



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA
DR ERNESTO RAMOS BOURS

T E S I S

**PREVALENCIA DE LA DISPLASIA DEL DESARROLLO DE LA CADERA
DETECTADA POR ULTRASONIDO**

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

PRESENTA:
Edgar Alan Ortiz Rodríguez

TUTOR PRINCIPAL DE TESIS: Dr. David Lomelí Zamora
Médico adscrito y profesor titular del curso del servicio Ortopedia y traumatología del Hospital general del Estado
CODIRECTOR DE TESIS: M. en C. Nohelia G. Pacheco
Universidad de Sonora
COMITÉ TUTOR: Dr. Juan Pablo Contreras Félix
Jefe de Enseñanza del Hospital General del Estado
NOMBRE DEL INTEGRANTE DEL COMITÉ: Dr. Reginaldo Cadena Vega
Médico Adscrito del servicio de Ortopedia y traumatología del Hospital General del Estado

Hermosillo Sonora; julio 2018



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.

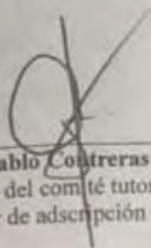
FIRMAS DE AUTORIZACIÓN DEL COMITÉ DIRECTIVO DE TESIS

Los presentes hemos revisado el trabajo del médico residente de cuarto año Edgar Alan Ortiz Rodríguez y lo encuentran adecuado para continuar con su proceso de titulación para obtener su grado de médico especialista en Ortopedia y Traumatología.



Dr. David Lomeli Zamora
Tutor principal
Lugar de adscripción

Nohelia G. Pacheco Hoyos
Revisor estadístico
Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Universidad de Sonora
Hospital General del Estado de Sonora



Dr. Juan Pablo Contreras Félix
Miembro del comité tutorial
Lugar de adscripción



Hospital General
del Estado
Dr. Ernesto Ramos Bours

ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

Hospital General del Estado
"Dr. Ernesto Ramos Bours"
División de Enseñanza e Investigación
No. de oficio: SSS/HGE/EM/352/18

Hermosillo, Sonora a 27 de julio de 2018

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DE TESIS

La División de Enseñanza e Investigación del Hospital General del Estado de Sonora hace constar que recibió el trabajo de tesis del médico residente **EDGAR ALAN ORTIZ RODRÍGUEZ** cuyo título es: **"PREVALENCIA DE LA DISPASIA CONGENITA DE CADERA DETECTADA POR MEDIO DE ULTRASONIDO"** Con base en los lineamientos metodológicos universales el comité de tesis asignado para la evaluación del trabajo avala que este reúne los requisitos necesarios para un trabajo de investigación científica y cumple con los requerimientos solicitados por la Universidad Nacional Autónoma de México. Por lo tanto, la División de Enseñanza e Investigación acepta el trabajo de tesis para ser sustentado en el examen de grado de especialidad médica; aclarando que el contenido e información presentados en dicho documento son responsabilidad del autor de la tesis y su comité interno y que será evaluado durante el examen de grado.

DR. JUAN PABLO CONTRERAS FÉLIX
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO

ATENTAMENTE

M en C. NOHELIA G. PACHECO
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO

C.c.p. Archivo
NGPH



Hospital General
del Estado
Dr. Ernesto Ramos Bours

Unidos logramos más

Bldv. Luis Encinas Johnson S/N Colonia Centro
Hermosillo, Sonora. Tels. (662) 2592501, 2592505
www.saludsonora.gob.mx

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a la Universidad Autónoma de México por permanente apoyo al personal y la plataforma permanente de conocimiento que emana de esta institución.

A la Secretaria de salud del Estado de Sonora y al Hospital General del Estado de Sonora que me permitió desarrollarme como profesional y que me ha formado en lo que hoy soy, sin dejar de mencionar al Hospital Infantil del Estado de Sonora.

Al Hospital General de Sonora por abrirme las puertas y permitirme desarrollarme como profesional y especialista.

Agradezco al comité de ética por su valioso tiempo y por las molestias tomadas para evaluar este trabajo.

A mi asesor, Maestro y Amigo el Dr. David Lomelí Zamora por su incansable enseñanza diaria y por ser el ejemplo a seguir como profesional y como persona, además por su apoyo incondicional para la realización de este trabajo.

A mis compañeros residentes que han sido los hermanos de una campaña que no ha sido fácil de librar, a todo el personal que colaboro en este proyecto como La Lic. En Enfermería Brisa María Hoyos Balderrama quien con su profesionalismo fue clave en este proyecto, al Dr. Cesar Hugo Ortiz Rodríguez colega y hermano, al Ortopedista Dr. Santiago Rodríguez Ramos y al especialista en Calidad de la Atención Medica el Dr. Noé Enrique Pérez Anguiano por todas sus valiosas contribuciones.

DEDICATORIA

A mis padres quienes con su apoyo total han sido los únicos responsables de mi trayectoria educativa y a quienes les debo todo.

A mis hermanos con quienes he compartido esta vida y quienes han sido al igual que mis padres motivación y un soporte para poder llegar a nuestros objetivos.

A Mónica Damaris Zarate Argandoña quien ha sido mi respaldo permanente, mi apoyo y mi brújula en este periodo de mi vida y sobre todo por ser la madre de mi Hija.

A mi Hija Emilia Victoria Ortiz Zarate por darnos la luz a diario con su sonrisa y por ser el motivo principal de nuestras vidas.

ÍNDICE

Contenido	Página
I. Introducción.....	5
II. Planteamiento del Problema y justificación	7
III. Objetivos (general y particulares).....	10
IV. Hipótesis	11
V. Marco teórico.....	12
VI. Material y métodos	20
VII. Bioética.....	24
VIII. Resultados.....	26
IX. Discusión.....	32
X. Conclusión.....	34
XI. Literatura citada.....	35
XII. Anexos.....	38
Consentimiento informado.....	38
Instrumento de Recolección de Datos.....	43

RESUMEN

Antecedente: La displasia congénita de cadera (DDC) es la malformación musculoesquelética más común del nacimiento y los primeros meses de vida son cruciales para realizar el diagnóstico de la DDC debido a que cualquier retraso en el diagnóstico repercutirá severamente en la vida del paciente con DDC; el diagnóstico se facilita enormemente si se hace uso del ultrasonido debido a que este es capaz de detectar la anatomía de la cadera y por medio del método de Graff se puede someter la cadera a mediciones que nos indican que cadera se ha desarrollado normalmente desde el nacimiento..

Objetivo: Estimar la tasa de prevalencia de DDC detectada por medio de ultrasonido en la población de neonatos atendidos en el Hospital Infantil de Sonora.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, transversal y descriptivo de muestreo no probabilístico en un total de 203 recién nacidos vivos de al menos una semana de vida, fueron evaluados ultrasonográficamente y sometidos a mediciones por el método estático de Graff, la prevalencia se comparó con la literatura nacional e internacional

Resultados: Encontramos 9 pacientes con displasia Severa para una prevalencia de (4.4%) de los cuales 6 son del sexo femenino 66.6 % y 3 del sexo masculino 33.3 %, de los reportados con ángulos patológicos ninguno se relacionó con factores de riesgo como presentación Podálica e historia familiar.

Conclusión: Se encontró un prevalencia similar a la reportada con ultrasonido en la literatura internacional y se encontró una prevalencia mayor que la reportada con la evaluación clínica exclusiva en la literatura Nacional.

INTRODUCCIÓN

La displasia del desarrollo de la cadera (DDC) del recién nacido abarca alteraciones en la maduración de la cadera (displasia), así como alteraciones en la alineación de la cabeza femoral con respecto al acetábulo del paciente, es decir luxaciones y subluxaciones de la articulación (Gulat,2013), La etiología de la displasia del desarrollo de la cadera no se conoce pero se ha asociado a pacientes nacidos por presentación podálica, sexo femenino, historia familiar de displasia congénita de cadera, alteraciones musculo esqueléticas y colocaciones del recién nacido con piernas en extensión y aducción (Shorter,2013), también, se ha descrito que la prevalencia de la (DDC) es del .001% en recién nacidos, es decir alrededor de 1- 2 caderas por cada 1,000 nacidos vivos (Gulat,2013).

El diagnóstico tradicionalmente es clínico con las pruebas de Barlow donde se coloca el paciente en decúbito supino se toma con la mano exploradora la rodilla contraria del paciente y con la otra mano se fija la pelvis, se realiza aducción del muslo y con ligera presión a nivel de la rodilla se luxa la cadera; en este momento se escuchará “clic” que es la cadera que se luxa, lo cual significa que es una cadera inestable; y Ortolani, donde con los dedos índice y medio de la mano exploradora apoyados en el trocánter mayor, se hace presión al mismo tiempo que se realiza abducción y, si estuviera luxada, se escuchará un chasquido de entrada de la cadera (Ramirez,2015). El diagnóstico oportuno es fundamental porque va de la mano del tratamiento y del éxito que el tratamiento nos arrojará, permite obtener una cadera normal y evitar la aparición de una coxartrosis y una discapacidad en pacientes jóvenes.

El ultrasonido (US) es un estudio de imagen que utiliza ondas sonoras y obtiene imágenes de la anatomía del cuerpo humano en tiempo real, es una herramienta diagnóstica para la

displasia del desarrollo de la cadera que se puede utilizar en pacientes recién nacidos para detectar alteraciones anatómicas de la cadera (hirai,2018) El método que se usa para clasificar estas imágenes es el método de Graff, este consiste en la medición de los ángulos alfa y beta, los cuales, resultan de la intersección de las siguientes líneas, la línea A que se traza en el contorno del hueso iliaco hasta atravesar la cabeza femoral, la línea B que se obtiene del fondo acetabular óseo hasta la intersección con la línea A, y la línea C que se obtiene de un punto que se origina en el borde lateral del labrum y que se interseca con la línea A (Gulat,2013)(Hirai ,2017) (Graff,1980). El tratamiento se basa en la edad de la detección de una cadera con displasia; como consenso general el tratamiento es conservador con el arnés de pawlick hasta antes de los 3 meses de edad, una vez superado los 3 meses el uso del arnés es cuestionado. Después de los 6 meses se suele realizar tracción en cama y posteriormente una reducción en quirófano más colocación de yeso en espica, al pasar los 12 meses es usual realizar tenotomías de aductores más numerosas osteotomías.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La normatividad Mexicana y las guías prácticas clínicas descartan el ultrasonido como método de escrutinio general, mientras que en países desarrollados como Suiza, Alemania, Austria y Reino Unido se realizan ultrasonidos de manera universal y obligatoria (Ihme 2008). En nuestro medio nos limitamos a la exploración física para el cribado de displasia del desarrollo de la cadera al nacer, la guía de práctica clínica de México desarrollada por la Secretaría de Salud, menciona lo siguiente: “Se recomienda no utilizar el ultrasonido de cadera como método de escrutinio general para la evaluación de todos los recién nacidos sin datos clínicos” (Diagnóstico y tratamiento oportuno de DDC SSA, 2013).

La prevalencia reportada en pacientes diagnosticados en la consulta externa por Claro y Hernández (2017) es de 15 por cada 1000 pacientes, contrasta por la reportada al nacimiento que es de 1 por cada 1000 recién nacidos, esto evidencia que el escrutinio con pruebas clínicas Ortolani y Barlow a pesar de ser realizadas por manos expertas tengan fallas en la sensibilidad y especificidad; (patón 2017 BOAC) refiere sensibilidad del 60% y especificidad del 66.7% en dichas pruebas clínicas lo que deja en entredicho la idea de que las pruebas clínicas son suficientes para el tamizaje universal. En contraste, el ultrasonido reporta casos de 15 a 24 recién nacidos por cada 1000 con DDC y arroja una sensibilidad del 98% y especificidad del 94% (Charlton 2017); En México, no existe un programa de tamizaje o escrutinio universal por ultrasonografía y no hemos detectado la prevalencia reportada por esta herramienta; se sigue “creyendo” por muchos médicos que la radiografía es la herramienta para la detección de DDC, ignorando que la radiografía detecta el núcleo de

osificación de la cabeza femoral hasta que este se ha formado en el tercer o cuarto mes de vida del recién nacido (Moraleda,2013).

Es probable que por recomendaciones como la citada por la GPC, la escasa investigación del ultrasonido como herramienta diagnóstica y por la sospecha de que el número que se detectaría no justificaría el costo efectividad de un cribado universal con ultrasonido, este haya caído en desuso para el diagnóstico de la displasia del desarrollo de la cadera en nuestro país. Dichas inconsistencias en el cribado conducen a retrasos en el diagnóstico de la DDC lo cual se traduce en tratamientos quirúrgicos con secuelas permanentes y es una de la causas principales de artrosis temprana en adultos jóvenes, el 94 % de adultos con displasia congénita de cadera y sin tratamientos tendrán grados moderados a severos de osteoartritis (shorter 2013).

La relevancia del problema radica en que el retraso en el diagnóstico representa una causa directa de coxartrosis, discapacidad y una de las principales causas de remplazo articular de cadera en adultos jóvenes, el retraso en el diagnóstico de la displasia congénita condiciona intervenciones quirúrgicas como capsuloplastías, tenotomías de flexores de la cadera , osteotomías de pelvis y osteotomías de fémur traduciéndose esto en riesgo quirúrgico y anestésico para el paciente , en secuelas permanentes y en gastos catastróficos para los padres y el sistema de salud. El primer paso para evaluar los alcances del ultrasonido como herramienta diagnóstica es estimando la tasa de prevalencia en nuestra población. La importancia de conocer la tasa de prevalencia es importante para trazar un plan y disminuir al máximo el número de intervenciones quirúrgicas y por ende el número de enfermos con artrosis tempranas, revisar el número de enfermos que detecta el ultrasonido supone el

método más económico, reproducible e inocuo, que puede haber para llegar a detectar el número real de enfermos con DDC.

El resultado obtenido podrá usarse para establecer el ultrasonido como método universal en el cribado de la displasia congénita de cadera y así usar al máximo los recursos con los que ya contamos, como instituciones con ultrasonidos y médicos experimentados en el uso de esta herramienta y finalmente probar que es un método seguro, económico y reproducible y disminuir al máximo el número de presentaciones tardías de displasia congénita de cadera. El beneficio es para todos los niveles es decir, para pacientes que se verán beneficiados en contar con un diagnóstico temprano que evitará un procedimiento quirúrgico y secuelas permanentes , para los padres de los enfermos con DDC evitando incapacidades por cuidados posoperatorios , gastos inherentes a un evento quirúrgico y a una hospitalización , beneficiará al sistema de salud evitando gastos en hospitalización , en quirófanos , en insumos médicos y finalmente a médicos relacionando a médicos de primera línea con el uso de ultrasonido, a médicos especialistas quienes conocerán a fondo el uso y las posibilidades diagnósticas de esta herramienta .

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL: Estimar la tasa de prevalencia de DDC detectada por ultrasonido en la población de recién nacidos del Hospital Infantil del Estado de Sonora.

OBJETIVOS PARTICULARES: comparar la prevalencia reportada por clínica en la literatura nacional con la encontrada mediante ultrasonido.

HIPÓTESIS CIENTÍFICA

Al ser un estudio de prevalencia, exploratorio descriptivo no hay hipótesis.

MARCO TEÓRICO

Anteriormente nombrada como luxación congénita de cadera, hoy conocida como displasia del desarrollo de la cadera sigue siendo la alteración musculoesquelética más común y una de las causas más importantes de desgaste prematuro de la cadera, la DDC tradicionalmente se ha diagnosticado a través de pruebas clínicas y en consenso general se utilizan las pruebas de Barlow y Ortolani, las radiografías solo son útiles hasta el cuarto mes de vida (Shorter 2013). Numerosos factores se encuentran relacionados en torno a la DDC, entre ellos factores obstétricos como oligohidramnios, presentación podálica que parece ser la más importante presentándose en hasta el 20 % de neonatos nacidos por esta vía, por otro lado parece ser que la cesárea se relaciona en menor grado a la DDC, en el sexo femenino se encuentra cuatro a seis veces más que en el sexo masculino, además de factores ambientales como el transporte de los bebés en culturas como las japonesas “swaddling” que consiste en mantener al bebé enrollado con las caderas en extensión y en aducción, esta última ha ganado atención de los investigadores; encontramos factores genéticos donde gemelos monocigóticos tiene 40% de riesgo por 3% de riesgo de los gemelos dicigóticos, y la historia familiar se vuelve importante debido a que tiene un riesgo 12 veces mayor que la población normal; En general Los factores de riesgo son pobres predictores de quien tendrá o no displasia congénita de cadera(Shaw 2016)

La Historia natural de la enfermedad cursa de lo benigno resolviéndose espontáneamente en más del 90% de los casos con displasia leve, a lo catastrófico en las formas moderadas y severas de la displasia (Eli,2007), pacientes sin tratamiento presentaran a la hora de caminar limitación en la marcha y discrepancia en el tamaño de la extremidad condicionando cambios

anatomopatológicos en diversas estructuras de la cadera como en la capsula articular, la cual se tornara distendida y comprimirá el Psoas iliaco , cambios en la configuración de la forma del ligamento redondo que se verá elongado e hipertrofiado, el acetábulo se encontrara verticalizado, ovalado y redondeado en sus bordes, con ángulos menores a 43 ° y con tejido pulvinár en su lecho. El labrum se encontrará evertido a medida que el fémur lo empuje fuera de su límite natural, la cabeza femoral la cual normalmente es esférica, se deformará y eventualmente se tornará más grande y plana, creando un neoacetábulo a su paso y en cuanto a los músculos pelvifemorales se encontrará contracturados y acortados, evitando así el regreso de la cabeza femoral al fondo acetabular.

El diagnóstico es tradicionalmente clínico, el US Preventive Services Task Force y el Canadian Task Force on DDH recomiendan el cribado secuencial por medio de maniobras clínicas como el Barlow y Ortolani dichas pruebas consisten en lo siguiente : El signo de Ortolani, descrito por primera vez por LeDamany, es un signo de entrada de la cabeza femoral desde una posición luxada, apreciándose un clunk con la abducción progresiva y la maniobra de Barlow es una prueba que permite reproducir la luxación al presionar la cabeza femoral hacia atrás, percibiéndose un clunk de salida en la cadera luxable mientras que en la cadera subluxable no sale totalmente del acetábulo y en la cadera inestable se percibe como un movimiento de catalejo o telescopaje(Moraleda 2013). El diagnóstico por imagen una vez realizado el screening clínico neonatal, se pueden utilizar para el diagnóstico de la DDC con la ecografía, las radiografías e incluso la artrografía; La ecografía permite un diagnóstico precoz en el lactante al visualizarse las estructuras no osificadas al permitir diferenciar los componentes cartilaginosos del acetábulo y de la cabeza femoral de otras estructuras blandas, como son la cápsula, el labrum y los músculos, siendo Graff el precursor de esta técnica. Con

la ecografía se puede identificar al núcleo de osificación unas dos semanas antes de que se visualice en las radiografías, con respecto al material ecográfico es preferible usar sondas lineales que evitan la distorsión de las estructuras anatómicas y con una frecuencia lo más alta posible; en pacientes de hasta tres meses se suelen usar transductores de 7,5 MHz, pudiéndose usar transductores de menor frecuencia, (5 Hz) en los niños de tres a seis meses, La técnica ecográfica más utilizada es la técnica de Graff, permite obtener una imagen coronal de la cadera la cual se va posicionar en posición lateral esta técnica exige la correcta colocación de los puntos de referencia a partir de los cuales se trazan unas líneas que permiten determinar dos ángulos, el alfa y el beta, siendo los parámetros principales: Una línea base que une el extremo del acetábulo óseo con el punto de inserción de la cápsula articular al periostio y que es paralela al ala ilíaca, otra línea que va del fondo acetabular al borde lateral del hueso iliaco y LINEA B, dichas líneas nos otorgan dos ángulos el ángulo alfa y beta. El ángulo alfa, 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. El ángulo alfa debe de ser mayor de 60° ; un ángulo menor de 60° es patológico, indicando un acetábulo poco profundo u oblicuo, y cuanto menor sea el ángulo mayor será la displasia. El ángulo beta está formado por la línea base y la de inclinación, reflejando el reborde cartilaginoso y la proporción de cabeza femoral cubierta por el acetábulo cartilaginoso. El ángulo beta debe de ser menor de 55° y un valor mayor de esos 55° indicaría un desplazamiento lateral de la cabeza femoral, (Shaw 2016) (moraleda 2013), los grupos de caderas que obtendremos por medio del método de Graff son los siguientes: Grupo I o cadera madura. Donde alfa es mayor de 60° y beta menor de 55° . Grupo II u osificación retrasada. Existe un reborde acetabular aumentado debido al aumento del cartílago hialino, existiendo una posición concéntrica, presentando un ángulo alfa entre $44-60^{\circ}$ y beta entre $55-77^{\circ}$; a su

vez se puede subdividir en dos subgrupos, el grupo II-A, en el que existe una inmadurez fisiológica (hasta los tres meses de edad), y el grupo II-B, que es a partir de los tres meses de edad. Grupo III. Donde existe un retraso importante de la osificación, presentando un ángulo alfa menor de 43° y beta mayor de 77° ; también se divide en dos subgrupos, el grupo IIIA, en el que la cabeza se encuentra desplazada pero sin que existan anomalías estructurales, ya que existe un cartílago hialino normal con ecogeneidad normal y el grupo IIIB, en el cual existen alteraciones estructurales por alteración del cartílago hialino, presentando una ecogeneidad disminuida. Grupo IV. Donde la cabeza está completamente luxada, siendo su ángulo alfa menor de 37° .

El diagnóstico por radiografía nos aporta datos de la ubicación de la cabeza femoral con el cotilo, pero solo se puede apreciar hasta el cuarto mes de vida cuando el núcleo de osificación de la cabeza femoral se ha osificado, los datos que nos aporta la radiografía son los siguientes:

Línea de Hilgenreiner es una línea horizontal que une el punto más inferior de ambos ilíacos a nivel del cartílago trirradiado en Y. Línea de perkins: Es una línea vertical que es perpendicular a la línea de Hilgenreiner y que parte del borde superior del acetábulo. El Cuadrante de Ombredanne: este resulta de las líneas de Hilgenreiner y de Perkins; en una cadera normal el núcleo epifisario femoral debería de localizarse en el cuadrante inferointerno; en el caso de una subluxación se localizará en el cuadrante inferolateral, mientras que en la luxación completa se localiza a nivel supero externo. La línea de Shenton Es una línea virtual que surge de la prolongación del arco interno del cuello femoral con el borde interno del agujero obturador de la pelvis, existiendo una interrupción de dicha línea en el caso de las caderas luxadas. El índice acetabular es el ángulo formado entre la línea de Hilgenreiner y la línea que va desde el borde supero externo del acetábulo al borde inferior

del iliaco a nivel del cartílago en Y; el valor del índice acetabular en un recién nacido debe de ser menor de 30° el cual debe ir disminuyendo a 20° en los niños de dos años de edad, Ángulo de Wiberg o ángulo CE (center-edge angle). Valora la cobertura cefálica y se obtiene localizando el punto central de la cabeza femoral sobre el cual se proyecta una línea perpendicular a la línea de Hilgenreiner y otra línea que, partiendo de ese punto, se traza tangencialmente al borde supero externo del acetábulo

Se debe considerar tratamiento no quirúrgico a las niños no mayores a 6 meses y el objetivo del tratamiento es conseguir de una forma precoz una cadera reducida de un modo estable, concéntrico, congruente y atraumático, sin interposición de partes blandas y manteniéndola dentro de una zona de seguridad que no interfiera en la irrigación normal de la epífisis hasta que se complete el desarrollo normal de la cadera, después de lograr la reducción el techo acetabular se osificara de manera normal pero esto depende de la edad en la que se inicia el tratamiento. Después de un screening adecuado y antes de los 6 meses de edad se opta por tratamiento conservador, el arnés de Pawlik es un dispositivo que mantiene la cadera en abducción a 75° y en flexión de 90° a 120° y está indicado en lactantes de hasta 6 meses de edad con displasia del desarrollo de la cadera ; La duración del tratamiento variará en cada niño, y un cálculo aproximado del tiempo de aplicación es aquel que resulta de duplicar la edad en semanas del lactante cuando se aplica por primera vez el arnés con un mínimo de seis semanas o bien el tiempo de aplicación será igual a la edad a la que se consigue la estabilidad más dos meses; Entre las complicaciones del arnés está la lesión del nervio crural por la flexión excesiva de la cadera y la necrosis avascular de la cabeza femoral por abducción excesiva (desde 0 hasta un 28 por 100 de necrosis según los autores, con una media de un 5

por 100) Ante el fracaso de la reducción con el arnés de Pawlik el siguiente paso deberá de ser intentar la reducción cerrada y/o abierta previo período de tracción.

El tratamiento quirúrgico se reserva para los casos en los que el tratamiento conservador falló y en los casos de diagnóstico tardío es decir lactantes de más de 6 meses de vida , existen instituciones donde se prefiere realizar una tracción previa a la intervención quirúrgica , en nuestro medio generalmente no se aplica tracción , una vez que se decide por el tratamiento quirúrgico , se realiza bajo anestesia general se tenotomía de los aductores y se procede a realizar la reducción cerrada , en casos donde la reducción cerrada fracasa se opta por la reducción abierta , el procedimiento quirúrgico para la reducción abierta consiste en eliminar los elementos luxantes además de plastia y plicatura de la capsula articular, Una vez reducida, el paciente debe de ser inmovilizado en una espica de yeso con una flexión de 90° y una abducción de entre 30-70° durante unas seis semanas; en caso de que la reducción haya fracasado y en pacientes mayores a 18 meses se opta por hacer osteotomías femorales y pélvicas así como acetabulares entre ellas podemos distinguir entre las siguientes variantes: Acetabuloplastia como la osteotomía de Pemberton, de Dega y Osteotomías de reorientación: osteotomía ilíaca de Salter, doble osteotomía de Sutherland, triple osteotomía Steel , el Tratamiento de la DDC no está exento de complicaciones, dentro de las cuales la más grave y la de más difícil manejo es la necrosis avascular de la cabeza femoral, pudiendo ser debida a la excesiva presión de la cabeza femoral a nivel del cartílago y a la interrupción del aporte vascular.

En Alemania se introdujo la exploración clínica rutinaria en los años setentas, posteriormente en la década de los ochentas empezó a utilizar el Ultrasonido en la práctica diaria del diagnóstico de la DDC, el uso del ultrasonido se expandió en países de habla alemana como Austria y suiza en el año de 1992 y 1997 respectivamente y se implementó de manera obligatoria en Alemania en el año de 1994 es por el uso cotidiano de esta herramienta que en estos países ha disminuido significativamente la presentación de tardía de displasia congénita de cadera , y han estimado una disminución del 42 % de procedimientos quirúrgicos por el diagnóstico oportuno de DDC con US , han estimado una prevalencia de 1 paciente con presentación tardía DDC por cada 5000 pacientes (Ihme 2008). En Norte América el (US preventive task force y el Canadian DDH task force), recomiendan utilizar el Ultrasonido como herramienta diagnóstica pero solo en recién nacidos que presentan factores de riesgos como: presentación podálica, antecedentes familiares, historia clínica de inestabilidad, sin embargo cabe mencionar que aunque en dichos países el ultrasonido no se use de manera universal para ellos el ultrasonido es una herramienta indispensable para el diagnóstico de DDC.

Mientras que la displasia del desarrollo de la cadera ha sido atendida como un problema de salud pública y se han elaborado planes diversos de abordaje ,en nuestro país solo se ha elaborado la Guía práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento oportuno en 2008 y se actualizo en el 2013 , sin embargo se siguen manejando cifras de prevalencias muy bajas comparadas con la literatura mundial , y excluye el ultrasonido de la práctica cotidiana , la norma oficial mexicana habla de la facilitación de medios para la prevención de enfermedades congénitas (Norma Oficial Mexicana-034-SSA2-2002) Para la prevención y control de los defectos al nacimiento, sin embargo no limitamos al uso de radiografías y a la

exploración física. El ultrasonido se ha utilizado en los últimos 30 años pero no se ha llegado a un consenso generalizado, países desarrollados de nuestro continente, lo utilizan solo como rutinario en pacientes con factores de riesgos y como cribado universal (Shaw 2016).

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

-Observacional, transversal, descriptiva

Población y periodo de estudio

-Pacientes nacidos a término.

-Pacientes nacidos a término con peso adecuado para la edad.

-Nacidos por vía parto y Cesárea en un periodo de un mes del 1 de junio al 6 de julio del 2018.

Criterios de muestreo y elección del tamaño de muestra

Se trabajó durante el periodo de junio y julio del 2018, pacientes recién nacidos egresados del hospital materno infantil, se utilizó la fórmula para el cálculo de muestras para una proporción en una población infinita con un nivel de confianza del 99% y un nivel de precisión del 99% y se obtuvo un tamaño de muestra de 66 recién nacidos .

Criterios de selección

Criterios de inclusión

Pacientes recién nacidos vivos, con o sin factores de riesgo para DDC, muestra universal.

Neonato, obtenido por cualquier vía de nacimiento, a pretérmino, término y postérmino.

Criterios de exclusión

Neonato con luxación congénita teratológica.

Descripción metodológica del estudio

Los pacientes se obtuvieron del pabellón de egreso del Hospital Materno infantil, se recolectaron los siguientes datos (anexo 1) nombre de la madre, edad de la madre , origen de la madre , teléfono y dirección de la madre ,peso del recién nacido , edad de gestación , pruebas de Barlow y Ortolani .

Posterior a la explicación del estudio y a la firma de consentimientos informados se procedió a la entrevista de la madre y a una revisión clínica, se recolectaron los datos previamente comentados y finalmente se realizaron los ultrasonidos a cargo del investigador principal y se corrobora por el médico Adscrito de imagenología del Hospital Infantil de Sonora, las imágenes validas se basaron en criterios mencionados en la (tabla 1).

El análisis de las imágenes se realizó por medio del método de Graff (tabla2), posterior a los resultados se contactó con los pacientes que resultan con alteraciones ultrasonograficas para su canalización y tratamiento con el servicio de Ortopedia del HIES.

Categorización de las variables según la metodología

Variable	Tipo de variable	Definición operacional	Escala de medición	Fuente o indicador
Pacientes con displasia del desarrollo de la cadera	dependiente	Se realizaron ultrasonidos y se realizaron mediciones por el método de Graff	<p>Ángulos menores a 43° displasicos</p> <p>Ángulos 43-49° displasia moderada</p> <p>Angulo 50-59° displasia leve</p> <p>Ángulos >60° normales</p>	Método de Graff
Pacientes sin alteraciones	dependiente	Se realizó ultrasonido y se realizara mediciones por el método de Graff	Ángulos mayores a 60°	Método de Graff
Datos de paciente	Independiente	Peso, edad gestacional ,sexo, vía de nacimiento		

Análisis de datos

Los datos se analizaron bajo el método de Graff , los ángulos menores a 43° y con ángulos beta mayores a 77° fueron displásicos , el resto de las caderas se clasificó en grados leves moderados de displasia, se determinó la prevalencia de los enfermos con displasia congénita del desarrollo de la cadera y se sometió a estadística descriptiva y a intervalo de confianza para generar inferencia estadística la muestra ,se calculó con una muestra no probabilística para una población infinita estadística descriptiva.

Recursos empleados

-Recursos humanos:

Personal de enfermería del Hospital infantil del estado de Sonora, pasantes de enfermería del hospital infantil de Sonora, Médico Residente de Ortopedia y traumatología.

-Recursos físicos:

Ultrasonido Portátil Hércules M7 capacidad de 5 a 12 MHz, pantalla Alta definición Con transductor Plano, Papelería, Gel para transductor, material de papelería.

-Recursos financieros:

No se utilizó recurso financiero de particulares ni de los pacientes.

Aspectos éticos de la investigación

Según el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su artículo N° 17, la probabilidad de que el sujeto bajo estudio sufra algún daño como consecuencia del mismo es considerada como riesgo de la investigación. Por esta razón, la Secretaría de Salud clasifica las investigaciones como:

Investigación con riesgo mínimo: si el estudio es prospectivo y emplea el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento 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 profilácticos no invasores; corte de pelo y uñas sin causar desfiguración; extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud en una 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 y 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 del reglamento citado, entre otros. Los beneficios que obtuvieron los pacientes fueron un diagnóstico oportuno y un tratamiento para la displasia. Como inconvenientes se consideró certidumbre que causa el llanto del recién nacido al someterse a una manipulación por parte del operador, siempre antes de la manipulación se realizó una

plática previa al llenado del consentimiento informado, posterior a eso, se llenaron los consentimientos informados y se procedió a la realización del Estudio, no existió remuneración de ningún tipo, se mantuvo la confidencialidad del paciente, se realizaron información de los hallazgos por teléfono en cuanto se obtuvieron los resultados de las mediciones, a no más de 72 horas. Se salvaguardo la integridad física y emocional de los participantes, hubo inclusión de género y no hubo discriminación para ningún tipo de etnia, grupo, sexo o preferencia sexual, finalmente los pacientes que resulten con alteraciones en lo ángulos se refirieron al servicio de ortopedia pediátrica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La recolección de datos se realizó durante un lapso de 25 días , que abarcó del 1 de junio al 6 de julio del 2018 , se acudió de lunes a viernes al pabellón de la “fiesta de egreso” del Hospital Materno Infantil del estado de Sonora , dichos pacientes estaban dados de alta como binomio madre–hijo y se les recolectó siempre y cuando ya se les había explicado el procedimiento y firmado los respectivos consentimientos ; a diario durante este periodo se realizó una plática donde detalladamente se les explicó sobre la displasia congénita de cadera, haciendo énfasis en su origen , su diagnóstico y su tratamiento, diariamente se egresaban aproximadamente como mínimo 3 pacientes a un máximo de 8 pacientes , en caso de que superaran este número se citaba para el día siguiente , así se garantizaba la realización de un ultrasonido a cada recién nacido egresado .

Posterior a la explicación y a la realización de consentimientos informados , se llenaron las hojas de recolección de datos (anexo 2), se descubrió a los neonatos y se colocaron en un cunero , con ayuda de un asistente se coloca a los neonatos en decúbito lateral con flexión de la cadera en 45° a 75° con aducción y rotación interna , previamente, se encendía el ultrasonido portátil Hércules M7 , se colocaba el gel al transductor recto y se procedía a realizar el ultrasonido, los ultrasonidos se realizaron por el investigador principal y por el Adscrito de imagenología del Hospital Infantil del estado, se colocaba el transductor en sentido coronal tomando en cuenta los puntos de referencia espina iliaca anterosuperior a la punta del trocánter mayor y de esta a la espina iliaca posterosuperior de la pelvis, se obtenían los cortes correspondientes y se guardaban en la memoria del ultrasonido portátil , posteriormente se revisaba clínicamente a los neonatos y se entregaba al recién nacido a su madre.

Se obtuvieron los datos como: días de nacido, peso, vía de nacimiento , edad gestacional ,lugar de procedencia , teléfono y dirección, finalmente después de registrar los datos se procedió a someter al método de Graff las imágenes, las imágenes fueron validas siempre y cuando se visualizaron las siguientes estructuras.

Tabla 1

-
1. Límite osteocartilaginoso.
 2. Cabeza femoral.
 3. Repliegue capsular.
 4. Cápsula articular.
 5. Lábrum.
 6. Orientación estándar (lábrum-cartílogo-hueso).
 7. Concavidad-convexidad (promontorio acetabular).
-

Fuente: (García Guzmán P 2017).

Tabla 2

Tipo de cadera	cobertura osea Angulo alfa	Cobertura cartílago >beta
Tipo I: cadera madura	alfa: > 60°	beta >55° 2ª beta >55°
Tipo IIa Inmadura	alfa: 50-59°	amplia
Tipo IIb >12 semanas	alfa: 50-59°	amplia
Tipo II C	alfa: 43-49°	beta >77°
Tipo IIIa (luxada)	alfa:<43°	beta <77° sin alteración
Tipo IIIb (luxada)	alfa:<43°	beta:>77° alterado
Tipo IV displasica	alfa:<43°	beta: amplio

Fuente: (García guzmán, 2017), (Graff, 1980)

De los 203 paciente sometidos a ultrasonografía 71(34.9%) fueron del sexo masculino mientras que 132 (65.1%) fueron del sexo femenino. De los 203 pacientes el 0% contaban con factores de riesgo como presentación podálica o historia familiar de DDC, solo 36 (17.73%) pacientes nacieron por vía cesárea y el resto 167 (82.27%) nacieron por vía vaginal, obtuvimos 83% de caderas normales y 17.1% con algún grado de displasia.

El número de pacientes que tuvo alteraciones en el Angulo Alfa con menos de 43° y consideradas como severas fue de 9 con una prevalencia del (4.43%) 4.5 por cada 100 nacidos. Dos pacientes con cadera derecha displasica y siete con cadera izquierda displasica, de los 9 pacientes con ángulos menores de 43° (88.8 %) se obtuvieron por parto normal y solo 1 paciente fue obtenido por cesárea 11.2 %, para el sexo femenino se reportó 6 pacientes (72.7%) IC (46.42%-99.05%) y para el sexo masculino 3 pacientes (27.3%) IC (0.95%-53.59%).

Tabla 3

Resultados de ángulos método de Graff

Angulo	tipo cadera	pacientes	prevalencia
Alfa <43°beta>77°	displasia severa	9	4.4%
Alfa (43°-49)	displasia moderada	6	2.9%
Alfa (50°-59°)	fisiológicamente inmadura	20	9.83%
Alfa >60°	cadera normal	1681	82.7.6%

Sexo	n	Normales		Ángulos alterados (displásicos)		
		%	(IC 95%)	N	%	IC 95%
Femenino	132	65.1%	(57.82%- 71.35%)	6	82.7%	(46.41% - 99.05%)
Masculino	71	34.9%	(28.65% - 42.18%)	3	17.1%	(0.95% - 53.59%)

Vía nacimiento

Parto	167	83.7%	(77.48% - 88.15%)	7	82%	(59.03% - 104.61%)
Cesárea	35	17.3%	(11.85% - 22.52%)	2	18%	(-4.61% - 40.97%)

	Normales		Ángulos alterados (displásicos)	
	μ	DE	μ	DE
AA der	61.24	5.41	56	7.44
AA izq	61.17	5.32	46.18	6.85
AB der	54.38	8.36	59.54	8.98
AB izq	54.24	8.83	61.72	11.62

μ = media, DE = Desviación Estándar, AA = Ángulo Alfa, AB = Ángulo Beta.

El número de la muestra fue calculado para prueba no probabilística y una población infinita, se calculó con la siguiente formula:

a) Para población infinita (cuando se desconoce el total de unidades de observación que la integran o la población es mayor a 10,000):

$$n = \frac{Z^2 pq}{d^2}$$

N = tamaño de la población

Z = valor de Z crítico, calculado en las tablas del área de la curva normal. Llamado también nivel de confianza.

S² = varianza de la población en estudio (que es el cuadrado de la desviación estándar y puede obtenerse de estudios similares o pruebas piloto)

d = nivel de precisión absoluta. Referido a la amplitud del intervalo de confianza deseado en la determinación del valor promedio de la variable en estudio.

Intervalo de confianza de 99%

Z ² pq=	0.00664974
d ² =	0.0001

n=	66
----	----

Discusión

Los ultrasonidos no fueron comparados con la clínica en nuestro estudio, sin embargo, es difícil dejar de observar que de los 203 pacientes estudiados con ultrasonido ninguno reportó antes pruebas positivas para Barlow y Ortolani, es decir, ninguno reportó previo al ultrasonido clínica para DDC, lo cual nos hace pensar que existe un número considerable de pacientes que se escapan al diagnóstico oportuno en nuestro medio, las pruebas clínicas se realizaron a todos los neonatos por médicos residentes de pediatría y fueron supervisados por médicos especialistas, lo cual deja en entredicho la utilidad de estas pruebas.

La prevalencia de displasia congénita de cadera reportada por la clínica en nuestro país es de 1.12 % (Cymet- Ramírez 2013) sin embargo en nuestro estudio encontramos una prevalencia mayor a la reportada en la literatura nacional. Nuestro tamizaje encontró una prevalencia global de 17.1 % y 4.4% de displasia severa con ángulos inequívocamente menores a 43° , de los pacientes con displasias leves y moderadas el 90% evolucionaron a la normalidad y en cuanto a los que presentan displasia severa menos del 10% remitirán espontáneamente según la literatura (Paton,2017) la muestra que se recolectó en nuestro estudio es mayor a la necesaria para muestras no probabilísticas sin embargo no podemos ignorar el hecho de que no es una muestra de mayor número y que faltaría realizar un estudio de incidencia reportada con ultrasonido, ya que la prevalencia solo detecta la enfermedad en un momento del tiempo y no a lo largo de él.

La literatura internacional ha reportado prevalencias con ultrasonidos que oscilan entre (2.01%-51%) (Eli, 2007), dicho autor, en una experiencia de 10 años encontró prevalencias de displasias severas de cadera del (2.03% a 4.5%), por nuestra parte encontramos una prevalencia del 4.4 % que no es muy diferente a la de este autor. En cuanto a la prevalencia global (Eli, 2007) reporto 10.3% de prevalencia global y por nuestra parte un 17.1%. La literatura asocia la presentación podálica y la historia de familiar con la DDC (Shorter,2013), sin embargo en nuestro estudio del total de pacientes con displasias leves a severas ninguno tenía historia familiar para DDC ni fue obtenido por presentación Podálica, por lo tanto parece ser que los factores de riesgo solo son un distractor para el diagnóstico clínico y radiológico oportuno; cabe mencionar que se encontró más de las veces en el sexo femenino y en la cadera izquierda como lo describe la literatura.

CONCLUSIONES

No se conoce la prevalencia de DDC detectada con ultrasonido en nuestro país, y solo utilizamos las pruebas clínicas para el escrutinio universal de DDC sin embargo con este estudio pudimos encontrar más casos de displasia que los reportados por la clínica habitual 17.1% de prevalencia de displasia en general y de 4.4 % de prevalencia de displasia severa. Concluimos que la clínica y los factores de riesgo no se asociaron a las alteraciones en el ultrasonido, y que el ultrasonido es una herramienta sencilla y económica de utilizar además que detectaría oportunamente a muchos neonatos con Displasia congénita de cadera.

LITERATURA CITADA

1. Shorter, D., Hong, T., & Osborn, D. A. (2013). Cochrane Review: Screening programmes for developmental dysplasia of the hip in newborn infants. *Evidence-Based Child Health: A Cochrane Review Journal*, 8(1), 11-54.
2. Gulati, V., Eseonu, K., Sayani, J., Ismail, N., Uzoigwe, C., Choudhury, M. Z., ... & Tibrewal, S. (2013). Developmental dysplasia of the hip in the newborn: A systematic review. *World journal of orthopedics*, 4(2), 32.
3. Shaw, B. A., & Segal, L. S. (2016). Evaluation and referral for developmental dysplasia of the hip in infants. *Pediatrics*, 138(6), e20163107.
4. Vafaei, A. R., Baghdadi, T., Baghdadi, A., & Jamnani, R. K. (2017). DDH Epidemiology Revisited: Do We Need New Strategies?. *Archives of Bone and Joint Surgery*, 5(6), 440.
5. Moraleda, L., Albiñana, J., Salcedo, M., & Gonzalez-Moran, G. (2013). Displasia del desarrollo de la cadera. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 57(1), 67-77
6. Paton, R. W. (2017). Screening in Developmental Dysplasia of the Hip (DDH). *the surgeon*, 15(5), 290-296
7. Elbourne, D., Dezateux, C., Arthur, R., Clarke, N. M. P., Gray, A., King, A., ... & UK Collaborative Hip Trial Group. (2002). Ultrasonography in the diagnosis and management of developmental hip dysplasia (UK Hip Trial): clinical and economic results of a multicentre randomised controlled trial. *The Lancet*, 360(9350), 2009-2017.
8. Patel, H., & Canadian Task Force on Preventive Health Care. (2001). Preventive health care, 2001 update: screening and management of developmental dysplasia of the hip in newborns. *Canadian Medical Association Journal*, 164(12), 1669-1677.
9. Kotlarsky, P., Haber, R., Bialik, V., & Eidelman, M. (2015). Developmental dysplasia of the hip: What has changed in the last 20 years?. *World journal of orthopedics*, 6(11), 886.
10. Mulpuri, K., Schaeffer, E. K., Andrade, J., Sankar, W. N., Williams, N., Matheney, T. H., ... & IHDI Study Group. (2016). What Risk Factors and Characteristics Are Associated With Late-presenting Dislocations of the Hip in Infants?. *Clinical Orthopaedics and Related Research*®, 474(5), 1131-1137.
11. Chan, A., McCaul, K. A., Cundy, P. J., Haan, E. A., & Byron-Scott, R. (1997). Perinatal risk factors for developmental dysplasia of the hip. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, 76(2), F94-F100.
12. Charlton, S. L., Schoo, A., & Walters, L. (2017). Early dynamic ultrasound for neonatal hip instability: implications for rural Australia. *BMC pediatrics*, 17(1), 82.

13. Kishore Kumar, R., Shah, P., An, R., & Rajan, R. (2016). Diagnosing Developmental Dysplasia of Hip in Newborns Using Clinical Screen and Ultrasound of Hips—An Indian Experience. *Journal of tropical pediatrics*, 62(3), 241-245.
14. hirai, Y., Wakabayashi, K., Wada, I., Goto, H., Ueki, Y., Tsuchiya, A., ... & Otsuka, T. (2018). Reproducibility of acquiring ultrasonographic infant hip images by the Graf method after an infant hip ultrasound training course. *Journal of Medical Ultrasonics*, 1-7
15. Ihme, N., Altenhofen, L., Von Kries, R., & Niethard, F. U. (2008). Sonographisches Hüftscreening in Deutschland. *Der Orthopäde*, 37(6), 541-549.
16. Tyagi, R., Zgoda, M. R., & Short, R. (2016). Targeted screening of hip dysplasia in newborns: experience at a district general hospital in Scotland. *Orthopedic reviews*, 8(3).
17. Graf, R. (1980). The diagnosis of congenital hip-joint dislocation by the ultrasonic Compound treatment. *Archives of orthopaedic and traumatic surgery*, 97(2), 117-133.
18. Kyung, B. S., Lee, S. H., Jeong, W. K., & Park, S. Y. (2016). Disparity between clinical and ultrasound examinations in neonatal hip screening. *Clinics in orthopedic surgery*, 8(2), 203-209.
19. Ahumada-Mendoza, H., Santana-Montero, B. L., Abbud-Neme, Y., Espinosa-Peralta, K. E., Casares-Cruz, K. G., Rodríguez-Ribero, D. A., ... & Mendoza-Rojas, R. (2009). Ultrasonido ortopédico de la cadera infantil. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 66(1), 92-98.
20. Gokharman, F. D., Aydin, S., Fatihoglu, E., Ergun, E., & Kosar, P. N. (2018). Optimizing the Time for Developmental Dysplasia of the Hip Screening: Earlier or Later?. *Ultrasound quarterly*.
21. Roof, A. C., Jinguji, T. M., & White, K. K. (2013). Musculoskeletal screening: developmental dysplasia of the hip. *Pediatric annals*, 42(11), e238-e244.
22. Woolacott, N. F., Puhan, M. A., Steurer, J., & Kleijnen, J. (2005). Ultrasonography in screening for developmental dysplasia of the hip in newborns: systematic review. *bmj*, 330(7505), 1413.
23. Leeder, P. C. (2016). Guía práctica para realizar ultrasonografía de cadera en neonatos. *Rev Mex Ortop Ped*, 2, 110-117.
24. Mahan, S. T., Katz, J. N., & Kim, Y. J. (2009). To screen or not to screen? A decision analysis of the utility of screening for developmental dysplasia of the hip. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American volume.*, 91(7), 1705.
25. García Guzmán P, Florean TM, Osiniri Kippes I. Grupo de Ecografía Clínica Pediátrica de la AEPap. Taller de ecografía de la cadera del lactante. En: AEPap (ed.). Curso de Actualización Pediatría 2017. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2017. p. 513-19.
26. Pach, M., Kamínek, P., & Mikulík, J. (2008). Wagner stockings for the treatment of developmental dysplasia of the hip diagnosed early by general screening. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Cechoslovaca*, 75(4), 277-281.

27. Cymet-Ramirez, J., Alvarez-Martinez, M. M., García-Pinto, G., Frias-Austria, R., Meza-Vernis, A., Rosales-Muñoz, M. E., ... & Lizalde-Yanez, A. (2011). El diagnóstico oportuno de la displasia de cadera. Enfermedad discapacitante de por vida. Consenso del Colegio Mexicano de Ortopedia y Traumatología. *Acta ortopédica mexicana*, 25(5), 313-322.
28. Alonso, M. A. (2013). ¿ A quién se le debe realizar un ultrasonido de cadera y por qué? Detección oportuna y algoritmos de tratamiento. *Revista Mexicana de Ortopedia Pediátrica*, 15(1), 9-13.
29. Claro-Hernandez, Jc.Mora-RiosFG.Mejia-Rohenes c, Garcia- Ramirez VF. Hermamdez-Laredo O.Epidemiología de la displasia congénita de la cadera rev esp med quir.2017;22(1):22-27
30. Diagnostico y tratamiento oportuno de displasia del desarrollo de la cadera .Mexico: Secretaria de salud,2013
31. Lowry, C. A., Donoghue, V. B., O'Herlihy, C., & Murphy, J. F. (2005). Elective Caesarean section is associated with a reduction in developmental dysplasia of the hip in term breech infants. *Bone & Joint Journal*, 87(7), 984-985.
32. Torres, M., & Pamela, L. (2016). *Desarrollo locomotor en niños con displasia congénita del desarrollo de la cadera que recibieron tratamiento ortopédico antes del año de vida del servicio de pediatría del hospital pablo Arturo Suarez en el periodo de agosto a octubre del 2014* (Bachelor's thesis, PUCE).
33. Shipman SA, Helfand M, Moyer VA, Yawn BP. Screening for developmental dysplasia of the hip: a systematic literature review for the US Preventive Services Task Force. *Pediatrics*. 2006; 117: e557-e576.
34. Couture, A., Baud, C., Prodhomme, O., Saguintaah, M., & Veyrac, C. (2011). Échographie de la hanche néonatale: bilan initial et suivi thérapeutique. *Journal de radiologie*, 92(2), 142-165.
35. Tréguier, C., Chapuis, M., Branger, B., Bruneau, B., Grellier, A., Chouklati, K., ... & Gandon, Y. (2013). Pubo-femoral distance: an easy sonographic screening test to avoid late diagnosis of developmental dysplasia of the hip. *European radiology*, 23(3), 836-844.
36. Isunza-Ramírez A, Isunza-Alonso OD. Displasia de la cadera. *Acta Pediatr Mex* 2015;36:205-207
37. Eli, P., Mark, E. M., Alexander, K., & Viktor, B. (2007). Neonatal Incidence of Hip Dysplasia Ten Years of Experience. Department of Orthopedic Surgery, Rambam Health Care Campus, Haifa, Israel, My, 5.

ANEXOS

Consentimiento informado para ultrasonido de cadera

Protocolo Titulación: identificación de enfermos con displasia congénita de cadera por medio de tamizaje universal; Análisis de la incidencia de enfermos con displasia congénita detectado con ultrasonido en nuestro medio.

Nombre del Investigador Principal: Edgar Alan Ortiz Rodríguez

Dirección del sitio de investigación: Hospital General del estado de Sonora

Número de teléfono: (661550427)

Introducción

Por medio de este documento se le invita a participar en la investigación que tiene como objetivo analizar la incidencia de displasia congénita de cadera detectada por medio del ultrasonido.

Antes de que acepte participar en el estudio, se le presenta este documento de nombre "consentimiento Informado para el ultrasonido de cadera "el cual explica los riesgos y beneficios de participar en el protocolo.

El consentimiento proporciona información sobre el estudio, lea cuidadosamente el documento antes de tomar una decisión, usted tiene derecho de preguntar a terceros por el protocolo, y si usted tiene preguntas puede hacerlas directamente al Médico Tratante o al personal del estudio, ellos resolverán cualquier duda.

Una vez que conozca sobre el estudio y el procedimiento a realizar se le pedirá que firme este documento, Usted tiene el derecho de decidir ingresar o no al estudio, es totalmente libre de retirarse del protocolo cuando usted lo desee.

PROPOSITO DEL ESTUDIO

Como antes se mencionó el propósito es conocer la incidencia de displasia congénita de cadera detectada por el ultrasonido como tamizaje universal.

¿CUANTO DURA LA PARTICIPACION?

El estudio iniciara con la realización del ultrasonido de cadera, en caso de que se encuentre alguna patología se canalizara al servicio de Ortopedia Pediátrica para su tratamiento, en caso de resultar sin alteraciones, su hijo acudirá a su controla de niño sano normal.

¿QUÉ SUCEDERA DURANTE EL ESTUDIO DE INVESTIGACION?

Se verificara que cumpla con los criterios de inclusión, en caso de que su hijo pueda participar, se procederá a la recolección de datos de la madre y de su hijo, se le dará información del resultado, y se le atenderá y aclarara cualquier duda.

PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO

Se colocara a su recién nacido en una cuna, bajo la ayuda de una enfermera o del madre se descubrirá la cadera derecha e izquierda, y se procederá a realizar el ultrasonido.

El ultrasonido se realiza colocando un transductor con un medio que es Gel, este se coloca en la cadera a explorar y se valoraran las imágenes resultantes.

Se le entregara información del resultado y se le darán instrucciones claras a seguir.

RESPONSABILIDADES DEL PACIENTE

Notificar al investigado en caso de cualquier cambio de domicilio y seguir las instrucciones del investigador durante la investigación,

RIESGOS

La presenta investigación no representa un riesgo para la salud de su hijo.

BENEFICIOS:

Sera detectar la displasia congénita (en caso de que exista) a tiempo y recibir oportuna mente el tratamiento. Valoración a tiempo por parte del servicio de ortopedia pediátrica.

¿PARTICIPAR EN EL ESTUDIO ES VOLUNTARIO?

La participación del recién nacido es totalmente voluntaria por parte de los padres, usted puede decidir no participar o cambiar de opinión, y después retirarse, no habrá penalidades, y usted no perderá ningún beneficio del que goza ahora.

COSTO DE LA PARTICIPACION

La participación NO TIENE NINGUN COSTO

¿SE PROTEGE MI PRIVACIDAD?

Los registros que identifican a los participantes se mantendrán en forma confidencial, si los resultados del estudio se publican, la identidad de los participantes se mantendrá confidencial. Sus nombres y su identificación no será publicado en ningún reporte.

¿A QUIEN PODRE CONTACTAR EN CASO DE QUE TENGA PREGUNTAS ACERCA DE MIS DERECHOS?

Si usted tiene alguna duda o preocupación, por favor no dude en discutir o aclararlas con el Dr. Edgar Alan Ortiz Rodríguez, su celular es el siguiente: 8661550427

No firme este formato a menos que usted haya tenido la oportunidad de hacer preguntas y de que se hayan obtenido las respuestas satisfactorias.

FIRMAS: Marque con una X su se cumplió con lo que se menciona

He sido informado acerca del estudio y tuve dialogo con el medio del estudio o personal de la investigación acerca de dicha información

He leído y entiendo la información en este documento de consentimiento informado

He tenido la oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas fueron contestadas a mi satisfacción.

Consiento voluntariamente participar en este estudio, y no renuncio a mis derechos legales al firmar este documento de consentimiento.

Entiendo que recibiré una copia firmada y fechada de este documento.

Nombre del participante

Firma del Padre

Fecha de la firma Nombre del representante legal del menor

Firma del padre_____

Testigos imparciales

Nombre del testigo imparcial

Persona que obtiene el consentimiento

Nombre de la persona que condujo el proceso de consentimiento

Firma _____

El ultrasonido es una herramienta que utiliza ondas sonoras para producir imágenes de diversas estructuras del cuerpo humano, por lo que ayuda en la detección de anomalías estructurales en el caso de que estas existan, es una herramienta no invasiva que ayuda a diagnosticar múltiples enfermedades. La displasia congénita de cadera es una alteración en la formación de dicha articulación, esta alteración puede ser detectada oportunamente con el ultrasonido

La displasia congénita de cadera es una enfermedad en la que se encuentra alterada la forma y la función de la cadera y que si no es diagnosticada a tiempo dejara secuelas permanentes y discapacitantes, es por esto que es importante realizar un ultrasonido temprano para descartar dicha enfermedad.

El procedimiento consiste en colocar el transductor en la cadera del recién nacido, dicho procedimiento no es invasivo ni emite radiaciones ionizantes, es un procedimiento sin dolor.

En caso de detectar alguna anomalía, el paciente será canalizado oportunamente a la consulta de ortopedia pediátrica para su tratamiento, de ninguna manera se violara la confidencialidad del paciente ni de sus padres y se respetara la decisión de querer ser tratado en otra institución en el caso de detectar alguna alteración.

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS DE PACIENTES



Detección Oportuna de displasia congénita de cadera

Nombre:

Edad: Sexo: Fecha:

Origen:

Teléfono:

Peso al nacer:

Edad Gestacional:

Pretermino:

Termino:

Postérmino:

Vía de nacimiento:

Antecedentes:

Swaddling:

Barlow:

Ortolani:

Nombre de la Madre:

Dirección de la Madre:

Fecha de recolección del Ultrasonido:

Resultado del Ultrasonido: