



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN

THE AMERICAN BRITISH COWDRAY MEDICAL CENTER I.A.P.

“CORRELACION CLINICA Y RADIOLOGICA DE DISPLASIA DE CADERA”

TESIS DE POSTGRADO

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA ESPECIALIDAD EN
IMAGENOLÓGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA**

PRESENTA:

DRA. EMILIA ISABEL NAVA SOTO

ASESOR DE TESIS:

DR. MAX ALBERTO BERNAL MORENO

PROFESOR TITULAR:

DR. MARCO ANTONIO TÉLIZ MENESES

MEXICO, D.F.

AGOSTO DE 2013





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.

Dr. José Halabe Cherem
JEFE DE DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION
CENTRO MEDICO AMERICAN BRITISH COWDRAY

Dr. Marco Antonio Téliz Meneses
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGIA
CENTRO MEDICO AMERICAN BRITISH COWDRAY

Dr. Max Alberto Bernal Moreno
ASESOR DE TESIS
CENTRO MEDICO AMERICAN BRITISH COWDRAY

DEDICATORIA:

A Dios por ser mi luz y guía en el camino.

A mis padres por su amor incondicional, apoyo y por toda la educación que me
dieron.

A mi Pacho por ser cómplice de travesuras, sueños y por estar siempre conmigo.

A mis abuelitos Beba, Cármen, Chucho[†] y Jorge por todo su amor.

A mis tíos y primos por su comprensión.

A mis amigos por aceptarme y quererme como soy.

AGRADECIMIENTOS

A mis Maestros Médicos del Hospital ABC

A mis Maestros Técnicos del Hospital ABC

*Por eso tengo que volver
A tantos sitios venideros
Para encontrarme conmigo
y examinarme sin cesar,
sin más testigo que la Luna
y luego silbar de alegría
pisando piedras y terrones,
sin más tarea que existir,
sin más familia que el camino.*

PABLO NERUDA
Fin del mundo (El viento)

INDICE

RESUMEN	7
INTRODUCCION	8
A. Antecedentes	
B. Marco Teórico	
JUSTIFICACION	21
OBJETIVOS	21
METODOLOGIA	22
A. Diseño del estudio	
B. Población	
C. Lugar	
D. Criterios de Inclusión	
E. Criterios de no Inclusión	
F. Criterios de Exclusión	
G. Variables	
H. Hipótesis	
RECURSOS	24
PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO	25
RESULTADOS	26
DISCUSION	28
CONCLUSIONES	29
BIBLIOGRAFIA	30

RESUMEN

La displasia de la cadera es una anomalía del desarrollo cuya búsqueda es imprescindible en la valoración de los niños recién nacidos, su diagnóstico precoz y manejo oportuno pueden evitar que los niños tengan lesiones que pueden perdurar toda su vida. Existen varios métodos para la detección de esta displasia. El ultrasonido es el estudio que se recomienda en los primeros meses de vida, porque permite valorar la estabilidad articular y la morfología acetabular. Es un estudio dinámico y la sensibilidad de este procedimiento de diagnóstico es del 100%. Desafortunadamente es operador – dependiente.

Se realizó un estudio retrospectivo, comparativo y observacional en el que se estudiaron 91 pacientes menores de 8 meses de edad asintomáticos y con clínica de displasia de cadera, que se reclutaron de enero a diciembre del 2012, en el cual se trató de demostrar que el ultrasonido de cadera y la radiografía simple son los métodos de imagen que utilizados adecuadamente permiten hacer el diagnóstico de certeza para esta patología, inclusive en pacientes asintomáticos.

Resultados: Tomando al ultrasonido como el estándar de oro, la clínica tiene una sensibilidad de 5.3%, especificidad de 97.2%, con un VPP de 33.3% y un VPN de 79.54%, ambos métodos no tienen correlación ($p=0.589$). Mientras que la radiografía, tiene una sensibilidad del 10.5%, especificidad de 94.4%, VPP de 33.3% y un VPN de 80%, tampoco existió correlación entre ambas pruebas ($p=0.437$). Existe una mejor correlación entre la radiografía y la clínica, tomando a la clínica como el estándar de oro, la radiografía presentó una sensibilidad del 66.7% y una especificidad de 95.5%, un VPP del 33.3% y VPN del 98.82%.

Conclusiones: No se comprobó que ambos métodos de diagnóstico, de manera conjunta, ultrasonido y radiografía, fueran útiles en el diagnóstico de displasia de cadera. La radiografía, como método único, mostró mejor correlación con la clínica, identificando una especificidad del 95.5%, siendo que cuando ésta resulta negativa para el diagnóstico tiene una muy alta probabilidad de que el diagnóstico clínico sea también negativo. El ultrasonido como único método probó una muy baja sensibilidad y alta especificidad. Esto puede traducirse a que es un estudio operador dependiente.

Palabras clave: Displasia de cadera, ultrasonido, radiografía.

INTRODUCCION

A. ANTECEDENTES

La displasia de la cadera es una anomalía del desarrollo cuya búsqueda es imprescindible en la valoración de los niños recién nacidos: su diagnóstico precoz y manejo oportuno pueden evitar que los niños tengan lesiones que pueden perdurar toda su vida.

Hay varios métodos para la detección de esta displasia, del empleo adecuado de éstos y de su uso rutinario en la exploración clínica de los niños depende el diagnóstico temprano de este padecimiento. En los neonatos el examen de la cadera permite reconocer los signos clínicos que hacen sospechar el defecto en la(s) articulaciones. Sin embargo, el diagnóstico de esta anomalía no es una tarea fácil, aunque también cabe reconocer que hay casos donde el problema es evidente a la exploración clínica.

B. MARCO TEORICO

La primera descripción se atribuye a Hipócrates quien al parecer hacía el diagnóstico diferencial de las luxaciones al nacimiento de las traumáticas. Más tarde, Ambroise Paré describió la laxitud del ligamento de la articulación de la cadera y la profundidad del cótilo. En el siglo XIX J. B. Paleta y el barón Guillaume de Dupuytren describieron esta alteración en estudios de necropsia. En la primera mitad del siglo XX se hicieron los primeros intentos de reducción de este defecto mediante procedimientos ortopédicos y quirúrgicos, pero fue a partir de 1940 cuando los avances en el conocimiento permitieron el diagnóstico precoz e hicieron factible contar con procedimientos más efectivos para su tratamiento.

Esta anomalía ha sido llamada erróneamente como *“luxación congénita de cadera; Interrupción de relación acetábulo-cabeza femoral y desorden femoral”*, es por eso que los ortopedistas pediatras han sugerido evitar el calificativo de *“congénita”*, ya que se ha encontrado que hay casos en los que la cadera se luxa después del nacimiento y en otros niños hasta que inician la marcha.

Es por eso que el término anglosajón “*developmental dysplasia of the hip*” debe ser traducido a nuestro idioma como “displasia del desarrollo de la cadera”.¹

Este defecto puede ser definido en términos de un amplio espectro de desórdenes patológicos, clínicos y radiológicos, que incluyen desde la cadera inestable a la franca e irreductible luxación, pasando por la displasia con subluxación, lo que permite el desplazamiento de la cabeza femoral fuera del acetábulo.² La definición incluye distintas variedades clínicas con varios grados de severidad.

A pesar de la bondad de las maniobras clínicas para identificar precozmente a los niños con este problema, aún se continúan reconociendo casos con luxación de cadera en etapas avanzadas de la lactancia y la infancia.

Tal eventualidad puede ser porque los signos no estaban presentes al momento de nacer y posteriormente el pediatra no confirmó su ausencia en el seguimiento del niño o porque los padres acudieron tardíamente al médico, en estas etapas de la vida su manejo es complicado y costoso, y lo más importante, puede ser causa de indeseables secuelas psicológicas y funcionales.³

Desarrollo embriológico

Las células mesodérmicas que dan origen al tejido conectivo embrionario (tejido mesenquimatoso), son las precursoras de la cadera, se organizan en dos apéndices caudales digitiformes que crecen en ángulo recto con respecto al cuerpo. En la semana siete se forman los dedos y se definen los detalles de las extremidades inferiores. En la décima semana, el cartílago rudimentario es aún cartílago hialino, encontrándose en el líquido intraarticular. Al tercer mes se forma la articulación a partir de una fisura en el tejido mesenquimatoso, estas células de la fisura desaparecen, permitiendo que el cartílago rudimentario de cada lado entre en contacto. El resto de las células mesenquimatosas se absorben, lo que permite la formación de todas las estructuras articulares y se inician las contracciones musculares que son importantes para el desarrollo de la articulación. La restricción en el movimiento durante las etapas iniciales producen la fusión del cartílago rudimentario. Pero cuando la restricción ocurre en etapas finales del desarrollo la cavidad articular queda formada, sin embargo el resto de

las estructuras articulares se forman de manera anormal, principalmente los ligamentos.⁴

En los niños recién nacidos las extremidades inferiores son menos funcionales que las superiores, además se mantienen en la misma posición que durante la vida intrauterina, por lo que se favorece la luxación de la cadera.

En la etapa fetal y al nacer, esta articulación se luxa con facilidad, aunque el ligamento redondo evita que esto suceda. Durante el crecimiento, al estirar las extremidades inferiores, la estabilidad articular depende de la cápsula articular y sus ligamentos; el acetábulo es más pequeño, comparado con el tamaño de la cabeza femoral provocando mayor inestabilidad.

Tipos de luxación

Cabe distinguir los siguientes tipo de luxaciones:

1. **Teratológica.** Ésta tiene su origen en una etapa temprana del desarrollo; los signos clínicos y radiológicos al nacer, son las manifestaciones de los cambios adaptativos de la pelvis y cabeza del fémur, se encuentra en 2% de los casos y se asocia a enfermedades como artrogriposis múltiple congénita y mielodisplasia.
2. **Típica.** Es más frecuente, aparece y se desarrolla en el periodo perinatal, hay pocos cambios adaptativos, siendo las manifestaciones clínicas al nacimiento sutiles y los estudios radiográficos frecuentemente son normales. Se divide así:
 - a. *Cadera luxada:* En ésta, la cabeza del fémur se encuentra completamente desplazada del acetábulo.
 - b. *Cadera luxable:* La cabeza se encuentra en el acetábulo, pero puede ser desplazada completamente con una maniobra, para después volver a reducirse. Es la más frecuente.
 - c. *Cadera subluxable.* La cabeza femoral se encuentra dentro del acetábulo, pero se puede provocar su desplazamiento sin sacarlo de esta cavidad completamente.⁵

Etiología

Este defecto es de origen multifactorial, pues intervienen varios factores e interactúan entre sí:

- *Genéticos:* Como hace suponer la mayor incidencia entre hermanos y familiares en primer grado: el riesgo para un niño, cuando los padres no tienen este antecedente pero han tenido un hijo afectado, es de 6%; cuando un padre es el afectado el riesgo es de 12%; si uno de los padres y un hijo han sido afectados el riesgo para el niño por nacer es de 37%; en gemelos monocigóticos el riesgo es de 41% y en los dicigóticos es de 2.8%. La hipótesis que se plantea para explicar el factor familiar es la laxitud de los ligamentos en la familia. Otra teoría es que las diferencias monocigóticos en diversas familias, condicionan deformidades posturales. Hay un mayor predominio entre grupos de tez blanca y sexo femenino en razón de 6:1.⁶
- *Hormonales:* La laxitud articular se relaciona con los estrógenos, progesterona y relaxina; estas hormonas están presentes en la madre durante el parto e inducen la relajación de la pelvis, condicionando una laxitud transitoria de la articulación y la cápsula. Estos cambios son particularmente más notorios en las niñas: lo que explica la mayor incidencia en ellas.⁷
- *Mecánicos:* Estos factores actúan por restricción del espacio intrauterino, en el último trimestre de la gestación. En seis de cada diez son primogénitos, lo que sugiere que los músculos abdominales y del útero de la madre dificultan los movimientos del feto, a lo que pueden contribuir situaciones como sobrepeso, macrosomía, gemelaridad y oligohidramnios; entre 30-50% de estos niños hay antecedente de “presentación podálica” a lo que cabe agregar que el miembro más afectado es el izquierdo (60%), probablemente porque el feto tiende a colocarse con el muslo izquierdo en aducción apoyado en el sacro materno; en 40% el miembro afectado es el derecho o bilateral. La frecuencia de cesáreas en las madres de los niños con este problema hace pensar en distocias del canal del parto, que pueden alterar los diámetros pélvicos para contribuir a posiciones fetales anormales.

- *Ambientales:* Situaciones tales como la forma en que se arroja en exceso a los niños o bien cuando esto se hace de tal manera que los niños permanecen en extensión, aumenta la incidencia de este padecimiento 10 veces.⁸

Diagnóstico clínico

La anamnesis puede ser útil para identificar a los niños con riesgo alto. Luego de la exploración, con el niño colocado en una superficie firme en un ambiente cálido, sin ruidos, con el niño relajado después de haber comido y las manos del explorador calientes es posible llevar a cabo la exploración de la cadera. De esta manera es posible, en etapa neonatal, hacer el diagnóstico en la mitad de los casos con las maniobras particulares en exploración física de los niños, la aplicación sistemática de estas maniobras ha disminuido de manera importante la frecuencia de las secuelas debidas a un diagnóstico tardío de este problema.

La exploración en los primeros meses de vida debe incluir las siguientes maniobras:

- *Signo de Galeazzi:* Presente hasta los 11 meses de edad, es un acortamiento aparente de una extremidad con desigualdad del nivel de las rodillas cuando se unen los pies del niño colocado en decúbito supino sobre la mesa de exploración, con las caderas y rodillas flexionadas. Indica desplazamiento proximal de la cabeza femoral, pero no está presente en una afectación bilateral.²(Figura 1).
- *Pliegues:* Colocando a los niños en decúbito supino, la asimetría de los pliegues glúteos y de los muslos o en las niñas, la desviación de la vulva aparece en un 12% de los casos y se mantienen hasta el tercer mes. Estos signos son de menor valor diagnóstico, ya que en menos de la mitad de los casos se puede encontrar que la cadera es luxable.
- *Signo de pistón:* Este signo es el que comúnmente se encuentra en los lactantes. Es positivo cuando al niño, colocado en decúbito dorsal se le tracciona el miembro inferior en sentido distal y este se desplaza con facilidad, pero al soltarlo vuelve a la posición que tenía antes de esta

maniobra: repetido varias veces este procedimiento da la idea de un “pistón” funcionando.

- *Maniobra de Ortolani:* Con esta maniobra se pretende comprobar la reducción de una cadera previamente luxada. Se debe hacer con el niño en decúbito supino, relajado y flexionando las caderas y rodillas 90 grados, fijando el muslo con el dedo pulgar, mientras el segundo y tercer dedo fijan el relieve al trocánter. Luego se abduce el muslo y se estira, presionando el trocánter hacia adentro, hacia el borde acetabular. Si hay luxación se escucha un “click” y se puede ver como resalta el muslo que se tracciona. Esta maniobra traduce luxación de cadera² (figura 2).
- *Maniobra de Barlow.* Comprueba lo luxable de una cadera reducida. El niño se coloca en decúbito supino con las caderas en abducción a 45 grados. Mientras una cadera fija la pelvis y la otra se moviliza, suavemente en aducción y abducción, tratando de deslizarla sobre el borde acetabular, pretendiendo luxarla al aducirla al empujar con el pulgar el cuello del fémur hacia fuera y atrás, mediante presión axial sobre la diáfisis para luego reducirla en abducción⁹ (Figura3).

Tras el periodo neonatal las maniobras de Ortolani y Barlow ya no pueden realizarse por su baja sensibilidad y a partir del mes están contraindicadas por su riesgo de producir necrosis aséptica de cabeza femoral.⁹

En la exploración, a partir del inicio de la marcha los signos Galeazzi y la asimetría de los pliegues de las extremidades y de los genitales, si ambas caderas están afectadas se observa un ensanchamiento del perineo por el desplazamiento de la cadera.

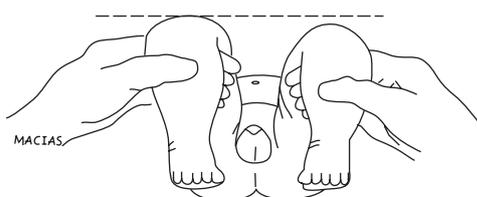


Figura 1. Asimetría de extremidades. En decúbito supino con caderas y rodillas flexionadas, se observa asimetría de rodillas.

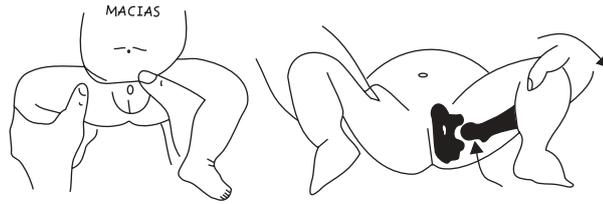


Figura 2. Maniobra de Ortolani. Abducción del muslo y se estira presionando el trocánter hacia el borde acetabular.

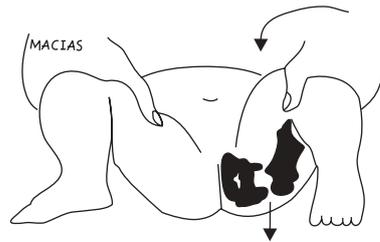


Figura 3. Maniobra de Barlow. Las caderas con abducción a 45 grados se fija una cadera y se moviliza suavemente en aducción y abducción, y se desliza sobre el borde acetabular, empujando con el pulgar el cuello del fémur hacia afuera intentando luxarla.

- **Signo de Lloyd Roberts:** A causa de la disimetría de la cadera el niño apoya el pie plano de lado luxado, mientras el lado contralateral flexiona la rodilla.¹⁰
- **Prueba de Trendelenburg:** Con el niño en bipedestación, al pedirle que se mantenga apoyado sobre el lado afectado usando un apoyo extra (ej. mano), debe colocarse al mismo lado. Después debe elevar la pierna no afectada doblando la rodilla. Luego provocando la inclinación de la pelvis, cuando normalmente se eleva la nalga del lado que no se apoya, si la pelvis cae por debajo de una línea horizontal o no se puede mantener estable por 30 segundos, la prueba es positiva indicando insuficiencia de los abductores de la cadera. Se debe tomar como reserva el resultado cuando hay dolor, falta de cooperación del niño, mal equilibrio y en niños menores de cuatro años.¹⁰

ESTUDIOS IMAGENOLÓGICOS

Radiología: El estudio radiológico, examen morfológico y estático, no permiten observar las alteraciones dinámicas que ocurren inicialmente al verse afectadas las estructuras cartilaginosas y ligamentosas. Los primeros cambios en las estructuras óseas acontecen después de las cuatro a seis semanas de que se manifiesta la

laxitud articular. Por eso su mayor sensibilidad para el diagnóstico de esta anomalía es después de que el niño tiene dos meses de edad. Tiene la ventaja de ser un examen sencillo, seguro para el paciente, económico y accesible en cualquier centro hospitalario. La imagen normal de la articulación en la que el ángulo medial del cuello femoral se sitúa en el cuadrante inferior y medio, se encuentra alterado; se le encuentra en el área inferior y lateral, lo que implicaría una subluxación, de encontrarse en la parte superior externa sería una displasia de cadera. ¹¹ (Figura4).

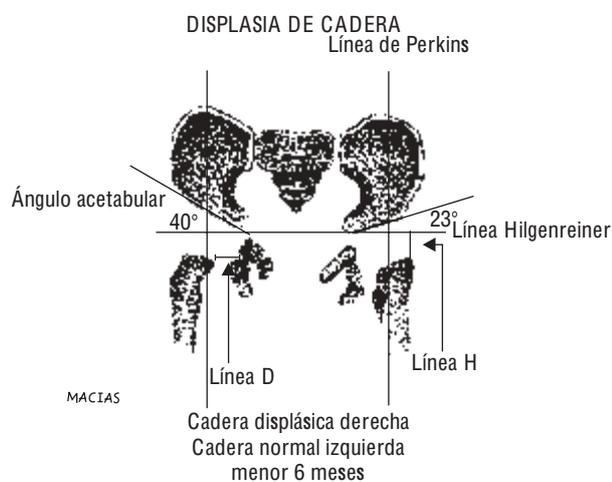
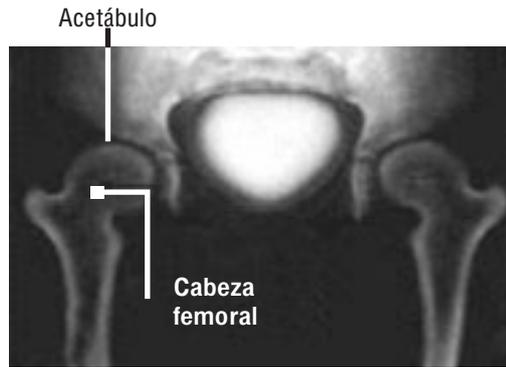


Figura 4. Esquema de una placa de cadera, para diagnóstico de displasia de cadera. En el RN son útiles los signos radiográficos cuando hay mayor osificación de la pelvis que permite tomar los parámetros para las mediciones correspondientes.

- A. Línea de Hilgenreiner, que une a los cartílagos trirradiados.
- B. Línea que va desde el cartílago trirradiado y que pasa entre los dos pilares externos del acetábulo.
- C. Índice acetabular es el ángulo formado por las dos líneas anteriores, Normal = 30°.
- D. Línea de Perkins: línea que pasa por el borde más lateral del acetábulo, formada por la línea de Hilgenreiner, y los cuadrantes de Putti. Normalmente el núcleo de osificación de la cabeza femoral se encuentra en el cuadrante infero-medial.
- E. Línea de Hilgenreiner, que une a los cartílagos trirradiados.



Radiografía cadera normal



Cadera luxada

Figura 5. Radiografía de cadera. Los centros de osificación de la epífisis del fémur son simétricos y localizados en los espacios comunes. Ambas cabezas proyectan en los cuadrantes más bajos internos formados por la intersección de las líneas de Hilgenreiner y de Perkins. Las líneas de Shenton son continuas y demarcadas por las líneas discontinuas. Los ángulos acetabulares son simétricos y menos de 28°.

Ultrasonografía. Es el estudio que se recomienda en los primeros meses de vida, permite con mayor claridad visualizar la cabeza femoral cartilaginosa y el acetábulo; es decir, la estabilidad articular y la morfología acetabular. Las caderas se estudian de forma dinámica (Figura 5) y la sensibilidad de este procedimiento de diagnóstico es del 100%. Desafortunadamente el personal requiere estar capacitado y con experiencia, tanto para hacer el estudio como para interpretar las imágenes.

En el primer mes de vida no descartar la posibilidad de que después pueda encontrarse una displasia de la cadera, por lo que en niños a riesgo por los factores predisponentes ya mencionados, un examen físico anormal y el ultrasonido normal antes del primer mes de vida es recomendable indicar una radiografía de la pelvis a los 3 meses de edad, de acuerdo a las siguientes pautas:¹¹

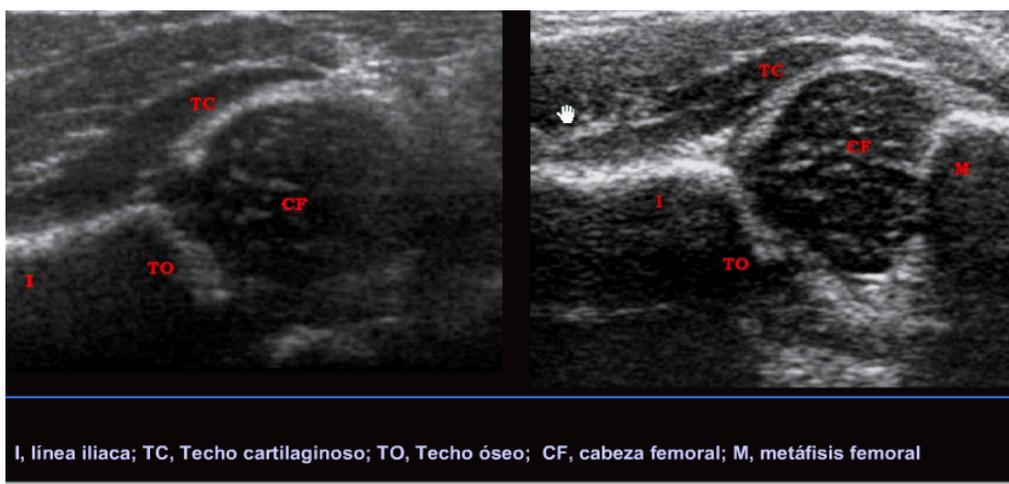
1. Neonatos con factores de riesgo para la displasia de cadera, pero no exploración física normal se hará ultrasonido de cadera entre la segunda y tercera semana de vida.
2. Recién nacidos con o sin factores de riesgo y examen físico anormal: ultrasonido de cadera al nacer.
3. Niños recién nacidos sin factores de riesgo y con exploración física normal, tanto periodo neonatal como en los controles clínicos siguientes: Radiografías de pelvis a los tres meses.
4. Una indicación para ultrasonografía es en aquel niño en el que la radiografía de la pelvis es dudosa o es técnicamente deficiente en un niño con un examen físico normal.

Técnica ultrasonográfica

Se obtienen cuatro proyecciones básicas en un estudio completo: coronal neutra, coronal flexionada, transversal neutra y transversal flexionada.

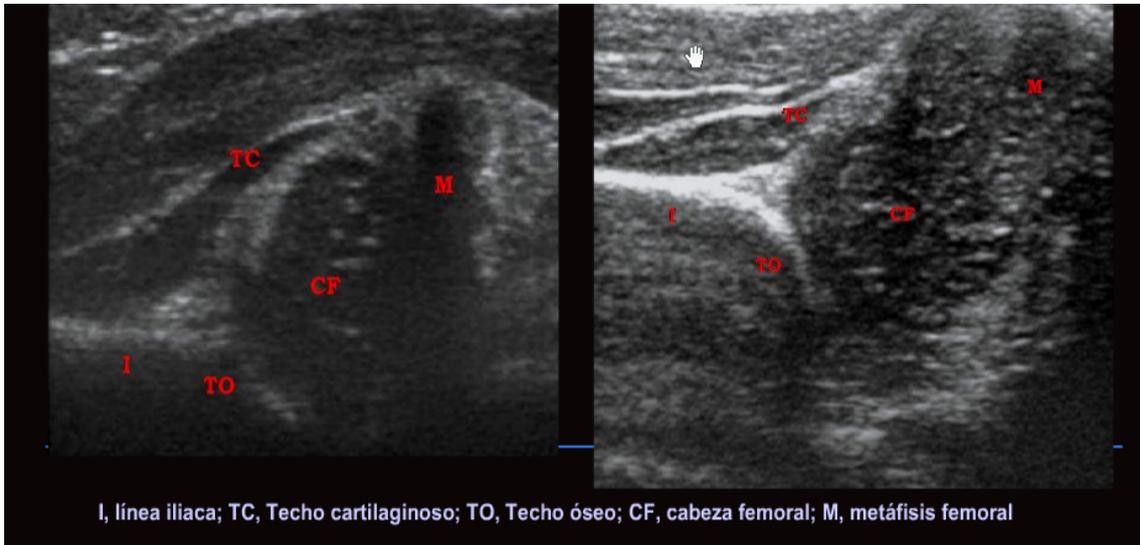
PROYECCION CORONAL NEUTRAL

- Desde la cara lateral de la articulación con el haz en plano coronal con respecto a la articulación de la cadera.
- El fémur se mantiene con grado fisiológico de flexión.



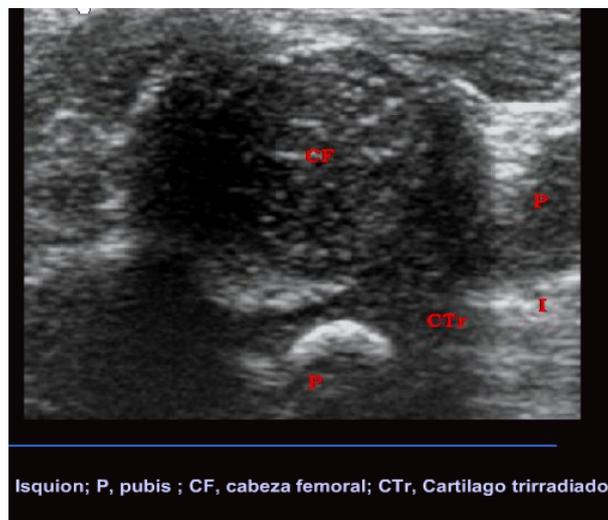
PROYECCION CORONAL FLEXIONADA

- El transductor se mantiene en un plano coronal con respecto al acetábulo mientras se mueve la cadera para formar un ángulo de 90 grados de flexión.
- La cabeza femoral descansa sobre el techo óseo.



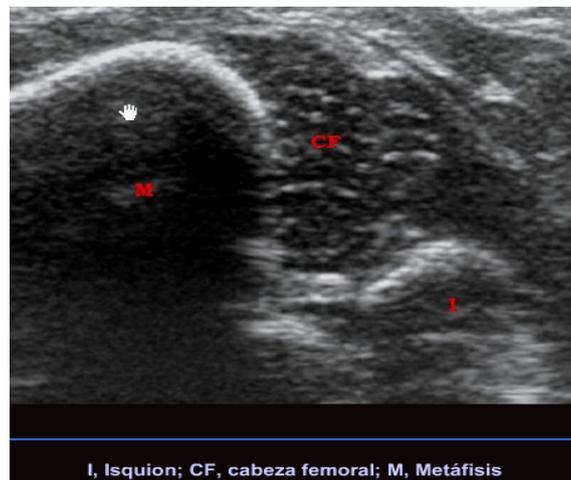
PROYECCION TRANSVERSA NEUTRA

- Rotar el transductor 90 grados de la proyección coronal-neutra y moverlo posteriormente de modo que esté en una posición posterolateral sobre la articulación de la rodilla.
- Cabeza femoral centrada sobre el cartílago irradiado con el isquión (posterior) y el pubis (anterior).



PROYECCION TRANSVERSA – FLEXION

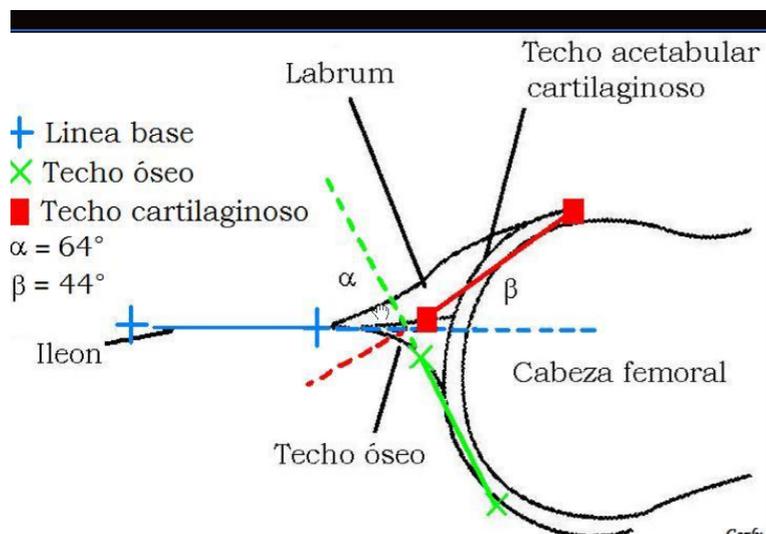
- Rotar el transductor 90 grados de la proyección coronal-flexión y moverlo posteriormente de modo que esté en una posición posterolateral sobre la articulación de la rodilla
- La cabeza femoral se encuentra rodeada por la metáfisis y el isquion formando una U alrededor de la cabeza femoral.



Obtención de los ángulos α y β según el método de Graf.

Se trazan tres líneas base:

- a) Línea de base paralela a la tabla externa del iliaco (azul).
- b) Línea del techo acetabular, se extiende desde el punto más distal del íleon, a nivel del cartílago triangular, hasta el ángulo óseo del acetábulo (verde).
- c) Línea del *labrum* desde el ángulo óseo del techo acetabular cartilaginoso (rojo).



Tomografía axial: Es un examen que expone a los niños a mayor radiación, por lo que debe usarse de manera complementaria; es útil para obtener una imagen que delinea mejor la anatomía de la cadera ante las siguientes circunstancias:¹²

- Para comprobar la reducción después de la colocación de una férula de yeso.
- Cuando ha fallado la reducción hecha inicialmente.
- Si la rigidez de la cadera impide ver una correcta reducción radiográfica.
- Para valorar y determinar anteversión o retroversión.

Artrografía: Proporciona información que no brinda ningún otro estudio, permitiendo ver los obstáculos que impiden la reducción cerrada y la inestabilidad persistente, como el síndrome de abducción limitada de la cadera o en caso de necrosis avascular.¹²

JUSTIFICACION

Debido a que la displasia de cadera es una anomalía del desarrollo cuya búsqueda es imprescindible para su diagnóstico precoz y manejo oportuno para evitar que los niños tengan lesiones que perduren toda su vida.

Existen varios métodos para su detección al igual que el uso rutinario de la exploración clínica. En los neonatos, el examen de las caderas permite reconocer los signos clínicos. Sin embargo, el diagnóstico de esta anomalía no es una tarea fácil, aunque también cabe reconocer que hay casos donde el problema es evidente a la exploración clínica.

OBJETIVOS

A. Objetivo General.

Comparar la sensibilidad de los métodos de estudio radiológicos (radiografía y ultrasonido) con la exploración clínica en la detección de displasia de cadera en pacientes con clínica y pacientes asintomáticos.

B. Objetivo Específico.

Demostrar que los métodos de estudio radiológicos representan una herramienta necesaria para la detección de displasia de cadera en pacientes sintomáticos y asintomáticos.

METODOLOGIA

A. DISEÑO DEL ESTUDIO

Retrospectivo, Comparativo, Observacional.

B. POBLACION EN ESTUDIO

Pacientes en edades comprendidas entre los 0 meses hasta los 8 meses de edad.

C. LUGAR

Los estudios radiológicos, así como las consultas clínicas se realizaron en el Centro Médico ABC, Campus Santa Fe en el Departamento de Imagenología y Torre de Pediatría respectivamente.

D. CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes pediátricos menores de 8 meses que durante su consulta pediátrica rutinaria se les practicó exploración física específicamente en búsqueda de alteraciones que sugirieran displasia de cadera en el Hospital ABC Campus Santa Fe.

E. CRITERIOS DE NO INCLUSION

- Pacientes sin seguimiento clínico.

F. CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes mayores de 8 meses de edad.
- Pacientes que acudieron a su consulta y no requirieron estudios radiológicos.

G. VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES

Radiografía

Ultrasonografía

VARIABLE DEPENDIENTE

Displasia de cadera

H. HIPOTESIS

El ultrasonido de cadera y la radiografía simple son los métodos de imagen que utilizados adecuadamente permiten hacer el diagnóstico de certeza de displasia de cadera inclusive en pacientes asintomáticos.

RECURSOS

HUMANOS

Dr. Max Alberto Bernal Moreno

Radiólogo Pediatra

Centro Médico American British Cowdray

Dr. Mariano Rivera Echegoyen

Jefe del Departamento de Pediatría

Centro Médico American British Cowdray

Dra. Emilia Isabel Nava Soto

Residente de Cuarto Año de Imagenología

Centro Médico American British Cowdray

Técnica Isabel García Hernández

Técnica de Ultrasonido

Centro Médico American British Cowdray, Campus Santa Fe.

MATERIALES

- Salas de Ultrasonido del Centro Médico ABC, Campus Santa Fe.
- Salas de Radiología del Centro Médico ABC.
- Estaciones de Trabajo con RIS y PACS.
- Base de datos con exploración clínica en Departamento de Pediatría.

PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO

Se revisaron todos los ultrasonidos y radiografías de cadera de enero a diciembre del 2012 de pacientes pediátricos menores de 8 meses de edad.

Mediante ultrasonografía los criterios para considerar un estudio positivo para displasia de cadera fueron:

- Ángulo alfa menor de 50°
- Ángulo beta mayor de 55°

Se realizaron tablas en Excel donde se acomodaron e identificaron a 91 pacientes.

Estadística

Se realizaron tablas de contingencia de 2 x 2 para valorar diferencias entre las variables categóricas dicotómicas. Se valoraron las diferencias con la prueba de chi cuadrada. Se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo. Todos los datos de probabilidad fueron pruebas de dos colas, los valores menores de 0.05 fueron considerados como estadísticamente significativos. Todos los análisis se realizaron con SPSS 15.0 para Windows (SPSS, Chicago, IL, USA).

RESULTADOS

Tomando al ultrasonido como el estándar de oro, la clínica tiene una sensibilidad de 5.3%, especificidad de 97.2%, con un valor predictivo positivo de 33.3% y un valor predictivo negativo de 79.54%, ambos métodos no tienen correlación ($p=0.589$).

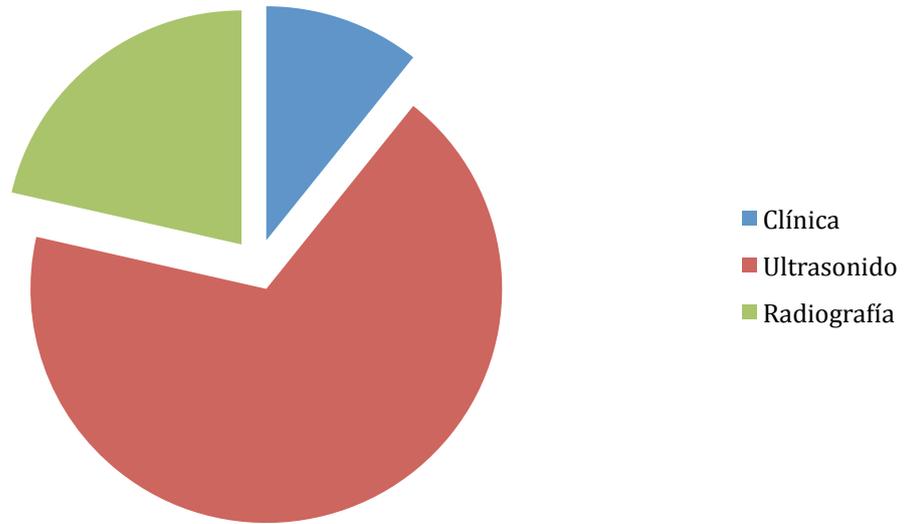
Mientras que la radiografía, tiene una sensibilidad del 10.5%, especificidad de 94.4%, valor predictivo positivo de 33.3% y un valor predictivo negativo de 80%, tampoco existió correlación entre ambas pruebas ($p=0.437$).

Interesantemente, encontramos una mejor correlación entre la radiografía y la clínica, tomando a la clínica como el estándar de oro, la radiografía presentó una sensibilidad del 66.7% y una especificidad de 95.5%, con un valor predictivo positivo del 33.3% y valor predictivo negativo del 98.82%. Esto indica que los pacientes en quienes la radiografía resulte negativa para el diagnóstico, tendrán un 98.82% de probabilidades de no tener tampoco el diagnóstico clínico, mientras que si existe el diagnóstico radiográfico, la probabilidad de tener el diagnóstico clínico es del 33.3%.

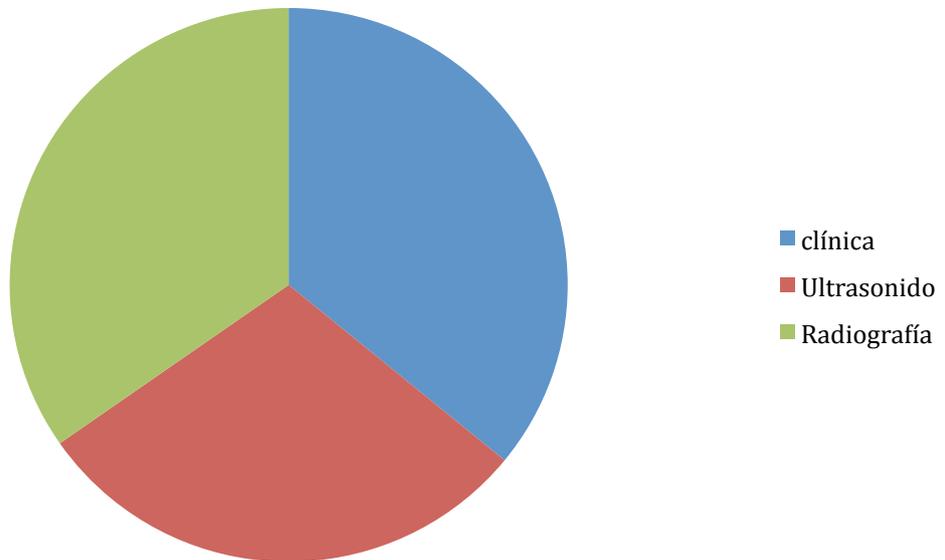
Tabla 1. Se muestran los pacientes que tuvieron el diagnóstico de displasia de cadera dependiendo del método diagnóstico.

Método	Diagnóstico positivo	Diagnóstico negativo
Clínica	3	88
Ultrasonido	19	72
Radiografía	6	85

Diagnóstico positivo



Diagnóstico negativo



DISCUSION

Con este estudio no se comprobó que ambos métodos de diagnóstico, de manera conjunta, ultrasonido y radiografía, fueran útiles en el diagnóstico de displasia de cadera. La radiografía, como método único, mostró mejor correlación con la clínica, identificando una especificidad del 95.5%, siendo que cuando ésta resulta negativa para el diagnóstico tiene una muy alta probabilidad de que el diagnóstico clínico sea también negativo.

El ultrasonido como único método probó una muy baja sensibilidad y alta especificidad. Esto puede traducirse a que es un estudio operador dependiente.

CONCLUSIONES

La displasia de cadera es de origen multifactorial, pues intervienen varios factores e interactúan entre sí.

Existen varios métodos para la detección de la displasia de cadera, el empleo adecuado de éstos y de su uso rutinario en la exploración clínica de los niños depende el diagnóstico temprano de este padecimiento. En los neonatos el examen de la cadera permite reconocer los signos clínicos que hacen sospechar el defecto en la(s) articulaciones.

El diagnóstico clínico evidencia la mitad de los casos utilizando las maniobras particulares de exploración física. La aplicación sistemática de estas maniobras ha disminuido de manera importante la frecuencia de las secuelas debidas a un diagnóstico tardío de este problema.

El ultrasonido es el estudio que se recomienda en los primeros meses de vida, permite con mayor claridad visualizar la cabeza femoral cartilaginosa y el acetábulo. Es un estudio dinámico y la sensibilidad de este procedimiento es reportada en un 100%. Desafortunadamente el personal requiere estar capacitado y con experiencia, tanto para hacer el estudio como para interpretar las imágenes.

BIBLIOGRAFIA

1. Coleman SS. Developmental dislocation of the hip. Evolutionary changes in diagnosis and treatment. *J. Pediatr Orthop* 1994; 14:1-2.
2. Aronsson DD, Goldberg MJ, Kiling TF Jr, Roy DR. Developmental dysplasia of the hip. *Pediatrics* 1994; 94:201-8.
3. Hernández-Gutiérrez D, Hiramuro F, Gutiérrez de la OM, Angulo-Castellanos E, López-Sosa FH. Displasia del desarrollo de la cadera. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1995; 52:460-464.
4. Netter FH. Muskuloskeletal system. *Anatomy, physiologu and metabolic disorders*. The CIBA Collection of medical illustrations, 1994.
5. Sandoval SV, Morelos RO, Escandón PJ, Luque RE. Embriología de la cadera. *Rev Med La Salle* 1993; 14:5-11.
6. Haasbekj. Is there a difference between the epidemiologic characteristics of hip dislocation diagnosed early and late? *Can J Surg* 1995;38: 437-8.
7. Hernández AE, Ahued AJ, García CR. Factores de riesgo en la etapa intrauterina que predisponen a la luxación conténita de cadera. *Ginec Mex* 1997;65: 358-61.
8. Márquez BD, Fernández CLA. *Descripción de los métodos en la detección temprana de displasia del desarrollo de cadera del recién nacido del área de alojamiento conjunto en el Instituto Nacional de Perinatología*. Tesis: Instituto Nacional de Perinatología 1993.
9. Lehman HP, Hinton R, Morello P, Santoli J. Developmental Dysplasia of the hip practice guideline: technical report. Committee on Quality Improvement, and Subcommittee of Developmental Dysplasia of the Hip. *Pediatrics* 2000; 49: 4270-9.
10. Axotla BVM, González AD. Luxación congénita de la cadera. *Rev Hosp Juárez Mex* 2000; 67: 77-83.
11. Arce VJ, García BC. Displasia del desarrollo de cadera. ¿Radiografía o Ultrasonografía? ¿A quiénes y cuándo? *Rev Chil Pediatr* 2000; 71: 354-6.
12. Donaldson JS, Feinstein KA. Diagnóstico por imagen de la displasia del desarrollo de la cadera. *Clin Pediatr North Amer* 1997; 3: 617-39.
13. Delgadillo AJM, Macías AHA, Hernández YR. Desarrollo displásico de cadera. *Rev Mex Pediatr* 2006; 73: 26-32.