2018 al 31 Diciembre 2018 en el departamento de Imagenología del Hospital de Ortopedia Victorio de la

Fuente Narváez (HOVFN) proporcionados por el equipo de Biomedicina del mismo servicio.

2. Se analizó base de datos la cual incluye Nombre del paciente y Número de Seguridad Social, Fecha del Estudio, Imágenes del estudio, Descripción y mediciones del mismo.
3. Se tomaron los datos de la base y se cotejaron con el expediente electrónico ECE IMSS, del cual se complementaran datos de edad, edad a su evaluación, motivo de consulta y sospecha diagnóstica, Además se cotejaron los datos con la base de datos del sistema de software institucional Packs de imagenología de la unidad de ortopedia HOVFN.
4. Se valoró la disponibilidad de estudios adecuados en el rango de edad establecido en el sistema institucional Packs de imagenología del HOVFN, se verificara se hayan tomado en el rango de edad establecido así como que estos presenten características de calidad adecuada para su valoración.
5. Se realizó el estudio de los estudios de imagen mediante mediciones ultrasonográficas y radiográficas establecidas para el estudio de la Displasia del Desarrollo de Cadera, como lo son el Angulo alfa, Angulo Beta, Clasificación de Graf y Si presentan inestabilidad, así como las medidas radiografías de Índice Acetabular, Clasificación de la Asociación Internacional de Displasia de Cadera, Distancia lateral de metáfisis proximal femoral, Ancho del centro de osificación de la cabeza femoral y el Porcentaje de migración de la metáfisis proximal femoral.
6. Se interpretaron las mediciones ultrasonográficas que se encuentran previamente plasmadas en el expediente electrónico de imágenes diagnósticas , interpretados y plasmados previamente 1 evaluador por Médico Especialista en Imagenología adscrito a servicio de Imagenología del Hospital de Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez.
7. Se realizó en grupo la estandarización de la medición de los parámetros radiográficos a ser estudiados.
8. Se estudiaron las mediciones radiográficas serán realizadas con software Institucional en el expediente de imágenes diagnósticas con los estándares ya establecidos por dos observadores de manera independiente , Médico Residente de 4to grado de la especialidad de Traumatología y Ortopedia y de

manera independiente y segada por Médico Residente de 3er grado de la especialidad de Traumatología y Ortopedia .

9. Se creó la base de datos en el programa IBM SPSS Statistics en la cual se crearan las variables estudiadas que incluyen Edad, Sexo, Lateralidad, así como las medidas radiografías Angulo alfa, Angulo Beta, Clasificación de Graf y Si presentan inestabilidad, así como las medidas radiografías de Índice Acetabular, Clasificación de la Asociación Internacional de Displasia de Cadera, Distancia lateral de metáfisis proximal femoral, Ancho del centro de osificación de la cabeza femoral y el Porcentaje de migración de la metáfisis proximal femoral. La clasificación radiológica fue basada en la medición de distancia y ángulos de las caderas, el Índice acetabular se midió en base a las líneas de Hilgenreiner, trazada en el borde inferior del techo acetabular y una línea trazada en los márgenes medial y lateral del techo acetabular. Los estudios fueron clasificados en base a el International Hip Dysplasia Institute, en base a la localización del centro del borde proximal de la metáfisis femoral, utilizando como referencia las líneas de Hilgenreiner y línea de Perkins la cual, se trazó perpendicular a la línea de Hilgenreiner desde el punto más lateral del techo acetabular, además de la línea "D", la cual se trazó a 45 grados y entre las líneas de Hilgenreiner y Perkins en el cuadrante inferior externo. Se evacuó el ancho de la metáfisis proximal femoral, realizando la medición del borde proximal de la metáfisis en milímetros, así como su migración lateral relativa a la línea de Perkins, medida en milímetros
10. Se realizó análisis estadístico para valorar el coeficiente inter observador, Índice de correlación inter clase de las mediciones radiográficas realizadas y promediadas entre ambos observadores
11. Se realizó el análisis estadístico en el cual se valorara la correlación entre valores radiográficos y ultrasonográfico utilizando el coeficiente linear de correlación de Pearson.
12. Se analizaron los resultados del instrumento estadístico.
13. Se llevó a cabo la discusión de resultados y conclusiones en base al análisis estadístico.
14. Se redactaron los resultados y conclusiones de acuerdo al análisis estadístico.

iv. Modelo Conceptual

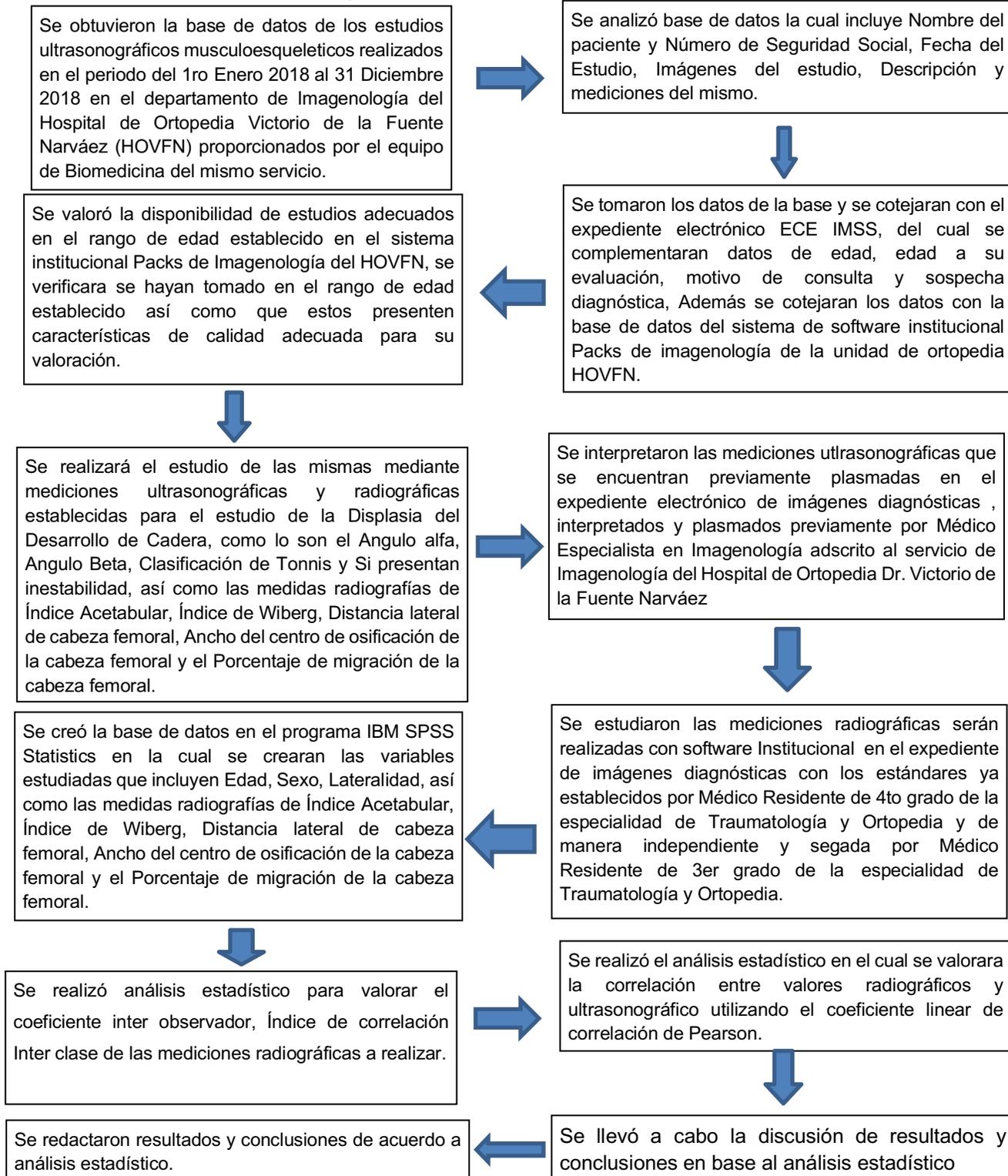


Figura.2

v. Descripción de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad o escala de medida
Edad	Tiempo de vida transcurrido desde la fecha de nacimiento, hasta la fecha de estudio.	Tiempo transcurrido, meses.	Cuantitativa:	# meses cumplidos
Sexo	Características fenotípicas de la persona que la diferencia entre hombre y mujer.	Características fenotípicas, Sexo	Cualitativa:	1 Masculino 2 Femenino
Lateralidad	Preferencia que muestra la patología, por uno de los lados de la cadera	Preferencia de lado izquierdo, lado derecho	Cualitativa:	1 Izquierdo 2 Derecho
Antecedente hereditario	Antecedente heredofamiliar presente de displasia del desarrollo de cadera en familiar de 1er grado	Presencia de antecedente hereditario de displasia del desarrollo de carea plasmado en el expediente clínico.	Cualitativa	1 Presente 2 Ausente
Antecedente perinatal de riesgo	Antecedentes perinatales identificados como factores de riesgo para displasia de cadera	Presencia de antecedente de presentación pélvica al nacimiento plasmado en el expediente clínico.	Cualitativa	1 Presente 2 Ausente
Antecedente de patología de riesgo	Antecedente de presencia de patología de riesgo asociada con displasia de desarrollo de cadera	Presencia de antecedente de enfermedades como parálisis cerebral infantil y Pie equino varo adulto congénito plasmado en el expediente clínico	Cualitativa	1 Presente 2 Ausente
Datos de moldeamiento	Presencia de signos clínicos físicos en el paciente de moldeamiento físico.	Presencia de antecedente de datos clínicos de moldemaiento como signos de *****, plagicefalia, torticollis, m plasmado en el expediente clínico	Cualitativa	1 Presente 2 Ausente

Datos clínicos de displasia del desarrollo de cadera	Presencia de datos clínicos en exploración física del paciente en caderas como Ortolani, Barlow, Clics o Clunks y limitación de la abducción	Presencia de datos clínicos en exploración física del paciente en caderas como Ortolani, Barlow, Clics o Clunks y limitación de la abducción plasmado en el expediente clinic	Cualitativa	1 Presente 2 Ausente
Angulo alfa Ultrasonografico	Formado entre la línea acetabular y base mide el grado de formación del extremo óseo del acetábulo y la concavidad de la fosa acetabular, o sea, el grado de oblicuidad del cotilo.	Angulo medido en equipo ultrasonografico.	Cuantitativa:	#ángulo en grados
Angulo Beta Ultrasonografico	Ángulo ultrasonográfico formado por la línea base y la de inclinación, reflejando el reborde cartilaginoso y la proporción de cabeza femoral cubierta por el acetábulo cartilaginoso.	Angulo medido en equipo ultrasonografico.	Cuantitativa:	#ángulo en grados
Datos ultrasonográficos de Inestabilidad de cadera	Inestabilidad en la evaluación ultrasonográfica dinámica de las caderas evaluadas	Presencia de Inestabilidad en la evaluación ultrasonográfica dinámica de las caderas evaluadas plasmados en el expediente radiográfico de los pacientes.	Cualitativa	1 Presente 2 Ausente
Clasificación de Graf	Clasificación de Graf de la cadera evaluara en base a angulos alfa y beta del ultrasonido	Tipo I: ángulo $\alpha > 60^\circ$ Tipo IIa ángulo α 50-59, Edad <12 semanas Tipo IIb ángulo α 50-59, Edad > 12 semanas Tipo IIc ángulo α 50-59, ángulo $\beta < 77^\circ$ Tipo D ángulo $\alpha = 43-49^\circ$, ángulo $\beta > 77^\circ$ Tipo III ángulo $\alpha < 43$. Tipo IV, angulos no valorables, cadera luxada	Cualitativa	1- Tipo I 2- Tipo IIa 3- Tipo IIb 4- Tipo IIc 5- Tipo D 6- Tipo III 7- Tipo IV
Clasificación de IHDI	Clasificación que evalúa la posición de la cadera en base a la posición del punto H que representa centro del borde proximal la metafisis femoral osificada.	Grado I- Punto H medial a la Línea de Hilgenreiner e Inferior a la Línea de Perkins. Grado II Punto H lateral a la Línea de Hilgenreiner e Inferior a la Línea de Perkins.	Cualitativa	1- Tipo I 2- Tipo II 3- Tipo III 4- Tipo IV

		Grado III, Punto H lateral a la Línea D e e Inferior a la Línea de Perkins. Grado IV Punto H superior a la Línea de Perkins.		
Índice acetabular radiográfico	Angulo formado por las líneas de Hilgenreiner, y la tangente del acetábulo	Angulo medido con goniómetro digital	Cuantitativa:	# ángulo en grados
Angulo de Wiberg	Angulo medido del centro de osificación de cabeza femoral con línea a 90 grados de hilgenreiner y línea hace a el borde acetabular lateral	Angulo medido con goniómetro digital	Cuantitativa:	# ángulo en grados
Ancho de centro de osificación de cabeza femoral	Medida transversa del centro de osificación de la cabeza femoral	Medida en milímetros transversal digital en sistema institucional del centro de osificación visible de la cabeza femoral de la cadera evaluada.	Cuantitativa	Medición en milímetros.
Distancia lateral de metafisis proximal femoral	Medición parcial de metafisis proximal femoral lateral a la línea de Perkins	Medición parcial del control de osificación de la metafisis proximal femoral que se encuentre lateral a la línea de Perkins medido en la cadera evaluada	Cuantitativa	Medición en milímetros.
Porcentaje de migración de metafisis proximal femoral	Porcentaje de migración lateral a la línea de Perkins	Porcentaje de la medición del centro de osificación de la cabeza femoral que se encuentre lateral a la línea de Perkins de la cadera evaluada.	Cuantitativa	Medición en porcentaje

Tabla 6. Descripción de Variables

vi. Recursos Humanos

1.-Dr. Juan Agustín Valcarce León

- Concepción de la idea
- Escritura del anteproyecto de investigación
- Recolección de datos
- Análisis de los datos
- Interpretación de los resultados
- Escritura del manuscrito final
- Revisión del manuscrito final

2.-Dr. Alejandro Olmos Palacios

- Concepción de la idea
- Escritura del anteproyecto de investigación
- Recolección de datos
- Análisis de los datos
- Interpretación de los resultados
- Escritura del manuscrito final
- Revisión del manuscrito final

3.-Dr. David Santiago German.

- Concepción de la idea
- Escritura del anteproyecto de investigación
- Recolección de datos
- Análisis de los datos
- Interpretación de los resultados
- Escritura del manuscrito final
- Revisión del manuscrito final

4.-Dr. Rubén Torres González

- Concepción de la idea
- Escritura del anteproyecto de investigación
- Recolección de datos
- Análisis de los datos
- Interpretación de los resultados
- Escritura del manuscrito final
- Revisión del manuscrito final

4.-Dr. Darío Alberto Ramírez Dávila

- Concepción de la idea
- Escritura del anteproyecto de investigación
- Recolección de datos
- Análisis de los datos
- Interpretación de los resultados
- Escritura del manuscrito final
- Revisión del manuscrito final

vii. Recursos Materiales

- Base de datos de estudios imagenográficos.
- Equipo de Cómputo
- Hojas blancas tamaño carta.
- Plumas.
- SPSS.
- Impresora.
- Tóner para Impresora.

Se contó con la cantidad suficiente de pacientes en la base de datos de imagen, así como expediente clínico electrónico que se encontraron en seguimiento por Displasia del Desarrollo de Cadera en el tiempo especificado, se contó con personal capacitado en la evaluación, estudio y seguimiento de esta patología, equipo de cómputo, software, acceso a CONRICYT, aulas y áreas de trabajo académico y de investigación y gasto corriente para la difusión y divulgación de los resultados derivados de este proyecto.

XI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

- Cualitativo Descriptivo Bivariado Comparativo
 Multivariable Seleccionar Multivariante o Multivariado Seleccionar
 Evaluación Económica (parcial / c ompleta): Seleccionar

Evaluación Económica Completa: Seleccionar

Análisis estadístico descriptivo: Se realizó un análisis de normalidad a cada una de las variables cuantitativas para comprobar si la muestra sigue una distribución normal a través de la prueba de Shapiro-Wilk cuando la muestra sea ≥ 50 observaciones y del test de Kolmogorov-Smirnov cuando la muestra sea mayor a 50 observaciones. Las variables cuantitativas con distribución normal o paramétrica se expresarán en medias \pm desviaciones estándar (DE), aquellas con una distribución no paramétrica se expresarán en medianas y rango intercuartilar. Las variables cualitativas se expresarán en frecuencias absolutas o número de observaciones (n) y frecuencias relativas o porcentajes (%).

Análisis estadístico bivariado: Se analizó la intensidad y dirección de la relación lineal entre dos variables de una misma muestra con la prueba de correlación de Pearson cuando ambas variables sean continuas con una distribución paramétrica, y con la prueba de correlación de Spearman entre dos variables continuas con distribución no paramétrica u ordinales, la intensidad de la relación lineal se expresará con el coeficiente de correlación rho (r) con un intervalo de confianza (IC) del 95%. Para predecir el valor de la variable respuesta o dependiente "y" a partir del valor de la variable explicativa o independiente "x", se realizó un análisis de regresión lineal simple, el resultado se expresó con el coeficiente de determinación (R^2) que indica el porcentaje de variabilidad de y explicado por x (el cual se considerará como estadísticamente significativo si el valor de la prueba F de Fisher es ≤ 0.05), con el coeficiente de regresión estandarizado β_0 (definido como el valor esperado de la variable y cuando $x=0$) con un IC 95%, y el coeficiente de regresión estandarizado β_1 (que indica cuanto aumenta y por cada aumento de una unidad en x) con un IC 95%.

Se utilizará el Paquete Estadístico IBM® SPSS® Statistics V.25.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en Un registro de Pacientes Mexicanos , con base al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, que se encuentra vigente actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos:

- Título Segundo:** De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos,
 - Capítulo I Disposiciones Comunes, en los artículos 13 al 27.
 - Capítulo II. De la Investigación en Comunidades, en los artículos 28 al 32.
 - Capítulo III. De la Investigación en Menores de Edad o Incapaces, en los artículos 34 al 39.
 - Capítulo IV. De la Investigación en Mujeres den Edad Fértil, Embarazadas, durante el Trabajo de Parto, Puerperio, Lactancia y Recién Nacidos; de la utilización de Embriones, Obitos y Fetos y de la Fertilización Asistida, en los artículos 40 al 56.
 - Capítulo V. De la Investigación en Grupos Subordinados, en los artículos 57 al 58.
 - Capítulo VI. De la Investigación en Órganos, Tejidos y sus Derivados, Productos y Cadáveres de Seres Humanos, en los artículos 59 al 60.
- Título Tercero:** De la investigación de nuevos Recursos Profilácticos, de Diagnósticos, Terapéuticos y de Rehabilitación.
 - Capítulo I. Disposiciones Comunes, en los artículos 61 al 64.
 - Capítulo II. De la Investigación Farmacológica, en los artículos 65 al 71.
 - Capítulo III. De la Investigación de Otros Nuevos Recursos, en los artículos 72 al 74.
- Título Cuarto:** De la Bioseguridad de las Investigaciones.
 - Capítulo I. De la Investigación con Microorganismos Patógenos o Material Biológico que pueda Contenerlos, en los artículos 75 al 84.
 - Capítulo II. De la Investigación que implique construcción y manejo de ácidos nucleicos recombinantes, en los artículos 85 al 88.
 - Capítulo III. De la Investigación con isótopos radiactivos y dispositivos y generadores de radiaciones ionizantes y electromagnéticas, en los artículos 89 al 97.
- Título Sexto:** De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de atención a la salud, Capítulo Único, en los artículos 113 al 120.
- Título Séptimo:** De la Investigación que incluya a la utilización de animales de experimentación, Capítulo Único. En los artículos 121 al 126.

Así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio

1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975; 35ª Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre 1983; 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre 1989; 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996; 52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000; Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002; Nota de Clarificación, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004; 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008; 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

El presente trabajo se presentará ante el Comité de Investigación en Salud (CIS 3401) y ante el Comité de Ética en Investigación en Salud (CEI 3401-8) de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" en la Ciudad de México, mediante el Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS) para su evaluación y dictámen.

El presente estudio cumple con los principios recomendados por la Declaración de Helsinki, las Buenas Prácticas Clínicas y la normatividad institucional en materia de investigación (Norma 2000-001-009 del IMSS); así también se cubren los principios de: Beneficencia (los actos médicos deben tener la intención de producir un beneficio para la persona en quien se realiza el acto), No maleficencia (no infringir daño intencionalmente), Justicia (equidad – no discriminación) y Autonomía (respeto a la capacidad de decisión de las personas y a su voluntad en aquellas cuestiones que se refieren a ellas mismas), tanto para el personal de salud, como para los pacientes, ya que el presente estudio contribuirá a evaluar de mejor manera el seguimiento radiográfico de pacientes en estudio por sospecha de Displasia del Desarrollo de cadera. Acorde a las pautas del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud publicada en el Diario Oficial de la Federación sustentada en el artículo 17, numeral I, se considera una investigación **Sin riesgo**.

- I. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta;
- II. Investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva, electrocardiograma, termografía colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes

extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profiláctico no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 mL en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros, y

- III. Investigación con riesgo mayor que el mínimo: Son aquellas en las que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

Por lo anterior, No requiere de Carta de Consentimiento Informado. La información obtenida será con fines de la investigación, así como los datos de los pacientes no se harán públicos en ningún medio físico o electrónico.

XII. FACTIBILIDAD

En la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" del IMSS se cuenta con los recursos necesarios para realizar el presente anteproyecto de investigación.

- ◆ Población de estudio:

Número de casos reportados en el último año en la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"= 416

- ◆ Desenlace(s):

Frecuencia del desenlace reportada en el último año en la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"= 106

- ◆ Describa brevemente la experiencia del grupo de investigación:

Se cuenta con la experiencia de un especialista en el área de Traumatología y Ortopedia Pediátrica, líder en su ramo de subespecialidad, con alta capacitación en metodología de la investigación para el manejo de resultados y estadística. Además de un comité evaluador conformado por médicos especialistas, además de altas especialidades en Traumatología y Ortopedia con amplia experiencia en su rubro.

XIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 6.

Año	2022								2023							
Semestre	1				2				3				4			
Estado del arte	■	■	■	■												
Diseño del protocolo					■	■	■	■								
Evaluación por el Comité Local									■	■	■					
Recolección de datos									■	■	■					
Análisis de resultados									■	■	■	■				
Escritura de discusión y conclusiones													■	■		
Trámite de examen de grado													■	■		
Redacción del manuscrito													■	■	■	
Envío del manuscrito a revista indexada con índice de impacto													■	■	■	

XIV. RESULTADOS

Del 1ro de marzo del 2023 al 31 de julio del 2032 en la Unidad de Medicina de Alta Especialidad Dr. Victorio de la Fuente Narvaez del Instituto Mexicano del Seguro Social en el Departamento de Ortopedia Pediátrica del Hospital de Ortopedia se solicitó al Servicio de Imagenología la Base de datos de los ultrasonidos musculoesqueléticos realizados a pacientes en estudio por diagnóstico de Sospecha de Displasia del Desarrollo de cadera en el año 2018 encontrando un total de 207 ultrasonidos de ambas caderas, realizados a 207 pacientes, no fueron incluidos en este estudio 58 pacientes por contar con alguno de los criterios no inclusión. Los estudios ultrasonográficos fueron realizados e interpretados por un médico con especialidad en imagenología así como adistramiento en ultrasonografía músculoesquelética. Se analizó una muestra total de 318 estudios ultrasonográficos de caderas pediátricas correspondientes a 159 pacientes. (ver Fig. 3)

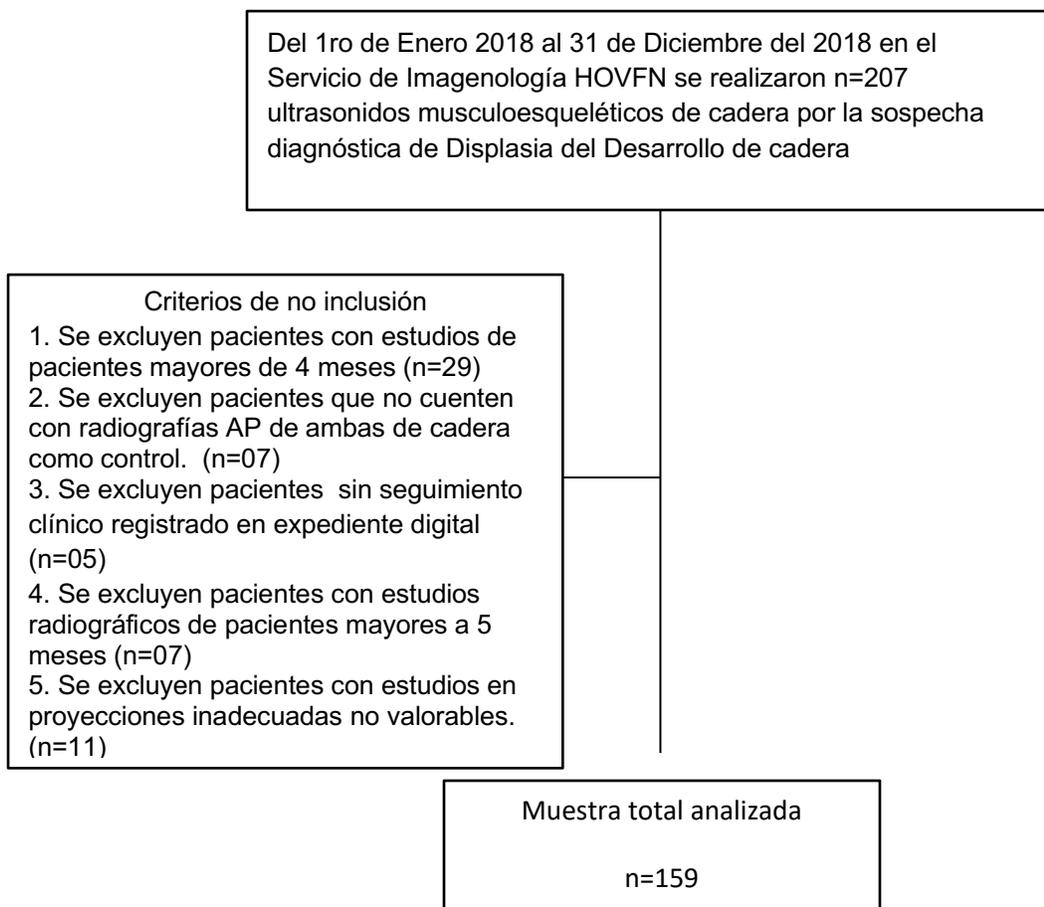


Figura 3. Proceso de enrolamiento.

La edad promedio al momento de los estudios ultrasonografico fue de 3.5 meses (De=0.2) y la edad promedio al momento de los estudios radiográficos valorados fue de 4.1 (De =0.4) meses, el sexo predominante fue el Femenino con un 69.2%. La incidencia de la presencia de factores de riesgo para Displasia del Desarrollo de cadera fue de 4 pacientes (1.3%) con Antecedente positivo de historia familiar para DDC, 26 pacientes (13.2%) con Antecedente positivo de Presentación pélvica al momento del nacimiento, 26 pacientes (8.2%) con Antecedente positivo de Pie equino varo aducto congénito. **Ver**

Tabla 7.

Tabla 7. Características de la Muestra.

Características	n=
Edad, meses ± DE	3.5±0.2
Sexo, n (%)	69.2
Mujer	220 (69.2%)
Hombre	98 (30.8%)
Presencia de Antecedente familiar de displasia de cadera. n (%)	4 (1.3)
Presencia de Antecedente perinatal de riesgo. n (%)	42 (13.2)
Presencia de patología de riesgo (Pie equino varo aducto congénito) . n (%)	26 (8.2)
Presencia de Signos clínicos positivos en cadera para displasia del desarrollo. n (%)	30 (9.4)

De acuerdo a la evaluación ultrasonográfica y posterior clasificación, según Graf, se detectaron 217 (68.5%) caderas dentro de la normalidad, considerados como estudio fisiológicos para su edad, como Graf I y IIa, así mismo las 111 (31.5%) caderas restante se clasificaron como fuera de la normalidad, Graf IIb, IIc, IId, II y IV. Las mediciones de Ángulo Alfa presentaron una media de 61.86 (De= 6.557) (Figura 4).

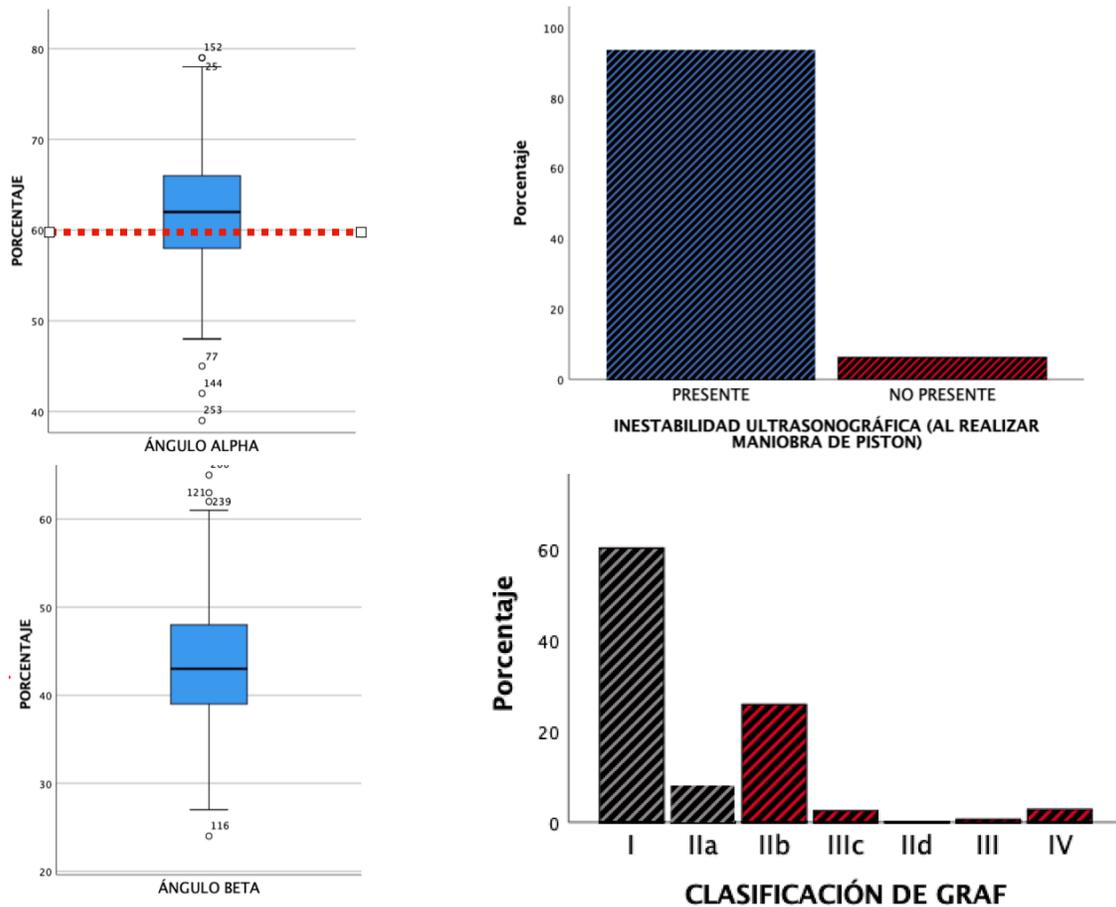


Figura 4. Mediciones Ultrasonográficas realizadas a 159 pacientes (318 caderas) con sospecha de displasia de cadera.

Se evaluaron 159 estudios radiográficos correspondientes a 159 pacientes, estudios con rayos x convencionales en proyección anteroposterior de la pelvis, incluyendo las dos caderas. Se encontraron 105 caderas (33.01%) fuera de la normalidad de acuerdo al Índice acetabular para su edad (<28 grados). Según la clasificación de IHDI, se encontraron 279 (87.7%) caderas clasificadas como IHDI 1, dentro de la normalidad, mientras que 39 (12.3%) se encontraron fuera de este rango, IDHI 2, 3 y 4 (Figura 5).

Se realizaron estimaciones del índice de correlación inter clase para valorar la confiabilidad inter observador, se realizó con el paquete estadístico SPSS con un modelo de efecto bidireccional, acuerdo de absolutos, encontrado una confiabilidad perfecta para la clasificación de IHDI (1), bueno para la medición del Índice acetabular (.964), bueno para

la medición del ancho de la metáfisis proximal femoral osificada (.797) bueno para la medición de la distancia lateral de la metáfisis proximal femoral (.789). Las estimaciones de ICC y sus intervalos de confianza del 95% se calcularon utilizando el paquete estadístico SPSS versión 23 (SPSS Inc, Chicago, IL) basado en un modelo de efectos mixtos bidireccional, de acuerdo absoluto y de calificación media.

Las mediciones realizadas en los estudios radiográficos de la muestra estudiada presentaron una media del Índice acetabular de 25.92 (De=5.10). Utilizando la Clasificación del International Hip Dysplasia Institute, 279 (87.7%) caderas fueron clasificadas como IHDI 1, 27 (8.5%) como IHDI 2 y 6(1.9%) caderas tanto IHDI 3 y 4. Ver Figura 5.

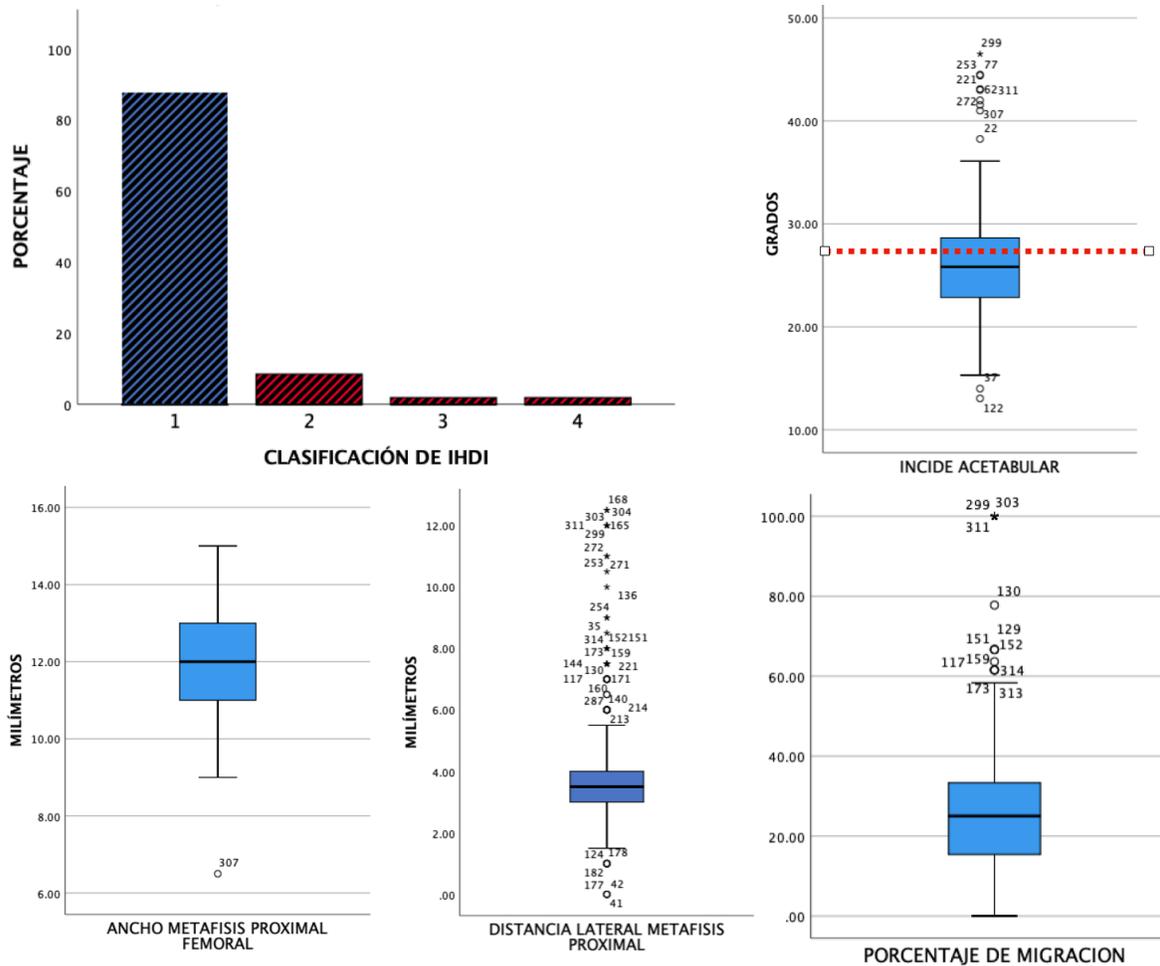


Figura 5. Mediciones Radiográficas realizadas a 159 pacientes (318 caderas) con sospecha de displasia de cadera.

Correlación Ultrasonografía / Radiografía

Se encontró moderada concordancia entre los métodos, llegando al mismo diagnóstico para 307 (96.54%) caderas tomando en cuenta el ultrasonido, ángulos alfa, beta y clasificación de Graf, así como el estudio radiográfico, índice acetabular y clasificación de IHDI. Todas las caderas patológicas según ultrasonografía fueron también patológicas por radiografía mientras que las otras 11 caderas se encontraron displásicas mediante radiografía con hallazgos ultrasonográficos normales.

Se analizó la correlación entre las mediciones ultrasonográficos realizados y las mediciones radiográficas realizadas utilizando el paquete estadístico SPSS versión 23 y mediante el modelo de coeficiente de correlación de Pearson y un análisis bivariado, encontrando una correlación moderada entre la Clasificación de Graf y la Clasificación de IHDI $r=.55$ ($p=.001$), la Distancia lateral de la metáfisis proximal femoral $r=.42$ ($p=.001$) y el Porcentaje de migración de la Metáfisis proximal femoral $r=.40$ ($p=.001$), así como la correlación entre la Presencia de Inestabilidad ultrasonográfica y el índice acetabular $r=.47$ ($p=.001$), la Clasificación de IHDI $r=.62$ ($p=.001$) y la Distancia lateral de la metáfisis proximal femoral $r=.43$ ($p=.001$). De manera contraria la correlación fue débil entre las mediciones del Ángulo Beta y el Ancho de la Metáfisis proximal femoral $r=-.07$ ($p=.163$), la Distancia lateral de la Metáfisis proximal femoral $r=-.05$ ($p=.163$) y entre el Ángulo alfa y el Ancho de la Metáfisis proximal femoral $r=.06$ ($p=.001$). Ver tabla 8.

Tabla 8. Matriz de Correlación entre parámetros ultrasonográficos y radiográficos realizados en pacientes con sospecha de displasia de cadera.

Matriz de Correlación						
		Parámetros Radiográficos				
		Índice Acetabular	Clasificación de IHDI	Ancho de la Metáfisis proximal Femoral.	Distancia lateral de la metáfisis proximal femoral	Porcentaje de Migración de la Metáfisis proximal femoral.
Parámetros Ultrasono-	Ángulo alfa	-.24 (.001)	-.32 (.001)	.06 (.001)	-.18 (.255)	-.22 (.000)

gráficos	Ángulo Beta	.13 (0.21)	.15 (.006)	-.07 (.163)	-.05 (.163)	.13 (.026)
	Clasificación de Graf	.33 (.001)	.55 (.001)	-.09 (.085)	.42 (.001)	.40 (.001)
	Presencia de Inestabilidad	.47 (.001)	.62 (.001)	-.12 (.021)	.43 (.001)	.39 (.001)

XV. DISCUSIÓN

Actualmente el estudio diagnóstico inicial así como el tamizaje para Displasia del desarrollo de cadera se realiza mediante la ultrasonografía. Se considera que ante la falta de osificación de la metáfisis proximal femoral el diagnóstico radiográfico para displasia es impreciso. Actualmente el estándar de oro para la detección de displasia de cadera a temprana edad es la ultrasonografía de cadera mediante el método de Graf, considerando un diagnóstico tardío a partir de los tres meses, edad en la cual no se ha presentado una osificación adecuada de la cabeza femoral y la metáfisis femoral proximal, sin embargo la evaluación temprana con este método es difícil y poco asequible en muchas ocasiones o lugares geográficos, esto derivado del equipamiento especial requerido para su realización así como la experiencia y conocimientos especializados por un médico que realice el método con adecuada calidad. (15). Los estudios ultrasonográficos mediante el método de Graf no cuentan con una distribución amplia debido a los requerimientos previamente mencionados, esto representa una problemática en el tercer mundo y aun en países en vías de desarrollo. Incluso cuando se cuenta con un recurso adecuado se reportan algunos cirujanos prefieren el uso de radiografías para el diagnóstico de displasia del desarrollo de cadera incluso en pacientes menores a 3 meses o incluso ambos métodos diagnósticos, radiografías y ultrasonidos. (Al-Essa, Aljahdali et al. 2017). La falta de guías internacionales aceptadas para el diagnóstico y tratamiento de la displasia del desarrollo de cadera hace que se genere falta de certeza en cuando al método diagnóstico así como los tiempos o momento adecuado para su aplicación. Así mismo la falta de guías internacionales presenta un obstáculo para la legislación adecuada con el objetivo de estandarizar y brindar un manejo adecuado de manera universal a la población bajo estas normativas. En nuestro país contamos con la Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico del tratamiento oportuno de la displasia del desarrollo de la cadera que así mismo refiere que no existen lineamientos universales para el abordaje de esta patología. Así mismo hace referencia a la importancia de diagnóstico oportuno temprano, poniendo como margen para el mismo la edad de 6 meses (2013). Este estudio tuvo el objetivo principal de determinar cuál es la correlación de las mediciones ultrasonográficas con las mediciones radiográficas en las proyecciones anteroposteriores de cadera.

Las características de nuestra muestra estudiada fueron; una edad promedio de 3.5 meses al momento de la ultrasonografía, lo cual representa una edad adecuada para el diagnóstico temprano según las guías de práctica clínica de nuestro país pero no para otra literatura (2013). Además 220 pacientes fueron del sexo femenino lo que representa un 69.2%, sexo el cual es considerado por si solo un factor de riesgo para esta patología. Otros factores de riesgo estudiados en este trabajo fueron la Presencia de Antecedente familiar de displasia de cadera, encontrándolo presente en solo en 4 pacientes (1.3%), se encontró Presencia de Antecedente perinatal de riesgo (presentación pélvica al nacimiento) en 42 pacientes que representa un 13.2%, así como la Presencia de patología de riesgo (Pie equino varo aducto congénito) presente en 26 pacientes (8.2%) lo cual representa a nuestra muestra en estudio, la cual son pacientes valorados en nuestro servicio posterior a una referencia a esta unidad por factores de riesgo, sospecha de padecer la patología o incluso por seguimiento por otra patología ortopédica como lo es el pie equino varo aducto congénito, no es una representación de la población general.

En el presente estudio se observa adecuada concordancia en cuando a diagnóstico al comparar lo estudios ultrasonográficos y radiográficos de los mismos pacientes, llegando a diagnósticos armónicos en gran porcentaje 96.54 %, de misma manera que se encontró esta relación por Terje Terjesen (8). A pesar de que parámetros específicos no presenten una fuerte correlación. Esto representaría una adecuada interpretación de los mismos además de la factibilidad de hacer uso de las radiografías en etapa temprana cuando no se cuenta con el recurso ultrasonográfico. La evaluación realizada de los estudios radiográficos en este trabajo por ambos observadores presentó una muy alta fiabilidad inter observador, lo cual representa una muy buena reproductibilidad de la valoración de estos estudios de gabinete ampliamente disponibles, siendo estas, perfecta para la Clasificación de IHDI y excelente para las mediciones del índice acetabular (.964), bueno para la medición del ancho de la metáfisis proximal femoral osificada (.797) y la medición de la distancia lateral de la metáfisis proximal femoral (.789). Considerando la disponibilidad previamente mencionada, así como la facilidad de realizar sus mediciones sin una gran curva de conocimiento requerida para realizar los mismos eso representa que su reproductibilidad aunado a disponibilidad hagan de los mismos sean pruebas de fácil uso e interpretación.

Este trabajo reporta resultados similares en cuanto a la correlación de parámetros específicos de valores ultrasonográficos y radiográficos, esto utilizando el coeficiente de correlación de Pearson utilizando medias y desviaciones estándar así como una prueba bivariada de significancia. Se encontró un Índice de correlación moderada de .558 al comparar la clasificación de Graf y la clasificación de IHDI asignada a los estudios radiográficos, con una correlación significativa al nivel de 0.01. Al igual que Spaans AJ. (7) y que Copuroglu C. (14), se encontró un índice de correlación linear débil de $r=-.24$ ($p=.001$) al comparar el Ángulo alfa de los estudios ultrasonográficos y el Índice acetabular de los estudios radiográficos. Así mismo una correlación débil de $r=-0.32$ al comparar el Ángulo alfa de los estudios ultrasonográficos y la clasificación de IHDI de los estudios radiográficos ($p=0.01$). Nuestro estudio encontró una correlación moderada entre la Clasificación de Graf con el Índice acetabular $r=.33$ ($p=.001$), y con la Clasificación de IHDI, $r=.55$ ($p=.001$) según la posición de la Metáfisis proximal femoral, esto a diferencia de el análisis realizado por Tan SHS, Et.al. (13) quien realiza la correlación de Graf con el Índice Acetabular y la posición de la cabeza femoral según Tonnis, reportando diferencias significativas ($p<0.0001$), esto posiblemente dado que el compara radiografías tomadas al año de edad.

Durante la realización de este estudio se encontraron como limitantes la falta de seguimiento de múltiples pacientes, la presencia de notas clínicas ambiguas que no describen adecuadamente las características clínicas o antecedentes de los pacientes, la presencia de estudios radiográficos con proyecciones radiográficas no valorables, así como el inicio de valoración y seguimiento tardío por la alta demanda de este hospital.

Derivado del seguimiento clínico y tratamiento ético llevado con los pacientes, en el cual se inicia de manera inmediata el manejo correspondiente en caso de ser necesario, este estudio realiza comparación de estudios en los cuales algunos pacientes ya cuenta con algún tipo de tratamiento conservador por lo que es importante recalcar que este estudio no es un reflejo de la evolución clínica del tratamiento ni de la historia natural de la enfermedad.

XVI. CONCLUSIONES

La muestra analizada fue de $n=159$ pacientes con el diagnóstico de Sospecha de Displasia del Desarrollo de Cadera de los cuales se valoraron estudios correspondientes a 318 caderas. La edad promedio al momento del estudio ultrasonográfico fue de 3.5 meses. La población de nuestro estudio contó con las siguientes características; el sexo predominante fue el femenino en un 69.2%, así como la presencia de factores de riesgo para la patología en el 22.7% de los pacientes representados por un 1.3% de antecedentes de historia familiar de displasia del desarrollo de caderas, 13.2% de antecedente perinatal de presentación pélvica al nacimiento, y un 8.2% de pacientes los cuales padecieron de una enfermedad asociada como factor de riesgo (pie equino varo aducto congénito). El ultrasonido y las radiografías de cadera llegaron al mismo diagnóstico en el 96.54% de caderas. Se encontró una fiabilidad inter-observador excelente en las mediciones radiográficas. Se encontró un coeficiente de correlación de Pearson entre la clasificación de Graf y clasificación de IHDI de $r=0.55$, de $r=0.42$ entre la clasificación de Graf y la distancia lateral de la metáfisis proximal femoral, una correlación de $r=-0.24$ entre el ángulo alfa y el índice acetabular, de -0.324 entre el ángulo alfa y la clasificación de IHDI y de $r=-0.18$ entre el ángulo alfa y la distancia lateral de la metáfisis proximal femoral.

La ultrasonografía debe de ser utilizada como herramienta diagnóstica para displasia del desarrollo de cadera de manera temprana siempre que se cuente con el recurso, sin embargo las radiografías simples anteroposteriores siempre serán un recurso importante que demuestra adecuada correlación en comparación con el estudio ultrasonográfico así como de manera clínica con la patología siempre y cuando se tome en cuenta el contexto global del padecimiento y de las diferentes mediciones y valoraciones morfológicas del mismo y no se base únicamente en un parámetro o clasificación de los mismos. Derivado de la revisión bibliográfica previa a este estudio y basado en los resultados de estos estudios podemos recomendar el uso de la radiografía simple de cadera como método auxiliar en el diagnóstico de Displasia del Desarrollo de cadera, aún en una edad temprada, siempre y cuando no se tenga el recurso del ultrasonido, esto considerando un diagnóstico basado en un patrón radiográfico que involucre alteración de las diferentes mediciones radiográficas a realizar como lo es el índice acetabular, la morfología de la líneas de shenton, clasificación de IHDI, clasificación de Tonnis en caso de contar con un centro de osificación presente, así como la morfología acetabular.

xv. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Harsanyi S, Zamborsky R, Krajciová L, Kokavec M, Danisovic L. Developmental Dysplasia of the Hip: A Review of Etiopathogenesis, Risk Factors, and Genetic Aspects. *Medicina (Kaunas)*. 2020;56(4).
2. Cymet-Ramírez J, Alvarez-Martinez M, García-Pinto G, Frías-Austria R, Meza-Vernis A, Rosales-Muñoz M, 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 mexicana*. 2011;25(5):313-22.
3. Diagnóstico y tratamiento oportuno de la DISPLASIA DEL DESARROLLO DE LA CADERA, (2013).
4. Quiroga-Vilchis LE, González-Gómez M, Vanegas-García DR. Epidemiología de la displasia del desarrollo de cadera en el Estado de México. *Archivos de Investigación Materno Infantil*. 2020;10(2):50-9.
5. Tian FD, Zhao DW, Wang W, Guo L, Tian SM, Feng A, et al. Prevalence of Developmental Dysplasia of the Hip in Chinese Adults: A Cross-sectional Survey. *Chin Med J (Engl)*. 2017;130(11):1261-8.
6. Vaquero-Picado A, González-Morán G, Garay EG, Moraleta L. Developmental dysplasia of the hip: update of management. *EFORT Open Rev*. 2019;4(9):548-56.
7. Spaans AJ, Beek FJA, Uiterwaal C, Pruijs JEH, Sakkere RJ. Correlation between ultrasonic and radiographic imaging of developmental dysplasia of the hip. *J Child Orthop*. 2019;13(2):155-60.
8. Terjesen T, Rundén TO, Tangerud A. Ultrasonography and radiography of the hip in infants. *Acta Orthop Scand*. 1989;60(6):651-60.
9. Meillón-CHázaro G. Utilidad del ultrasonido de cadera para la detección y el seguimiento de pacientes con displasia del desarrollo de cadera de 2 a 8 meses de edad en un centro de referencia de una economía emergente.: Universidad Autónoma de México; 2014.

10. Omeroğlu H. Use of ultrasonography in developmental dysplasia of the hip. *J Child Orthop.* 2014;8(2):105-13.
11. Graf R, Mohajer M, Plattner F. Hip sonography update. Quality-management, catastrophes - tips and tricks. *Med Ultrason.* 2013;15(4):299-303.
12. Duarte ML, Motta GGB, Rodrigues NVM, Chiovatto ARS, Chiovatto ED, Iared W. Ultrasound techniques for the detection of developmental dysplasia of the hip: a systematic review and meta-analysis. *Sao Paulo Med J.* 2022;141(2):154-67.
13. Tan SHS, Wu CH, Wong KL, Hui JH. Correlations between ultrasonographic and subsequent radiographic findings of developmental dysplasia of the hips. *Ultrasonography.* 2019;38(4):43-51.
14. Copuroglu C, Ozcan M, Aykac B, Tuncer B, Saridogan K. Reliability of ultrasonographic measurements in suspected patients of developmental dysplasia of the hip and correlation with the acetabular index. *Indian J Orthop.* 2011;45(6):553-7.
15. Al-Essa RS, Aljahdali FH, Alkhilawi RM, Philip W, Jawadi AH, Khoshhal KI. Diagnosis and treatment of developmental dysplasia of the hip: A current practice of paediatric orthopaedic surgeons. *Journal of Orthopaedic Surgery.* 2017;25(2):2309499017717197.

XV. ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de Recolección de Datos.

	NSS	SEXO	EDADUSG	EDADRX	LADO	FAMILIA R	ANTECEDE	PATOLOGIA RIESGO	SIGNOS ADERA	SIGNOS MOLDEA MIENTO	ALPHA	BETA	GRAF	INESTABI LIDAD	IHDI	IHDIDAR IO	INDICEA CETABU LAR
323																	
324																	
325																	
326																	
327																	
328																	
329																	
330																	
331																	
332																	
333																	
334																	
335																	
336																	
337																	
338																	
339																	
340																	
341																	
342																	
343																	

Anexo 2. Consentimiento Informado o Solicitud de Excepción de la Carta de Consentimiento Informado.



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México
Dirección de Educación e Investigación en Salud

Ciudad de México a 31.05.2023

Solicitud de Excepción de la Carta de Consentimiento Informado

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación 34018 de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", en la Ciudad de México, que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **NIVEL DE ASOCIACIÓN DE LOS PARÁMETROS ULTRASONOGRÁFICOS Y RADIOGRÁFICOS EN LOS PRIMEROS CUATRO MESES DE VIDA EN PACIENTES CON SOSPECHA DE DISPLASIA DE CADERA.**, es una propuesta de investigación **sin riesgo** que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Número de Seguridad Social
- b) Edad
- c) Sexo
- d) Historial de Antecedentes Personales
- e) Estudios radiográficos

Manifiesto de Confidencialidad y Protección de Datos

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **NIVEL DE ASOCIACIÓN DE LOS PARÁMETROS ULTRASONOGRÁFICOS Y RADIOGRÁFICOS EN LOS PRIMEROS CUATRO MESES DE VIDA EN PACIENTES CON SOSPECHA DE DISPLASIA DE CADERA** cuyo propósito es **de realización de Tesis de Grado.**

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigente y aplicable.

Atentamente
Investigador(a) Responsable: Dr. Agustín Valcarlos León
Categoría contractual: Médico Adscrito al servicio de Ortopedia
Pediátrica



R. 34 Instituto Politécnico Nacional, Av. de las Industrias, 10000, México, D.F. Tel: 5717 1000 - Fax: 5717 1001

 **2023**
Francisco VILLA

Anexo 3. Carta de No Inconveniencia por la Dirección.



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México
Dirección de Educación e Investigación en Salud

Ciudad de México a 31.05.2023

**Carta de No Inconveniente del Director de la Unidad donde se efectuará el
Protocolo de Investigación**

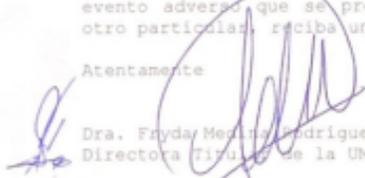
A Quien Corresponda
Instituto Mexicano del Seguro Social
Presente

Por medio de la presente con referencia al "Procedimiento para la Evaluación, Registro, Seguimiento, Enmienda y Cancelación de Protocolos de Investigación presentados ante el Comité Local de Investigación en Salud y el Comité Local de Ética en Investigación" Clave 2810-003-002; así como en apego a la normativa vigente en Materia de Investigación en Salud, en mi carácter de Directora Titular de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" en la Ciudad de México, declaro que no tengo inconveniente en que se efectúe en esta institución el protocolo de investigación en salud titulado: **NIVEL DE ASOCIACIÓN DE LOS PARÁMETROS ULTRASONOGRÁFICOS Y RADIOGRÁFICOS EN LOS PRIMEROS CUATRO MESES DE VIDA EN PACIENTES CON SOSPECHA DE DISPLASIA DE CADERA**

Vinculado al(a) Alumno/a Alejandro Olmos Palacios del curso de especialización médica en **Ortopedia**. El cual será realizado en el Servicio de Ortopedia Pediátrica, bajo la dirección del investigador(a) responsable Dr. Agustín Valcarce León en caso de que sea aprobado por el Comité de Ética en Investigación en Salud 34018 y el Comité Local de Investigación en Salud 3401, siendo este(a) el(la) responsable de solicitar la evaluación del proyecto, así como una vez autorizado y asignado el número de registro, informar al Comité Local de Investigación en Salud (CLIS) correspondiente, respecto al grado de avance, modificación y eventualidades que se presenten, durante el desarrollo del mismo en tiempo y forma.

A su vez, hago mención de que esta Unidad cuenta con la infraestructura necesaria, así como los recursos humanos capacitados para atender cualquier evento adverso que se presente durante la realización del estudio citado. Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente


Dra. Frida Medina Rodríguez
Directora Titular de la UMAE TOR-DVFN


Dr. Agustín Valcarce León
Investigador Responsable


Dr. Juan Alonso Amaya Zepeda
Jefe de Servicio

Para el investigador responsable: Favor de imprimir, firmar, y escanear el documento; posteriormente desde su bandeja como investigador en SIRELCIS, se cargará en anexos. Hacer llegar la original al secretario del CLIS correspondiente.

Ex Fortuna Cuauhtémoc 331 4to. piso. Edif. Av. Instituto Puertorriqueño de Salud, del Hospital de las Salidas
Alejandra Galván A. Madrid. C. P. 06710. 0209. Tel. 55 5747 5300. Fax 25489. P. 01 0043 004 33



Anexo 4. Carta de Aceptación del Tutor.



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México
Dirección de Educación e Investigación en Salud

Ciudad de México a 31.05.2023

Carta de aceptación de tutor y/o investigador responsable del proyecto

Nombre del Servicio/ Departamento
Ortopedia Pediátrica

Nombre del/La Jefe de Servicio/ Departamento:
Dr. Rubén Alonso Amaya Zepeda

Por medio de la presente con referencia al "Procedimiento para la Evaluación, Registro, Seguimiento y Modificación de Protocolos de Investigación en Salud presentados ante el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud" Clave 2810-003-002; Así como en apego en la normativa vigente en Materia de Investigación en Salud, Declaro que estoy de acuerdo en participar como tutor del trabajo de investigación del/a Alumno(a) Dr. Alejandro Olmos Palacios del curso de especialización médica en Ortopedia, avalado por la Universidad Autónoma de México, vinculado al proyecto de investigación titulado:

NIVEL DE ASOCIACIÓN DE LOS PARÁMETROS ULTRASONOGRÁFICOS Y RADIOGRÁFICOS EN LOS PRIMEROS CUATRO MESES DE VIDA EN PACIENTES CON SOSPECHA DE DISPLASIA DE CADERA.

En el cual se encuentra como investigador/a responsable el/la:
Dr. Agustín Valcarce León

Siendo este(a) el(la) responsable de solicitar la evaluación del proyecto, así como una vez autorizado y asignado el número de registro, informar al Comité Local de Investigación en Salud (CLIS) correspondientemente, respecto al grado de avance, modificación y eventualidades que se presenten, durante el desarrollo de este en tiempo y forma.

Nombre y firma autógrafa del/ la tutor/a
Dr. Agustín Valcarce León

Nombre y firma del/la Investigador/a responsable:
Dr. Agustín Valcarce León

Para el investigador responsable: Favor de imprimir, firmar, escanear el documento; posteriormente desde su bandeja como investigador responsable en SIRELCIS, se cargará en anexos. Hacer llegar la original al secretario del CLIS correspondiente.

Eje Puerta México 151 A/A 044 044 Ap. Instituto Politécnico Nacional - Cda. Medicina de San Salazar
Alcaldía Gustavo A. Nájera, S. P. 04710, CDMX. Tel. 55 5747 7550. Fax 2349



Anexo 5. Dictamen del Comité de Ética e Investigación en Salud.

11/8/23, 06:30

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3401**.
Unidad Médica de Alta Especialidad De Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación Dr. Victorio de la Fuente Narváez

Registro COFEPRIS **17 CI 09 005 092**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 09 CEI 001 2018012**

FECHA **Viernes, 11 de agosto de 2023**

Doctor (a) **Juan Agustín Valcarce Leon**

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **NIVEL DE ASOCIACIÓN DE LOS PARÁMETROS ULTRASONOGRÁFICOS Y RADIOGRÁFICOS EN LOS PRIMEROS CUATRO MESES DE VIDA EN PACIENTES CON SOSPECHA DE DISPLASIA DE CADERA**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2023-3401-057

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

ATENTAMENTE

Doctor (a) **Fryda Medina Rodríguez**
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3401

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS