Facultad de Medicina

Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología y Ortopedia
"Manuel Ávila Camacho"

"**Detección radiográfica oportuna de displasia del desarrollo de la cadera en médicos residentes de medicina familiar antes y después de una intervención educativa**"

Tesis para obtener el Diploma de
Especialidad en Ortopedia

Presenta:

Dra. Evelyn Mayte Del Valle Cortés

Director

Dr. Jorge Quiroz Williams

Asesor

Dra. Suemmy Gaytán Fernández

N° de registro: R-2020-2105-045

Puebla de Zaragoza, Puebla, México. Noviembre 2021

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

"Debemos encontrar tiempo para detenernos y agradecer a

las personas que hacen la diferencia en nuestras vidas".

-John F. Kennedy

A mi Mami, Miriam, por su amor infinito que trasciende tiempo y espacio… Siempre estás. ♡

A mi Papá, Federico, por enseñarme la importancia de la voluntad y la perseverancia.

A mi hermano, Juan Pablo, por creer en mí y enseñarme tanto.

A mi Nana, Sofi, por ser mi segunda Mamá… por su cariño, tiempo y dedicación.

A Moy, por ser mi cómplice, mi equipo, por ser calma en medio de la tormenta… y a su hermosa familia por quererme, adoptarme y cuidarme.

A Amay, Macu y Morgui por ser mujeres excepcionales, por ser hogar lejos de casa, por compartir guardias y amaneceres en quirófano: siempre catastróficas, siempre inertes.

A Fan, por enseñarme a decir lo que es preciso decir, aunque incomode.

A Agui por ser un gran Erre Más y por no dejarme poner Jones que parecieran Cheetos®.

A Mau, Bree y Grex, por saber ser amigos a pesar del tiempo y la distancia.

A la Pequeña Osuany y al Dr. Will, porque sin ellos jamás habría terminado esta tesis.

¡GRACIAS! ☺

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **2105.**
HOSP TRAUMA Y ORTOPEDIA PUEBLA

Registro COFEPRIS **17 CI 21 114 025**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 21 CEI 008 2017121**

FECHA **Jueves, 04 de junio de 2020**

Mtra. Suemmy Gaytan Fernández

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **COMPETENCIA PARA EL DIAGNÓSTICO DE DISPLASIA DEL DESARROLLO DE LA CADERA EN MÉDICOS DE PRIMER NIVEL ANTES Y DESPUÉS DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA** 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-2020-2105-045

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 en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Carlos Francisco Morales Flores
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2105

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS

"Dictamen de Enmienda Aprobada"

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD No. 2105
HOSP TRAUMA Y ORTOPEDIA PUEBLA

FECHA: **Martes, 27 de julio de 2021**

Mtra. Suemmy Gaytan Fernández
P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que la enmienda al protocolo de investigación en salud con título **COMPETENCIA PARA EL DIAGNÓSTICO DE DISPLASIA DEL DESARROLLO DE LA CADERA EN MÉDICOS DE PRIMER NIVEL ANTES Y DESPUÉS DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA** y número de registro institucional: **R-2020-2105-045** que consiste en:

Modificar Título

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 **ENMIENDA APROBADA**

ATENTAMENTE

Dr. Carlos Francisco Morales Flores
Presidente del COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD No. 2105

IMSS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA DE PUEBLA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

Puebla de Zaragoza, Puebla, a noviembre de 2021

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

Los asesores: Suemmy Gaytán Fernández, Jorge Quiroz Williams

De la tesis titulada: Detección radiográfica oportuna de displasia del desarrollo de la cadera en médicos residentes de medicina familiar antes y después de una intervención educativa

Realizada por el médico residente: Dra. Evelyn Mayte Del Valle Cortés

De la especialidad: ortopedia

Hacemos constar que este trabajo científico ha sido revisado y autorizado en el SIRELCIS con número de registro nacional: R-2020-2105-045

AUTORIZAMOS SU IMPRESIÓN

RODOLFO GREGORIO BARRAGÁN HERVELLA
NOMBRE, FIRMA Y FECHA

SUEMMY GAYTAN FERNANDEZ
NOMBRE, FIRMA Y FECHA

JORGE QUIROZ WILLIAMS
NOMBRE, FIRMA Y FECHA

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Investigador Principal:

Dra. Suemmy Gaytán Fernández

Matrícula. 99315007
Jefa de la División de Educación en Salud, UMAE HTYO CMNMAC. Especialista en Ortopedia, subespecialidad en Ortopedia pediátrica, maestría en ciencias de la educación.
Correo: suemmy.gaytan@imss.gob.mx. Teléfono: 22 224 3307 Ext.116.

Investigadores asociados:

Dr. Jorge Quiroz Williams (Director de Tesis).

Matrícula: 99352616.
Jefe de la División de Investigación en Salud, UMAE HTYO CMNMAC. Especialista en Ortopedia. Maestría en Docencia y Administración de la Educación Superior. Diplomado en Investigación clínica.
Correo: jorge.quirozw@imss.gob.mx. Teléfono: 22 224 3307 Ext. 208.

Dra. Evelyn Mayte Del Valle Cortés (Tesista).

Matrícula: 97220960
Médico Residente del curso de especialización médica en Ortopedia. IMSS-BUAP. Sede: Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia del Centro Médico Nacional “Manuel Ávila Camacho”.
Teléfono: 5539212684. Correo: evdvc03@gmail.com .

ÍNDICE

Contenido	Página
Resumen	8
Marco Teórico	10
Antecedentes Generales	12
Antecedentes Específicos	18
Justificación	23
Planteamiento del problema	25
Pregunta de investigación	27
Hipótesis	28
Objetivos	29
Material y métodos	30
Cronograma	38
Consideraciones éticas	39
Resultados	42
Discusión	46
Conclusiones	50
Bibliografía	51
Anexos	56

1. RESUMEN

Antecedentes: La displasia del desarrollo de la cadera constituye una entidad clínica compleja que suele subdiagnosticarse y que incluye un amplio espectro de deformidades y alteraciones que de no ser precozmente detectadas y manejadas, convertirán al individuo afectado en un ser discapacitado, con efecto negativo social, económico y emocional. Esta entidad no puede prevenirse, sin embargo, es de vital importancia construir un protocolo adecuado de detección oportuna, que al ser aplicado, logre evitar la aparición de secuelas.[1]

Objetivo: Determinar la capacidad para la detección radiográfica oportuna de la displasia del desarrollo de cadera (DDC) antes y después de una intervención educativa en médicos residentes de medicina familiar.

Material y métodos: Se realiza una intervención educativa en residentes de medicina familiar, donde se les da una capacitación sobre detección en proyecciones radiográficas de DDC. Se realiza evaluación previa y posterior a la capacitación. El análisis estadístico se realiza mediante t de Student y Ji cuadrada, tomando como significativo una $P \leq 0.05$.

Resultados: Participaron 94 residentes. En la evaluación pre intervención, el 87.2% no tenía conocimiento del protocolo (P=0.525). Se observó que el 98.9% trazó de manera incorrecta las líneas de Perkins (P=0.427), el 96.8% la línea de Hilgenreiner (P=0.177) y el 87.2% no consideró los datos de displasia en la cadera afectada (P=0.956). Posterior a la intervención educativa el 87.2% trazó de manera correcta las líneas de Perkins (P=0.926), el 97.8% la línea de Hilgenreiner

(P=0.325) y el 78.7% si consideró los datos de displasia en la cadera afectada (P=0.826).

Conclusiones: Posterior a esta capacitación, el 80% de los médicos residentes de medicina familiar fueron capaces de detectar oportunamente la DDC.

Palabras clave: displasia del desarrollo de la cadera, radiografía, Perkins, Hilgenreiner, cadera, infantes.

Key words: After this training, 80% of family medicine residents were able to detect DDH in a timely manner.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. INTRODUCCIÓN

La displasia del desarrollo de la cadera (DDC) constituye una entidad cuyo diagnóstico temprano va de la mano con una atención oportuna pudiendo inferirse que el pronóstico funcional será bueno para los pacientes; por ello su detección oportuna es prioritaria. Los médicos familiares y de primer contacto constituyen el eslabón clave en la evaluación primaria del lactante, por lo tanto, instruirles en esta patología permitirá su sospecha y su envío oportuno a valoración por el ortopedista pediatra.

La sensibilidad para detectar signos clínicos de DDC en la exploración física es operador dependiente[2-4] por lo que el estudio del paciente debe complementarse con estudios de imagen[3-5]. El estándar de oro para el diagnóstico de imagen a nivel mundial es el ultrasonido[4,6-13]. En muchas unidades de primer nivel de atención en nuestro sistema de salud no cuentan con equipo de ultrasonido disponible, con mayor disponibilidad los gabinetes de rayos x, por lo que consideramos factible para nuestro medio la realización de una radiografía simple en mayores de tres meses, debido a que en esta edad es posible ya la visualización de los núcleos de osificación primaria de la cabeza femoral, en caso de aún no ser visibles, la metáfisis ya se encontrará osificada, siendo posible detectar la DDC precozmente[9,11] y es posible realizar todavía un manejo conservador en pacientes con DDC con resultados satisfactorios y una buena

evolución del paciente, además de evitarse tratamientos quirúrgicos más agresivos y técnicamente más demandantes. [14-16].

De acuerdo a estudios previos donde se realiza una intervención educativa, observaron que hay un subdiagnóstico de esta patología, por lo que posterior a la capacitación hubo mejoría en el cribado y derivación oportuna del paciente con sospecha de DDC. Creemos que hay una infravaloración de los pacientes que pudieran presentar una DDC, por lo tanto consideramos que es importante capacitar en la observación y medición de signos radiográficos de caderas de pacientes pediátricos, con el objetivo de cribar y derivar de manera más fácil así como oportunamente a todo paciente con sospecha de una DDC. Con esta intervención consideramos que seguramente impactará de manera positiva en la atención de niños portadores de esta patología y mejoraría la calidad de atención a los menores de seis meses de edad. El objetivo de nuestro estudio fue determinar la capacidad para la detección radiográfica oportuna de DDC antes y después de una intervención educativa en médicos residentes de medicina familiar.

2.2. ANTECEDENTES GENERALES

La cadera es la articulación que distribuye el peso corporal en las extremidades inferiores y es fundamental para la marcha y la bipedestación. Es común el nacimiento de niños con displasia del desarrollo de la cadera, entidad en la que el espectro de deformidades varía desde una incongruencia articular ligera hasta la luxación total de la misma, esto trae consigo consecuencias como deformidades compensatorias de la columna, acortamiento de la extremidad afectada, alteraciones en la marcha, alteraciones en las rodillas y coxartrosis temprana, esto representa una incapacidad para el desarrollo normal del sujeto o en su defecto una pérdida total o parcial de la función. Además de constituir la necesidad de recambios articulares tempranos, representando no solo problemas físicos, psicológicos y sociales para el paciente, sino implicaciones económicas importantes para las instituciones de salud.[1]

La displasia del desarrollo de la cadera es una alteración congénita en donde la cabeza femoral y el acetábulo guardan una relación anómala entre sí[17]. La incidencia reportada mundialmente es de 1.5 por mil recién nacidos; la incidencia en México es de cuatro a cinco por mil nacidos vivos[18], esto se traduce en 480,000 mexicanos que cursan con este padecimiento de acuerdo al censo nacional INEGI 2010.

Según el Consejo Nacional de Población (CONAPO) se espera el nacimiento de 24 millones 194 mil 350 niñas y niños en el periodo comprendido de 2013 a 2023, esto representaría; al menos 96’777 niñas y niños que cursarán con este

padecimiento, con pocas posibilidades de detectarse precozmente y atenderse oportunamente, especialmente en zonas rurales y de alta marginación.

En México, la DDC es diagnosticada clínicamente en el examen físico del recién nacido y posteriormente en los controles mensuales del niño sano, realizando las maniobras de Barlow y Ortolani, las cuales son operador-dependiente. Cada médico tendrá una sensibilidad distinta para lograr detectar anomalías en la cadera, esto exige realizar una medición “dura” que funcione como screening para los recién nacidos.[18]

La radiografía simple de pelvis constituye un auxiliar diagnóstico accesible, barato y medible, el cual por medio de líneas fáciles de trazar nos proporcionará ángulos que permitirán valorar la existencia o no de caderas displásicas en nuestros pacientes.[18]

El médico de primer nivel constituye el primer contacto con los servicios de salud que tendrán nuestros pacientes, por lo tanto es de vital importancia sembrar en el las bases para la sospecha y el correcto diagnóstico de patologías que de no detectarse, ocasionarán la invalidez parcial del sujeto, además de grandes gastos en cuestión de manejo ortopédico y recambios protésicos en su adultez.[18]

Durante la gestación y el desarrollo embriológico de la cadera, el componente femoral y acetabular provienen de las células del mismo arco mesenquimal. A las 7 semanas se definen los componentes, y a las 11 la articulación está formada. Al nacimiento, la cabeza femoral está localizada en el acetábulo y es difícil luxarle en las caderas sanas, a pesar de haber incidido a cápsula. En las caderas con

displasia, la cohesión entre ambos componentes es pobre y la cabeza femoral puede luxarse fácilmente.[19]

Se ha demostrado que el mejor estímulo en para la formación del acetábulo es la presencia de la cabeza del fémur. Estudios con ratas (Harrison) muestran que la cabeza femoral ausente o luxada se relaciona con atrofia y degeneración del cartílago acetabular, el desarrollo del cartílago trirradiado se mantiene en de manera normal, desarrollo del hueso innominado. El estudio de Coleman y colaboradores explica que la forma de la cabeza del fémur influencia la forma del cótilo. [19]

Existen tres posibles escenarios en cuanto a DDC:

1) Displasia: alteración del crecimiento de las estructuras anatómicas del acetábulo y el fémur
2) Subluxación: contacto anómalo entre ambas superficies articulares, la cabeza del fémur se encuentra excéntrica, lateralizada y ascendida.
3) Luxación: ausencia de contacto entre las superficies articulares de la cabeza femoral y el acetábulo. Existen distintos tipos:
    a. Teratológica: cuando está asociada a malformaciones congénitas y anomalías cromosómicas
    b. Típica: se produce en las últimas semanas de la gestación, cuando la articulación está completamente desarrollada. El acetábulo contiene la cabeza femoral pero es fácilmente luxable.[20]

Epidemiología

La displasia del desarrollo de la cadera se produce mayormente en mujeres con una relación 1:7. Es más frecuente en la cadera izquierda (60% de los casos). Puede ser bilateral (20%) o afectar la cadera derecha (20%). El riesgo aumenta si existe historia familiar de displasia del desarrollo de la cadera, tortícolis congénita, presentación pélvica (20%), mujeres primíparas, madre de baja estatura, oligohidramios, embarazo múltiple y embarazo postérmino. Si el producto es femenino y existe presentación pélvica aumenta el riesgo hasta un 35%.[21]

Diagnóstico

Existe controversia respecto a la verdadera incidencia, dado que no se cuenta con un método universal considerado gold estándar para el diagnóstico. La prevalencia varía en la literatura según el método de screening utilizado. El diagnóstico oportuno de la DDC requiere de la obtención e interpretación de estudios de imagen. La sensibilidad del examen clínico varía de un explorador a otro, se requiere habilidad para realizar las maniobras, el índice de fallo es elevado, por lo que la indicación es siempre acompañar la exploración física de un estudio de imagen para disminuir la prevalencia de la DDC.[22]

Imagen

La radiografía de pelvis es un estudio ampliamente disponible en nuestro medio, sin embargo, la cabeza femoral puede observarse hasta los 4 o 6 meses de edad; previo a ello, no se considera el estudio de elección para detección de DDC.[22]

Se han identificado signos precoces para la detección de DDC en la radiografía simple: la foseta acetabular debe encontrarse central, la ceja cotiloidea debe estar

bien desarrollada, la angulación del techo acetabular debe ser menor a 30°, debe existir continuidad del arco de Shenton.[22]

Los criterios de Tönnis clasifican la gravedad de la DDC en función de la posición del núcleo de osificación de la cabeza femoral en relación con las líneas de Hilgenreiner y Perkins. La aparición de dicho núcleo puede estar retardada o tener una ubicación excéntrica dentro de la cabeza femoral, por lo que en Instituto Internacional de Displasia de Cadera (IHDI) ha desarrollado y propuesto un nuevo sistema de clasificación radiográfica, utilizando el punto medio de la metáfisis femoral proximal como referencia, de este modo, la clasificación se puede aplicar a niños de todas las edades.[23]

Ultrasonido

Es un estudio preciso para la evaluación de la cadera durante los primeros meses de edad, dado que logran visualizarse la cabeza femoral y el acetábulo, además se puede evaluar la presencia de inestabilidad. Sin embargo, es un estudio operador dependiente y su disponibilidad en nuestro medio no es la adecuada para proponerlo como método de screening [22].

Screening

La radiografía constituye un método de screening barato y accesible, además de implicar ángulos fácilmente medibles por cualquier médico, sin necesidad de ser Ortopedista o Pediatra.[24]

La metodología para medir radiográficamente la cadera en etapa cartilaginosa, cuenta con tres pasos:

1. Determinar los puntos de referencia en radiografía AP de pelvis.
2. Evaluar la cadera a partir de parámetros radiográficos establecidos.

3. Agrupar las caderas en grupos diagnósticos a partir de la evaluación realizada.[24]

Los puntos de referencia a ubicar son los siguientes:

1. Borde externo del acetábulo
2. Punto más alto del cartílago trirradiado
3. Límite superior de la imagen en lágrima de kohler
4. Límite inferior de la imagen en lágrima de kohler
5. Centro geométrico de la cabeza del fémur
6. Punto lateral de la metáfisis
7. Punto medial de la metáfisis.[24]

Mediciones a realizar:

Línea H (de Hilgenreiner): Es una línea horizontal que discurre de un cartílago trirradiado al otro, se traza del punto más distal del hueso iliaco osificado de un lado al punto más distal osificado del iliaco contralateral.[25]

Línea P (de Perkins): Línea vertical, perpendicular a la línea H, que se traza en el punto más lateral del acetábulo osificado, donde termina la porción lateral y anterior del acetábulo. Al seguir la línea esclerótica de la porción anterior del acetábulo, el lugar donde termina es la porción más lateral osificada de la pared anterior acetabular.

Al trazar estas líneas, obtendremos los cuadrantes de Putti. [25]

Línea acetabular y ángulo acetabular: Se origina en el punto donde cruzan la línea de las Y's y el fondo acetabular. Esta línea y la línea H forman el ángulo acetabular. El valor normal al nacimiento es de 29°. El acetábulo remodelará hasta los cuatro o seis años. Si el índice acetabular es de 30° o más, indica displasia

acetabular y si continúa en 30° o más después del primer año de vida, es indicativo de un acetábulo que no remodelará y deberá someterse a corrección quirúrgica. [25]

Línea de Shenton: Curva que va por el borde distal o medial del cuello femoral y se prolonga por el borde proximal del agujero obturador o borde distal de la rama iliopúbica de la pelvis. Es útil para evaluar la reducción o subluxación de una cabeza femoral. Una línea de Shenton discontinua indica subluxación.[25]

2.3. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

La calificación del actuar de los servicios de salud de un país se ven evaluados indirectamente por una entidad clínica como la displasia del desarrollo de cadera. La detección oportuna y el tratamiento adecuado nos llevarán a la meta final, que es evitar los cambios morfológicos en la articulación y por consiguiente las secuelas físicas en el paciente, así como problemas socioeconómicos para su entorno. Cada nación propone estrategias ante esta problemática con los recursos del país en base a su economía y servicios sanitarios. Generalmente se elaboran guías clínicas en un intento de generar diagramas de flujo para la atención de estos pacientes y su correcta canalización, a fin de abatir al mínimo la prevalencia de esta entidad. En algunos países se incluye a la radiografía simple de pelvis como método de detección de la displasia del desarrollo de la cadera en pacientes entre los dos a cuatro meses de edad, cuya exploración física no sea adecuada para descartar el diagnóstico o cuando el paciente es portador de factores de riesgo. En Chile, la radiografía anteroposterior de pelvis es obligatoria para todos

los niños de tres meses de edad. En México, un gran porcentaje de niños todavía presentan estas secuelas porque el diagnóstico no se realiza en forma oportuna.[1]

Por años, los ortopedistas pediatras mexicanos han deseado que la displasia del desarrollo de la cadera sea diagnosticada oportunamente, para iniciar su tratamiento en los primeros meses de vida, de modo que este resulte sencillo, su costo sea accesible, los requerimientos quirúrgicos sean mínimos y los resultados sean optimos.[26]

Pronóstico

El diagnóstico precoz y oportuno de la displasia del desarrollo de cadera significativo y determinante en su tratamiento y pronóstico. Si se diagnostica antes de los seis meses de edad, el paciente existe 90 a 95% de éxito de curación con un manejo conservador.[27]

Complicaciones y secuelas

Diagnosticar tardíamente o dar un tratamiento ineficiente o inadecuado de la displasia del desarrollo de la cadera conduce a complicaciones tales como: recidiva de luxación, necrosis avascular de la epífisis del fémur, subluxación residual, displasia del acetábulo, osteoartritis, artrosis y deambulación claudicante.[27]

La detección temprana y oportuna de la displasia en el desarrollo de la cadera es importante para el personal médico que atiende niños e incluso es considerado como una obligación, dado que desde el 16 de Diciembre de 2016, aparece en el Diario Oficial de la Federación, convirtiéndose así en ley.[26]

Se debe iniciar el manejo tratamiento de la displasia del desarrollo de cadera en los primeros meses del infante, en donde resulta relativamente fácil su diagnóstico con costo accesible, teniendo pocos o ningún procedimiento quirúrgico con resultados mejores. [26]

El Dr. Enrique Fernández Herrera del Hospital Infantil de México «Federico Gómez» menciona en su libro *«Luxación congénita de la cadera»,* que en nuestro país no basta con educar a los pediatras en cómo realizar un adecuado diagnóstico de la DDC. A causa de las deficiencias formativas en ortopedia pediátrica del médico general, del familiar y del pediatra debería establecerse una manera obligatoria de realizar su detección y de establecer todas las revisiones periódicas a recién nacidos y lactantes. Para lograrlo debería incluirse en la cartilla de vacunación nacional, con mayor énfasis en niños que presenten factores de riesgo identificados. [26]

El 26 de noviembre de 2013, se presentó el proyecto de decreto por el cual se adicionaban diversas disposiciones a la Ley de Salud del DF., Artículo 49, quedando asentado en la fracción V «El diagnóstico oportuno y atención temprana de la displasia en el desarrollo de la cadera a través del examen clínico en la primera semana de nacimiento, así como el primer mes de vida y a los dos, cuatro, seis, nueve y doce meses de edad, incluyendo la toma de ultrasonido de cadera o radiografía anteroposterior de pelvis, entre el primer y cuarto mes de vida a los menores que se detecten en el examen clínico».[26]

En el artículo 50 fracción IV, el decreto «Acciones de diagnóstico y atención temprana de la displasia en el desarrollo de los menores de cinco años» fue publicado en la Gaceta Oficial del D.F. el 20 de Febrero de 2015. [26]

En marzo 20 del año 2013, se presentó una iniciativa ante el Senado de la República la cual consiste en un proyecto de decreto, en donde se reforman los artículos 61 y 64 de la Ley General de Salud sobre el tema de displasia en el desarrollo de la cadera. El artículo 61 en la fracción V que expone «El diagnóstico oportuno y atención temprana de la displasia en el desarrollo de la cadera, a través del examen clínico en la primera semana de nacimiento, en el primer mes de edad y a los dos, cuatro, seis, nueve y doce meses de edad; así como la toma de ultrasonido de cadera o radiografía anteroposterior de pelvis entre el primer y cuarto mes de vida». La fracción VI declara «La atención del niño y su vigilancia durante el crecimiento y desarrollo y promoción de la integración y del bienestar familiar».[26]

Intervención educativa

Se ha encontrado que estudios publicados evalúan el nivel de conocimientos de médicos de diversas enfermedades sin importar la especialidad. En México 2007, se realizó una evaluación a médicos pediatras, los cuales presentaron un déficit en sus conocimientos teóricos de DDC[28]; por lo tanto, es necesaria una nueva estrategia para hacer prevención de las complicaciones de esta patología e intervenir de manera temprana y satisfactoria, evitando la discapacidad, complicaciones causadas por una detección tardía, mejorando así la calidad de vida de los paciente y reduciendo costos durante su tratamiento evitando cirugía

dolorosas con recaídas. Se propuso realizar un curso-taller básico radiológico para médicos residentes de medicina familiar, utilizando mediciones radiográficas básicas que proporcionen una detección temprana y oportuna de la cadera congénita en nuestra población pediátrica, posterior a la intervención se realizará una revaloración de la destreza por el hospital sede, evaluando si es funcional esta estrategia para hacerlo extensivo hacia la población pediátrica estatal y nacional.[18]

3. JUSTIFICACIÓN.

El pronóstico de los pacientes con displasia del desarrollo de cadera (DDC) es excelente cuando esta se detecta precozmente. Cuando la detección es tardía, habrá causado múltiples complicaciones funcionales asociadas a discapacidad, con repercusión en los costos del tratamiento y en la atención médica.

Desde 2016 se realizan cambios en la ley general de salud, donde se establece que todo paciente debe realizarse un estudio de imagen (USG/RX) en los primeros meses de vida, con el fin de realizar un cribado para detección de DDC. Dentro del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el médico familiar representa el primer eslabón en la atención del niño sano, muchas veces no están familiarizados con las pruebas clínicas, y mucho menos han desarrollado competencias diagnósticas para visualizar signos radiográficos de sospecha de DDC.

De acuerdo a estudios previos donde se realiza una intervención educativa, observaron que hay un desconocimiento de esta patología que conduce al subdiagnóstico de la misma, por lo que posterior a la capacitación hubo mejoría en el cribado y derivación oportuna del paciente con sospecha de DDC. En nuestro país son limitadas las publicaciones de este tipo. Creemos que hay una infravaloración de los pacientes que pudieran presentar una DDC, por lo tanto consideramos que es importante capacitar en la observación y medición de signos radiográficos de caderas de pacientes pediátricos, con el objetivo de cribar y derivar de manera más fácil así como oportunamente a todo paciente con sospecha de una DDC. Con esta intervención consideramos que seguramente

impactará de manera positiva en la atención de niños portadores de esta patología y mejoraría la calidad de atención a los derechohabientes del Instituto.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una incapacidad permanente en los individuos es la displasia del desarrollo de la cadera, la cual es una patología que impide su desarrollo pleno, tanto físico como psicológico, laboral y económico. Wright et al afirma que en Australia, solo el 51% de los clínicos informó haber recibido capacitación específica para la detección de DDC y al 76% le gustaría recibir capacitación adicional.[29]

En Brasil, entre 2013 y 2014 se realizó un estudio para evaluar el conocimiento de la DDC en los profesionales involucrados en su diagnóstico, se evaluó a ortopedistas, pediatras, residentes y estudiantes de medicina, teniendo un total de 186 participantes; 50% de ellos declaró no haber examinado ningún caso de DDC en el último año y solo tres han diagnosticado más de 10 casos durante su carrera. 81,1% (151/186) de los participantes refirieron no haber realizado nunca un diagnóstico de DDC en su vida profesional o académica. El 19% de los participantes ignoraba las pruebas semiológicas y el 26,1% de los pediatras (especialistas y residentes), desconocía cómo realizarlas. El 47,3% de los participantes no reconoció el nacimiento como el momento ideal para el diagnóstico. En cuanto a la DDC grave desatendida, el 45,3% no reconoció su historia natural. En conclusión, el conocimiento sobre DDC en profesionales de la salud que participan en el cribado es ineficaz.[30]

En México no contamos con cifras duras al respecto, sin embargo, en tercer nivel observamos que la DDC es una patología contantemente infradiagnosticada. Por lo cual proponemos evaluar la capacidad para la detección radiográfica oportuna

en médicos residentes de medicina familiar, realizar una intervención educativa, donde se muestren mediciones radiológicas básicas que permitan sospechar patología congénita de cadera en población pediátrica y posteriormente revalorar la intervención de los médicos que atendieron a esta patología.[18]

Es de vital importancia difundir la detección oportuna de la DDC a través de la realización e interpretación de un estudio de imagen en el primer nivel de atención, dicho estudio es factible realizarse a todo recién nacido vivo, de este modo, se busca disminuir no solo las secuelas de la DDC, sino el gasto económico al país. Requerimos que diagnóstico oportuno de la displasia en el desarrollo de la cadera sea una prioridad en la promoción a la salud, se requiere información en medios masivos que permita la concientización sobre la existencia de esta patología y sobre su buen pronóstico de existir tratamiento oportuno.[26]

5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Se mejorará la capacidad de detección radiológica oportuna de DDC en médicos residentes de medicina familiar posterior a una intervención educativa?

6. HIPÓTESIS

La capacidad para la detección radiográfica oportuna de DDC en médicos residentes de medicina familiar es menor antes que después de una intervención educativa.

7. OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar la capacidad para la detección radiográfica oportuna de DDC antes y después de una intervención educativa en médicos residentes de medicina familiar.

Objetivos específicos:

- Realizar una evaluación inicial para valorar el nivel de conocimientos basal para la detección radiográfica de DDC en médicos residentes de MF antes de la intervención educativa.
- Realizar una intervención educativa donde se enseñe al médico residente de MF las líneas de Hilgenreiner y Perkins.
- Evaluar después de la intervención educativa sí aprendió o no el médico residente de MF las mediciones radiográficas y detección de DDC.

8. MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio: Observacional descriptivo.

Diseño de estudio: Longitudinal, prospectivo.

Direccionalidad: Prolectivo

Sujetos de estudio: Médicos residentes de Medicina Familiar de la UMF 57, UMF 6, UMF 1 y UMF 2; IMSS Puebla. Puebla, México.

Criterios de selección.

1. Criterios de inclusión:
    a) Médicos residentes de los tres años de Medicina Familiar de las UMF 57, 2, 1 y 6.
    b) Que deseen participar en el estudio y que firmen la carta de consentimiento informado.
    c) Sin distinción de sexo.
    d) A todos los grados de MF.

2. Criterios de exclusión:
    a) Médicos de MF que no deseen participar en el estudio.

3. Criterios de eliminación:
    a) Residente que no completen la intervención educativa.
    b) Residente que solicite su salida del estudio.

Variables.

1. Definición de variables.

Variable independiente: Médicos residentes de MF

Edad

Sexo

Año de residencia

Variable dependiente: Detección radiográfica oportuna

Conocimiento basal

Conocimiento posterior a intervención educativa

2. Operacionalización de las variables.

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala	Valores
Edad	La anotada en el rubro EDAD de la hoja de recolección de datos.	Cuantitativa	Discreta	Años
Sexo	Sexo del paciente al momento del estudio.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Masculino Femenino
Año de residencia	Año que se encuentra cursando de la residencia médica de MF al momento del estudio	Cualitativa	Nominal Politómica	R1 MF R2 MF
Unidad de Medicina Familiar	Unidad Médica Familiar (UMF) donde se va realizar la investigación.	Cualitativa	Nominal politómica	UMF 57 UMF 6 UMF 2 UMF 1
Conocimiento basal	Calificación del examen inicial del médico residente de MF sobre las mediciones radiológica en Rx AP y proyección de rana de pacientes menores a 3 meses de edad.	Cuantitativa	Discreta	Calificación.
Conocimiento final posterior a intervención educativa	Calificación obtenida del examen final posterior a la intervención educativa al médico residente de MF	Cuantitativa	Discreta	Calificación.

Tipo de muestreo.

No probabilístico a criterio del investigador.

Tamaño de la muestra.

Se tomará la totalidad de médicos residentes de MF de las Unidades de Medicina Familiar incluidas en el estudio (UMF 57, UMF 6, UMF1 y UMF 2).

Procedimiento.

1. Se someterá el presente protocolo de investigación a evaluación y solicitud de número de registro ante el comité local de investigación en salud (CLIS 2105) y por el comité de ética en investigación (CLEI 21058). Una vez aceptado y con número de registro dado por el sistema electrónico de la coordinación de investigación en salud (SIRELCIS) se procederá a comenzar la investigación.
2. **Reclutamiento de participantes.** Junto con el Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud de la UMF (57, 6, 1 y 2) se juntarán a los médicos residentes de los tres años de la especialidad de medicina familiar (MF) en una aula para una plática informativa donde se explique el objetivo de la investigación así como el procedimiento a realizar. Una vez que los médicos accedan a participar se solicitará que firmen una carta de consentimiento informado.
3. Posteriormente se realizará un examen con el objetivo de valorar su conocimiento basal sobre diagnóstico radiológico de la DDC. El examen

consistirá en mostrar un caso clínico con dos imágenes radiográficas de caderas de un paciente menor de 5 meses de edad. Las proyecciones que se mostrarán serán AP y proyección en rana de caderas. Se identificarán si tiene o no cada una de las caderas signos de DDC.

4. **Intervención Educativa.** Primeramente se dará una introducción de la importancia de la detección oportuna de la DDC proyectada en una presentación en Microsoft Power Point. Se mostrarán 6 radiografías representativas de normalidad de caderas hasta una displasia bilateral. La demostración del rayado de las líneas de Perkins y Hilgenreiner con herramientas del mismo programa.

   Posteriormente se les dará una serie de impresiones en papel de radiografías digitales para la práctica del rayado de las líneas de Perkins y Hilgenreiner. Las mediciones se realizarán con lápiz de grafito y una regla transparente de 15 cms. Tiempo estimado de la intervención educativa 40 minutos.

5. **Evaluación final.** Se utilizará el mismo examen inicial para medir el conocimiento final de la capacitación.

6. **Concentración de la información.** Se capturará con una hoja de recolección de datos el nombre, sexo, año de residencia y calificaciones obtenidas de los exámenes, así como la UMF donde se aplicó la intervención educativa. Posteriormente se concentrará la información de las hojas en una base de datos realizada previamente en el programa Microsoft Excel. Esta base se importará al programa estadístico IBM SPSS versión 24.0 para el análisis estadístico.

Análisis estadístico

Se realizarán determinación de media y mediana, así como desviación estándar de la media. Para el análisis bivariado se determinarán con t de Student y Ji cuadrada. El valor estadístico a tomar será $p \leq 0.05$.

Recursos y financiamiento.

1. Recursos humanos.

Dra. Suemmy Gaytán Fernández	Investigadora principal, participará en aportación de pacientes, así como la supervisión de la aplicación de las pruebas, además del análisis, discusión y conclusiones.
Dr. Jorge Quiroz Williams	Asesor metodológico, así como en el análisis estadístico y graficación, además de la dirección de la tesis de grado y en la redacción de la discusión, conclusiones y publicación de la investigación.
Dra. Evelyn Mayte Del Valle Cortés	Búsqueda de la información, así como recolección de datos, aplicación de encuestas y entrevistas con pacientes y tutores, además de trabajo de campo, redacción del texto, análisis de resultados, captura de datos y redacción del escrito final.

2. Recursos materiales.

Hojas de recolección de datos impresas, además de computadoras de la División de Educación y de la División de Investigación en Salud. Laptop personal. Impresora de la Dirección de Educación e Investigación en Salud de la UMAE. Lápices, plumas, reglas. Paquete estadístico IBM SPSS y Microsoft Excel.

3. Recursos financieros.

Este estudio no requiere de financiamiento externo, sino que se ocupan recursos del hospital, en caso necesario serán cubiertos por el equipo de investigación.

9. CRONOGRAMA.

	2021							2022			
ACTIVIDAD	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
FASE DE PLANEACIÓN											
Búsqueda bibliográfica,	x										
Redacción del proyecto	x										
Revisión del proyecto.	x										
Presentación a CLIS y CLEI		x									
FASE DE EJECUCIÓN											
Recolección de datos		x	x	x	x						
Organización y tabulación					x						
Análisis e interpretación					x						
FASE DE COMUNICACIÓN											
Redacción del escrito final					x						
Aprobación del informe final					x						
Impresión del informe final						x					
Presentación en foro o congreso							x				
Envío a publicación a revista indexada								x	x	x	x

10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente trabajo de investigación se realizará en el registro de población mexicana, con base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, en especial en el título segundo: De los aspectos éticos de la Investigación en seres humanos, capitulo 1, disposiciones generales. En los artículos 13 al 27. Titulo sexto: De la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud. Capitulo único, contenido en los artículos 113 al 120 así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) sobre los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, adoptada por la 18a asamblea de la AMM celebrada en Helsinki, Finlandia en Junio 1964 y enmendada 7 veces, la última enmienda por la 64a Asamblea Médica Mundial de Fortaleza, Brasil en octubre del 2013, donde se establece que deben adoptarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad de las personas y reducir al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física y mental y su personalidad. Después de asegurarse de que el individuo ha comprendido la información, el médico u otra persona calificada apropiadamente debe pedir entonces, preferiblemente por escrito, el consentimiento informado y voluntario de la persona. Si el consentimiento no se puede otorgar por escrito, el proceso para lograrlo debe ser documentado y atestiguado formalmente.[31]

Este trabajo se presentará ante el comité de investigación (CLIS 2105) y ética en investigación en Salud (CLIE 21058) de la UMAE, mediante el sistema de registro electrónico de la coordinación de investigación en salud (SIRELCIS) para su evaluación y dictamen.

Este estudio, al ser no experimental no modificará la historia natural de los presentes así como los procesos y tratamientos. Se tomará la información directa de los pacientes y padres/tutores por lo que sí se requiere de carta de consentimiento informado, conforme a la Norma 2000-001-009 del IMSS que establece las disposiciones para la investigación en salud en el IMSS.

Cumple con los principios de: Beneficencia, No maleficencia, Justicia y Equidad, tanto para el personal de salud, como para los pacientes, el presente estudio contribuiría a identificar algunas de las características epidemiológicas de pacientes con patología por displasia del desarrollo de la cadera, identificando las características de presentación, así como elementos para su detección y referencia oportunas, lo cual contribuirá a dar elementos para la atención de los pacientes y pautas para el mejoramiento de la calidad de atención a los derechohabientes del Instituto.

Acorde a las pautas del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación publicada en el Diario Oficial de la Federación sustentada en el artículo 17 en el Numero II se considera una investigación con riesgo mínimo ya que se emplearán encuestas y pruebas directas a los pacientes, pero estas no modifican la evolución clínica de la enfermedad.

De acuerdo a la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental (LFTAIPG), en especial en el capítulo IV se establece un marco muy general que regula la obtención, transmisión, uso y manejo de los datos personales en posesión de dependencias y entidades federales, así como en la declaración de la AMM (Asociación Médica Mundial) sobre las consideraciones éticas de las bases de datos de salud y los biobancos, adoptada por la 53a Asamblea General de la AMM, Washington DC, EE.UU. octubre 2002 y revisada por la 67ª Asamblea General de la AMM, Taipei, Taiwán, octubre 2016. Por lo tanto, la información obtenida del presente protocolo será solo con fines de la investigación. Los datos obtenidos de los pacientes no se harán públicos en ningún medio físico o electrónico. El resguardo de la información personal de los pacientes se guardará en una carpeta física, en la División de Investigación en Salud, quedando para su resguardo por 5 años, posteriormente será guardada en un archivo de descarga.

11. RESULTADOS.

En el periodo del 27 de Julio al 11 de Agosto 2021 en la UMAE HTO Puebla, se obtuvo una muestra de 94 residentes de medicina familiar de los 3 años en diferentes Unidades de Medicina Familiar IMSS (UMF) de los cuales se determinó la capacidad para la detección radiográfica oportuna de DDC antes y después de una intervención educativa. En la distribución por sexo 38.3% (36) fueron hombres y 61.7% (58) mujeres. La media de edad fue de 30.6 años (DE:, 2.9 Rango 26-38) (Tabla 1).

Del total de la muestra (n=94), 11 (11.7%) residentes pertenecían a la UMF 57, 28 (29.8%) a la UMF 6, 43 (45.7%) a la UMF 2 y 12 (12.8%) a la UMF 1. En cuanto al año de residencia que cursaban, 35 (37.2%) eran residentes de primer año, 44(46.8%) del segundo año y 15(16%) del tercer año (Tabla 1).

	N=94	%
SEXO		Porcentaje
HOMBRE	36	38.3
MUJER	58	61.7
UNIDAD MÉDICA FAMILIAR		
UMF 57	11	11.7
UMF 6	28	29.8
UMF 2	43	45.7
UMF 1	12	12.8
AÑO DE RESIDENCIA		
R 1	35	37.2
R 2	44	46.8
R 3	15	16

Tabla 1

Del total de residentes encuestados, 87.2% (n=82) dijo no conocer el protocolo radiológico de detección oportuna de DDC, mientras que el 12.7% (n=12) dijo sí conocerlo.

Se realizó el análisis cruzado por año de residencia, se describen los resultados pre-intervención, encontrando que:

De los residentes de primer año (n=35), el 97.1% (n=34) no logró trazar las líneas de Perkins mientras que el 91.4% (n=32) trazó de manera incorrecta la línea de Hilgenreiner. El 88.5% (n=31) no logró identificar la cadera afectada. En contraste, el 11.4% (n=4) detectó oportunamente la cadera con displasia en el cuestionario inicial.

Respecto a los residentes de segundo año, el 100% (n=44) trazó las líneas de Perkins y Hilgenreiner erróneamente, sin embargo el 13.6% (n=6) respondió correctamente al último ítem (pregunta 4) mientras que el 86.3% (n=38) no.

En el grupo de los residentes de tercer año, el 100% (n=15) trazó de manera incorrecta las líneas de Perkins y Hilgenreiner, sin embargo el 13.3% (n=2) contestó correctamente a la pregunta 4, mientras que el 86.6% (n=13) contestó incorrecto. (Tabla 2).

Posterior a la intervención educativa, se solicitó a los participantes contestar nuevamente el test. De los residentes de primer año (n=35), el 85.7% (n=30) trazó correctamente las líneas de Perkins mientras que el 14.2% (n=5) lo hizo de manera incorrecta. En este grupo, el 100% trazó correctamente la línea de

Hilgenreiner y el 80% contestó correctamente al último ítem, mientras que el 20% (n=7) contestó incorrecto.

En el grupo de los R2 (n=44), el 88.6% (n=39) trazó correctamente las líneas de Perkins contra el 11.3% (n=5) que las trazó de manera incorrecta. El 97.7% (n=43) trazó correctamente la línea de Hilgenreiner mientras el 2.2% (n=1) la trazó incorrecto. El 77.2% (n=34) identificó la cadera afectada mientras el 22.7% (n=10) no lo hizo.

De los residentes de tercer año (n=15), el 86.6% (n=13) trazó correctamente las líneas de Perkins y el 13.3% (n=2) no. El 93.3% (n=14) trazó correctamente la línea de Hilgenreiner, mientras el 6.6% (n=1) lo hizo de manera incorrecta. Finalmente el 80% (n=12) identificó la cadera afectada y el 20% (n=3) no. (Tabla 3).

	Año de residencia médica				
¿Conoce el protocolo radiológico de detección oportuna de DDC?	R 1 n=35	R 2 n=44	R 3 n=15	Total n=94	P
SI	3(8.5%)	6(13.6%)	3(20%)	12(12.7%)	0.525
NO	32(91.4%)	38(86.3%)	12(80%)	82(87.2%)	
Líneas de Perkins Pre-intervención educativa					
CORRECTO	1(2.8%)	0	0	1	0.427
INCORRECTO	34(97.1%)	44(100%)	15(100%)	93(98.9%)	
Líneas de Hilgenreiner Pre-intervención educativa					
CORRECTO	3 (8.5%)	0	0	3	0.177
INCORRECTO	32(91.4%)	44(100%)	15(100%)	91(96.8%)	
¿Considera que hay datos de displasia? Pregunta pre-intervención					
CORRECTO	4(11.4%)	6(13.6%)	2(13.3%)	12(12.7%)	0.956
INCORRECTO	31(88.5%)	38(86.3%)	13(86.6%)	82(87.2%)	

Tabla 2

Líneas de Perkins Post-intervención educativa					
CORRECTO	30(85.7%)	39(88.6%)	13(86.6%)	82(87.2%)	0.926
INCORRECTO	5(14.2%)	5(11.3%)	2(13.3%)	12(12.7%)	
Línea de Hilgenreiner Post-intervención quirúrgica					
CORRECTO	35(100%)	43(97.7%)	14(93.3%)	92(97.8%)	0.325
INCORRECTO	0	1(2.2%)	1(6.6%)	2(2.1%)	
¿Considera que hay datos de displasia? Pregunta post-intervención					
CORRECTO	28(80%)	34(77.2%)	12(80%)	74(78.7%)	0.862
INCORRECTO	7(20%)	10(22.7%)	3(20%)	20(21.2%)	

Tabla 3

12. DISCUSIÓN.

En la detección de la DDC antes de los tres meses, los signos clínicos deben ser explorados por personal capacitado, ya que se tiene una alta probabilidad de falsos negativos y positivos. Muchos autores han propuesto, recientemente que sólo la valoración clínica, por personal no habituado o sin capacitación suficiente para la realización de las maniobras de Ortolani y Barlow, por lo que recomiendan complementar en dichas pruebas la realización de un estudio de gabinete.[2-5,7-11,13, 32]

Como se señaló previamente, el ultrasonido es el estándar de oro para la detección de la DDC en menores de 4 meses, ya que el cartílago trirradiado no es observable a dichas edades. Se recomienda que la realización de una radiografías simple y en posición de rana en pacientes mayores de tres meses es posible diagnosticar la DDC con gran precisión.[11, 32] Pero se requiere una capacitación en la visualización de signos radiológicos, ya que la mayoría de médicos generales, familiares y pediatras no están habituados en la observación de estos, ni en el trazado de las líneas de Hilgenreiner y Perkins.

Souza y cols[30] realizan un estudio en 186 médicos generales en quienes reportan que el 81.1% nunca habían realizado un diagnóstico de DDC en su vida profesional o académica. Nosotros encontramos que el 87.2% de los médicos residentes de medicina familiar no conocían el protocolo radiológico para detectar DDC.

De acuerdo con los resultados pre-intervención educativa obtenidos de nuestro estudio 97.8% de los médicos residentes, no fueron capaces de trazar ninguna de las líneas solicitadas. Olivo Rodríguez y cols[18], aplicaron una evaluación previa a una intervención educativa a 228 médicos, donde el 85.9% no aprobó el test para la detección de DDC. Por lo tanto, comparando ambos estudios se tuvo una respuesta negativa, se observa un pobre conocimiento sobre el protocolo de detección de DDC en médicos de primer contacto.

En nuestro estudio, el test post-intervención, el 92.5% de los residentes de los tres años logró trazar adecuadamente las líneas de Hilgenreiner y Perkins; por otro lado el 78.7% identificó correctamente la cadera afectada. En el estudio de Olivo Rodríguez[18], en la evaluación postcurso; fue aprobado por el 82.4% de los participantes. Resulta evidente en nuestro estudio que el impacto causado en los residentes de medicina familiar al notar la mejoría en los resultados de ambas pruebas, posterior a la intervención educativa, sin embargo, queda identificar las áreas de oportunidad en el 21.2% que siguió errando en sus respuestas.

En 2017, Suzanne Wright[29] aplicó una encuesta a médicos de primer contacto en Australia, con el objetivo de describir las prácticas de detección de DDC, encontró que existe amplia variabilidad en los conocimientos, entrenamiento y métodos de evaluación entre ellos. En esta investigación, 76% de los encuestados identificaron la necesidad de capacitación y educación sobre la detección de DDC, destacando la importancia de las guías de práctica, la formación y las actualizaciones educativas continuas.

En 2009, Montes[28] aplicó un cuestionario a médicos pediatras en Tijuana, México, con el objetivo de evaluar los conocimientos teóricos de DDC. Observó que el conocimiento teórico es deficiente y que las competencias para interpretar una radiografía de pelvis tampoco son las adecuadas. Propone evaluar e incrementar el conocimiento teórico mínimo necesario para los médicos pediatras acerca del diagnóstico y tratamiento de la DDC.

Posterior a la intervención educativa, donde se tocan los puntos más importantes sobre detección de DDC, podemos observar en las gráficas un claro incremento en los aciertos del test aplicado.

La intervención fue clara y precisa, se llevó a cabo en un tiempo aproximado de una hora, se utilizaron materiales muy básicos, por lo que consideramos que es ampliamente reproducible y útil, con un impacto positivo en los residentes de los diferentes años en medicina familiar.

Aunque el uso de la radiografía simple nos dio buenos resultados, sería importante trabajar de la mano con médicos radiólogos de modo que los ultrasonidos de cadera constituyeran una opción factible y fácilmente disponible en nuestro medio. De este modo, tendríamos una mejor oportunidad de tratamiento, sobre todo el conservador, [14-16] a edades más tempranas en los pacientes.

Atendiendo a la necesidad de mejorar la detección oportuna de este padecimiento, se propone continuar con las capacitaciones a médicos residentes de medicina familiar y también de pediatría, en beneficio de los pacientes y se tenga una mejor oportunidad de un tratamiento conservador evitando tratamientos más agresivos y

por ende complicaciones asociadas que acarrea un procedimiento quirúrgico[15, 16, 33,34] y/o evolución a una coxartrosis prematura en la edad adulta.[35]

Se continuará con la capacitación continua, además de ampliar dicha intervención a las demás unidades de medicina familiar del área de influencia, donde seguramente impactará más esta estrategia educativa en beneficio de la población.

Nos sumamos a la iniciativa[1] de que se incluya la realización del tamizaje radiológico, para la prevención y detección oportuna de esta patología a todo paciente menor de seis meses.

13. CONCLUSIONES.

Está descrito que las principales pruebas clínicas (Ortolani y Barlow) son insuficientes para la detección oportuna de DDC y que requieren el complemento de un estudio paraclínico. Al realizar una intervención educativa, donde se enseña a trazar la línea de Hilgenreiner y las líneas de Perkins, se demuestra que más del 80% de los médicos residentes de medicina familiar son capaces de detectar oportunamente la DDC.

Observamos que los resultados obtenidos en las evaluaciones pre y post intervención educativa no son estadísticamente significativas, pero si muestran resultados satisfactorios inmediatos, sin embargo, se requieren estudios a corto y mediano plazo, con más participantes y continuar la capacitación, para medir el impacto de esta intervención a corto, mediano y largo plazo en nuestra área de influencia.

Concluimos que el estudio radiológico para la detección de DDC, en nuestro medio, es un buen método de diagnóstico para pacientes mayores de tres meses de edad.

14. BIBLIOGRAFÍA.

1. Cymet-Ramírez J, Álvarez-Martínez MM, García-Pinto G, Frías-Austria R, Meza-Vernis A, Rosales-Muñoz ME, et al. El diagnóstico oportuno de la displasia de cadera. Enfermedad discapacitante de por vida. Consenso del Colegio Mexicano de Ortopedia y Traumatología. Acta Ortop Mex 2011; 25(5): 313-322.
2. Maxwell SL. Ruiz AL, Lappin KJ, Cosgrove AP. Quality improvement report: Clinical screening for developmental dysplasia of the hip in Northern Ireland. BMJ. 2002;324(7344):1031–3.
3. Anderton MJ, Hastie GR, Paton RW. The positive predictive value of asymmetrical skin creases in the diagnosis of pathological developmental dysplasia of the hip. Bone Jt J. 2018;100B(5):675–9.
4. Jackson JC, Runge MM, Nye NS. Common questions about developmental dysplasia of the hip. Am Fam Physician. 2014;90(12):843–50.
5. Gibbard M, Zivkovic I, Jivraj B, Schaeffer E, Robillard JM, Mulpuri K. A Global Survey of Patient and Caregiver Experiences throughout Care for Developmental Dysplasia of the Hip. J Pediatr Orthop. 2021;41(6):392–7.
6. Zhang S, Doudoulakis KJ, Khurwal A, Sarraf KM. Developmental dysplasia of the hip. Br J Hosp Med. 2020;81(7):1–8.
7. Paton RW. Screening in Developmental Dysplasia of the Hip (DDH). Surgeon. 2017;15(5):290–6.

8. Schaeffer EK, Mulpuri K. Developmental dysplasia of the hip: Addressing evidence gaps with a multicentre prospective international study. Med J Aust. 2018;208(8):359–64.
9. Al-Essa RS, Aljahdali FH, Alkhilaiwi RM, Philip W, Jawadi AH, Khoshhal KI. Diagnosis and treatment of developmental dysplasia of the hip: A current practice of paediatric orthopaedic surgeons. J Orthop Surg. 2017;25(2):1–7.
10. Tian F De, 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.
11. Vaquero-Picado A, González-Morán G, Garay EG, Moraleda L. Developmental dysplasia of the hip: Update of management. EFORT Open Rev. 2019;4(9):548–56.
12. Abajobir AA, Abbafati C, Abbas KM, Abd-Allah F, Abera SF, Aboyans V, et al. Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. Lancet. 2017;390(10100):1151–210.
13. Yang S, Zusman N, Lieberman E, Goldstein RY. Developmental dysplasia of the hip. JAAPA. 2021;34(8):48–9.
14. Kelley SP, Feeney MM, Maddock CL, Murnaghan ML, Bradley CS. Expert-based consensus on the principles of Pavlik harness management of developmental dysplasia of the hip. JBJS Open Access. 2019;4(4).
15. Sebastián J, Guampe V, Juliana M, Hurtado G, Camila P, Sebastián J, et al. Una mirada actualizada a la displasia de cadera en niños y adultos. 2021;2.

16. Bremes-Méndez M, Flores-Castro A, Meza-Martínez A. Update in developmental dysplasia of the hip. Rev Médica Sinerg. 2020;5(9):574.
17. Shahryar-Noordin, Masood-Umer, Kamran-Hafeez, Haq-Nawaz. Developmental displasia of the hip. Orthopedic Reviews 2010; 2:73-78
18. Olivo-Rodríguez AG, Redón-Tavera A. Detección temprana clínica y radiológica básica de la displasia congénita de cadera en unidades médicas del primer nivel de atención. Acta Ortop Mex 2016; 30(2): 67-72.
19. Silva-Caicedo, O. Garzón-Alvarado, D. Antecedentes, historia y pronóstico de la displasia del desarrollo de la cadera. Rev Cub de Inv Biom 2011; 30(1):141-162.
20. Revenga-Giertych, C. Bulo-Concellón, M. Displasia del desarrollo de la cadera. Rev. S. And. Traum. y Ort., 2001; 21(2):195-206.
21. Fernández-Arroyoa, AJF. Olombrada, M. Displasia congénita de la cadera. An Pediatr Contin 2003;1(3):169-74.
22. Ortega-F, X. Displasia Del Desarrollo De La Cadera. Rev. Med. Clin. Condes 2013; 24(1): 37-43.
23. Narayanan-U, Mulpuri-K, Sankar-WN, Clarke-NM, Hosalkar-H, Price-CT; International Hip Dysplasia Institute. Reliability of a New Radiographic Classification for Developmental Dysplasia of the Hip. J Pediatr Orthop. 2015 Jul-Aug;35(5):478-84.
24. Requeiro-Molina JJ. Machado-Consuegra AM. Pardiñas-León LK. Alonso-Leiva L. Morejón-Fernández JM. Requeiro-Molina GM. Metodología para medir la cadera en etapa cartilaginosa desde el punto de vista radiográfico. Medisur. 2017;15(3): 304-309.

25. Legorreta-Cuevas JG. Mediciones básicas en displasia del desarrollo de la cadera. Revista Mexicana de Ortopedia Pediátrica. Vol. 15, Núm. 1 Enero-Junio 2013 pp. 53-56
26. Frias-Austria R, García-Pinto G. La ley de detección de la DDC en niños, un logro del CMO. Acta Ortopédica Mexicana 2016; 30(6): Nov.-Dic: 277-278*11
27. Mazzi-Gonzales E. Displasia del desarrollo de la cadera. Rev Soc Bol Ped 2011 ; 50 (1): 57 – 64
28. Montes LE, Menchaca R, Valles AM, Gutiérrez-Loyola C. Displasia del desarrollo de cadera: Conocimientos en médicos pediatras. Acta Ortop Mex. 2009;23(1):22–5.
29. Wright S, Cotterell E, Schmidt D. Screening for developmental dysplasia of the hip in a rural health district: An analysis of practice. Aust J Rural Health 2018 Jun; 26(3):199-205
30. Souza BGSE, de Melo TE, Resende TM, da Silva RCR, Cruz SA, de Oliveira VM. Developmental dysplasia of the hip: Do the responsible for screening know what to do? Acta Ortop Bras. 2016; 24(6):312–7.
31. Pérez-Rodríguez, Marcela. Palacios-Cruz, Lino. Rivas-Ruiz, Rodolfo. Et al. Investigación clínica XXIV Del juicio clínico a la ética en la investigación en humanos. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2014;52(6):666-72
32. Barrera CA, Cohen SA, Sankar WN, Ho-Fung VM, Sze RW, Nguyen JC. Imaging of developmental dysplasia of the hip: ultrasound, radiography and magnetic resonance imaging. Pediatr Radiol. 2019;49(12):1652–68

33. Alassaf N. Predictors of femoral shortening for pediatric developmental hip dysplasia surgery: An observational study in 435 patients. Patient Saf Surg. 2018;12(1):1–6
34. Schmitz MR, Murtha AS, Clohisy JC. Developmental Dysplasia of the Hip in Adolescents and Young Adults. J Am Acad Orthop Surg. 2020;28(3):91–101
35. Oken FO, Yildirim OA, Asilturk M. Factors affecting the return to work of total hip arthroplasty due to of developmental hip dysplasia in in young patients. J Orthop. 2018;15(2):450–4.

15. ANEXOS

Anexo 1. Carta de consentimiento informado

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN

Y POLITICAS DE SALUD

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (adultos)

Nombre del estudio:	Detección radiográfica oportuna de displasia del desarrollo de la cadera en médicos residentes de medicina familiar antes y después de una intervención educativa
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Puebla, Puebla a de 2021
Número de registro institucional:	R-2020-2105-045
Justificación y objetivo del estudio:	Actualmente la detección temprana y oportuna de la displasia en el desarrollo de la cadera por ley es una obligación s para cada médico de 1er contacto o en contacto con pacientes menores de 5 meses de edad, por lo tanto este estudio tiene como objetivo enseñar de manera práctica el diagnóstico radiográfico de pacientes menores a 5 meses de edad y las mediciones más prácticas y fáciles de realizar para detectar pacientes con una sospecha de una displasia del desarrollo de la cadera.
Procedimientos:	Se realizará un curso-capacitación a médicos de primer nivel, donde se abordarán diagnóstico y tratamiento de displasia del desarrollo de la cadera.
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Capacitación sobre identificación radiográfica temprana de displasia del desarrollo de la cadera. .
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Los resultados se analizarán únicamente con fines de investigación, no repercutirán en su desarrollo académico ni laboral.
Participación o retiro:	Su participación es voluntaria. Usted tiene el derecho de retirarse de este estudio en el momento que lo decida, sin que haya ninguna repercusión en su permanencia en la residencia ni en su situación laboral.
Privacidad y confidencialidad:	Los datos y la información serán tratados con suma confidencialidad y privacidad. No se mencionará su nombre en cualquier publicación relacionada al mismo.

Declaración de consentimiento:

Después de heber leído y habiéndoseme explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

☐	No acepto participar en el estudio.
☐	Si acepto participar.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable:	Dra. Suemmy Gaytán Fernández Tel 2222493099 Ex 116, correo Suemmy.gaytan@imss.gob.mx
Colaboradores:	Dr. Jorge Quiroz Williams, Tel 2222493099 Ex 208, correo jorge.quirozw@imss.gob.mx Dra. Evelyn Mayte Del Valle Cortés Te. 5539212684, correo evdvc03@gmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud (CLEI 21058) del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Manuel Ávila Camacho", Diagonal Defensores de la República esquina Avenida 6 Poniente s/n. Col. Amor Puebla, Pue. C. P. 72140. Tel. (22) 224 3307 Ext. 208, Correo: cei21058.htyop@gmail.com

Nombre y firma del participante	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 1	Testigo 2
Nombre, dirección, relación y firma	Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio. **Clave: 2810-009-013**

Anexo 2. Hoja de recolección de datos

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Folio:
Fecha: ____/____/____

FICHA DE IDENTIFICACIÓN	
Nombre del Médico Residente:	
UMF sede: ☐ UMF 57. ☐ UMF 6. ☐ UMF 2. ☐ UMF 1	
Año de residencia: ☐ R1. ☐ R2. ☐ R3.	**Sexo:** ☐ Femenino ☐ Masculino.

Calificación de evaluación diagnóstica: _____

Calificación inmediata posterior a capacitación: _____

Anexo 3. Test de displasia del desarrollo de la cadera

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
TEST DISPLASIA DEL DESARROLLO DE LA CADERA

Fecha: ____ / ____ / ____
PRE / POST

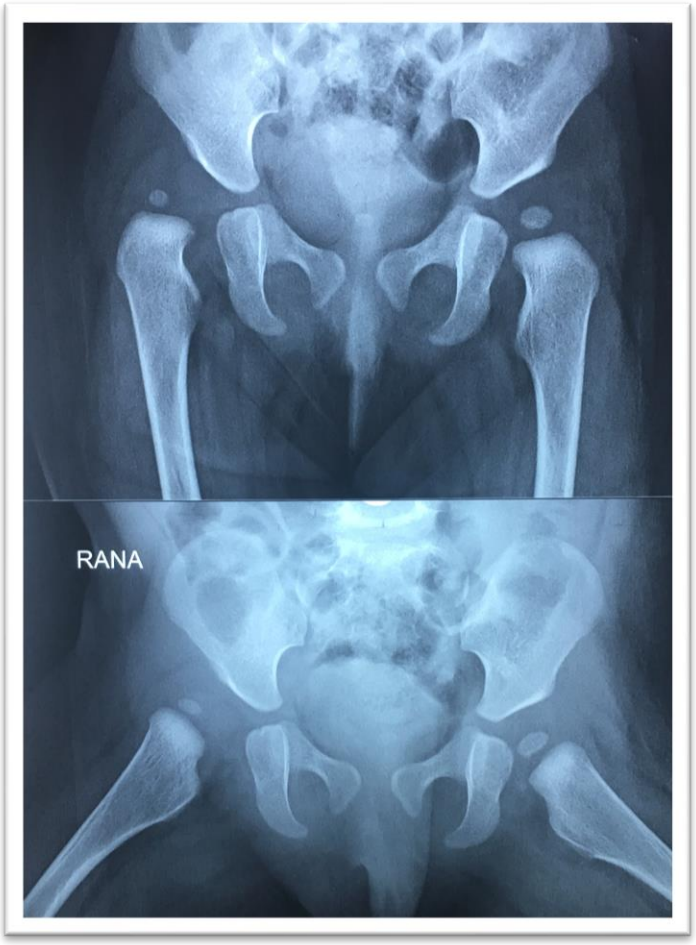
Nombre: _____

Responda el siguiente cuestionario.

1. ¿Conoce el protocolo radiológico de detección oportuna de DDC? Si / No
2. En caso de contestar "sí", ¿cuál?

_____
_____

3. Trace las líneas de Perkins.
4. Trace la línea de Hilgenreiner.



5. Ante sus mediciones, ¿considera que hay datos de displasia?

a) Sí, en ambas caderas.
b) Sí, en la cadera izquierda.
c) Sí, en la cadera derecha.
d) No. Las radiografías son normales.