

## Diagnóstico de la luxación congénita de cadera mediante ecografía de tiempo real

Dr. J. DANIEL GHIRAGOSSIAN\* #

**Resumen:** El autor presenta la experiencia personal de tres años en el diagnóstico de la luxación congénita de la cadera infantil. Entre 1987 y 1989 se realizaron 6.830 ecografías de cadera utilizando método de tiempo real y según técnica dinámica de evaluación ecográfica.

Fueron diagnosticadas 198 luxaciones de cadera, 123 subluxaciones, 765 displasias acetabulares y 539 retardos madurativos.

Se evaluaron las luxaciones de cadera y se obtuvo información complementaria respecto de estructuras interpuestas, posibilidad o no de reducción y porcentajes de cobertura acetabular, útil para el tratamiento y posterior seguimiento.

Ninguna luxación de cadera quedó sin diagnóstico en todos los estudios realizados. El método confirmó ser confiable, seguro, no invasivo, ya que evita las radiaciones ionizantes, y 100% efectivo en el diagnóstico de la luxación congénita.

**Summary:** The author presents the personal experience of three years in the diagnoses of congenital dislocation

of the hip. Between 1987 and 1989, 6830 hip ultrasound were done using the dynamic screening real time.

198 dislocations, 123 subluxations, 735 hip dysplasias and 539 late development were identified.

Additional information was found due to the ultrasound, interposed structures, concentric reduction achieved or not, and stability was recorded as index in the treatment and follow up of CDH.

No dislocation was missed. The ultrasound proved to be safe, reliable, no radiation was used and was 100% secure for diagnoses of congenital dislocation of the hip.

### INTRODUCCION

El diagnóstico de la luxación congénita de la cadera continúa hoy siendo una preocupación sumamente importante tanto para los pediatras como así también para los ortopedistas.

La clínica de la patología de la cadera del recién nacido no sólo debe orientar sino a su vez debe ser determinante en cuanto al diagnóstico.

Lamentablemente no siempre pueden ser diagnosticadas las luxaciones congénitas de la cadera, ya sea por falta de experiencia del examinador, o por confiar excesivamente

\* División de Ortopedia y Traumatología, Hospital General de Niños "Dr. Ricardo Gutiérrez", Gallo 1330, (1425) Buenos Aires.

# Para optar a Miembro Titular de la AAOT.

vamente en el estudio complementario generalmente utilizado, que ha sido la radiografía simple. Especialmente cuando los signos clínicos convencionales son de aparición tardía, ocurridos secundariamente a la displasia inicial que culmina en subluxación o luxación de la cadera.

Los errores de interpretación de la radiología de la cadera del recién nacido son cuantiosos, ya que el extremo superior del fémur no es observable durante los primeros meses de la vida, debido a sus características cartilaginosas, así como el verdadero acetábulo.

La utilización de los métodos ecográficos en el diagnóstico de la patología ortopédica es de reciente data debido a la falta de capacidad de penetración ósea que ésta posee. Si bien su desarrollo en áreas como la ginecología, pediatría, clínica y oftalmología es de gran difusión, pocos son los relatos y trabajos en la ortopedia y traumatología.

Actualmente se la utiliza en distintas áreas ortopédicas, como ser la cadera, la rodilla, patología deportiva y la columna.

A partir del año 1980 Graf comenzó a reconocer exitosamente las estructuras cartilaginosas de la cadera del recién nacido, para el diagnóstico de la luxación de la cadera. En 1983 Novick y colaboradores realizaron los primeros estudios de tiempo real ecográfico. Ese mismo año Härke modificó y detalló en forma comprensiva una metodología de estudio mediante tiempo real para las caderas de estos pacientes.

A partir de allí Clarke (1984), Morin (1985) y Roal (1988) han realizado importantes aportes confirmatorios de todas estas experiencias.

En nuestro país, el primer trabajo de ecografía de la cadera del recién nacido corresponde al autor de este trabajo en 1987, en el Congreso Argentino de Cirugía, Capítulo Ortopedia, posteriormente en 1988 en la Sociedad de Ortopedia y Traumatología Infantil y en 1989 en reunión ordinaria de esta Asociación.

Más recientemente, los trabajos publicados por Langer, Katthagen, Kuczewski,

Motta y otros confirman anteriores reportes, y sus resultados reafirman las expectativas depositadas en el método y confirman sus posibilidades diagnósticas en manos experimentadas.

El motivo de este trabajo es presentar la experiencia adquirida en la utilización de la ecografía de tiempo real para el diagnóstico de luxación de cadera del recién nacido en nuestro medio en el período julio 1987-diciembre 1989.

## MATERIAL Y METODO

Durante el período julio de 1987 a diciembre de 1989 he realizado el estudio de 6.830 caderas en 3.415 pacientes. Se han utilizado para ello un ecógrafo sectorial ATL 600B en 1.650 pacientes (3.300 caderas), y un Toshiba SAL 38 HS para las restantes 3.530 caderas en 1.765 pacientes. Las imágenes fueron registradas con un video graphic Sonoprinter UP 811 en todos los casos.

Fueron diagnosticadas 198 caderas luxadas congénitas, 123 subluxaciones congénitas, 765 displasias puras de cadera y 539 retardos madurativos, siendo las restantes caderas absolutamente normales.

Toda patología que no presentara luxación de la cadera fue descartada para este trabajo y se revisaron los estudios de las 198 caderas luxadas. La edad de los pacientes osciló desde la primera semana de vida hasta los quince meses, con un promedio de 4,6 meses de edad en el momento de haberse remitido el paciente para la evaluación ecográfica. Todos los estudios fueron realizados utilizando las posiciones transversas —extensión y flexión— y la posición coronal —flexión—, acorde con la presentación realizada en esta Asociación en lo que se refiere a ellas, así como a amplitud de la onda utilizada para el estudio.

Fueron diagnosticadas 198 caderas luxadas en 142 pacientes; 163 eran niñas y 35 varones; del total de las caderas, 116 eran izquierdas, 38 derechas y 22 pacien-

tes tenían afectación bilateral, con 44 caderas luxadas.

De todos los estudios realizados en los 142 pacientes, a 97 de ellos fue posible realizarles por lo menos dos ecografías más en el transcurso de su tratamiento, y en 75 de ellas se efectuaron cinco estudios hasta observar su resolución final.

## RESULTADOS

Debo resaltar que en todos los pacientes estudiados mediante ecografía de tiempo real (6.830 caderas), ninguna luxación quedó sin diagnóstico. No se discuten en este trabajo las subluxaciones, que presentan un gran rango y espectro de diferencias, ni las displasias puras, que hemos diferenciado de los retrasos madurativos en base a los porcentajes de cobertura acetabular cartilaginosa.

Respecto de las luxaciones es importante recalcar que no sólo fue realizado el diagnóstico en el 100% de las caderas, sino que, como se trata de un estudio dinámico bajo observación directa de las estructuras, se realizó un informe indicativo de la capacidad de reducción o irreductibilidad de las caderas en cada caso, incluso una observación de la cantidad de estructuras interpuestas entre la cabeza femoral y el fondo acetabular, sin identificar individualmente cada una de ellas. En los casos de reductibilidad se observó la mejor posición de centrado de la cabeza femoral, así como la posición de estabilidad en grados de flexión y abducción de cada una en particular, permitiendo mantener la cadera reducida sin forzar posiciones que pudieron traer alguna consecuencia durante el transcurso del tratamiento.

## DISCUSION

La luxación congénita de la cadera ocurre aproximadamente en el 0,1% de los recién nacidos, con cifras que oscilan entre

0,03% y 0,6% en distintas estadísticas y distintas zonas.

Respecto de la displasia podríamos decir que oscilan desde el 1% en Estados Unidos y Rusia, hasta cifras del 10%, como las reportadas en Checoslovaquia por Slavik.

Considerable esfuerzo es realizado en el examen clínico de los recién nacidos. Sabemos a su vez que, según Barlow, el 60% de las caderas denominadas inestables durante la primera semana de vida, se estabilizan solas, pero aun así en la actualidad recibimos pacientes de un año, dos años y aun mayores con alteraciones que resultan ser luxaciones de cadera no diagnosticadas oportunamente.

Mucho más importantes aun son las consideraciones de Sherman Coleman, donde nos previene de la magnitud de errores diagnósticos basados únicamente en la clínica de la cadera del recién nacido, donde los denominados signos diagnósticos, a su entender, serían secundarios a la progresión de una displasia no diagnosticada durante las primeras semanas de vida, que deriva posteriormente en una subluxación o luxación de la cadera.

A su vez la radiología convencional ha sido el estudio de rutina de estos pacientes, reconociendo ampliamente las falencias del mismo. Dado que las estructuras a ser evaluadas son cartilaginosas y que el estudio radiográfico es incapaz de observarlas, es sencillo comprender las limitaciones de este estudio complementario.

El valor de la ecografía de tiempo real se basa en que permite la visualización de las estructuras cartilaginosas de la cadera, realizada en forma similar a una evaluación clínica, pero bajo observación directa de la misma y sin exponer al paciente a los riesgos potenciales de las radiaciones ionizantes.

Debo recalcar la importancia que tiene el correcto y minucioso conocimiento de la patoanatomía de la cadera del recién nacido luxado, como así también la clínica y semiología de la luxación de la cadera, sin lo cual no es posible realizar una correcta evaluación de la misma,

Es sumamente importante el hecho de que ninguna cadera luxada haya quedado sin diagnóstico, con un 100 % de efectividad en lo que se refiere a luxaciones, figurando en la literatura internacional un 1 % de falsos negativos en lo que se refiere a subluxaciones y/o displasia; esto depende en un todo de la capacidad del examinador, pero confirmando las cifras que se refieren a las luxaciones en particular.

### CONCLUSIONES

La luxación congénita de la cadera debe ser tratada durante los tres primeros meses de la vida para que la expectativa de éxito en su tratamiento sea elevada. Por lo tanto el diagnóstico debe ser realizado durante ese período postnatal dentro de lo posible, y el examen clínico debe ser realizado en forma rutinaria y precisa.



Fig. 1. Corte coronal en flexión de una cadera normal.

A través de tres años de experiencia con la ecografía de la cadera infantil, ninguna luxación quedó sin diagnóstico en el momento de ser realizado el estudio; información acerca de interposición, cobertura acetabular, y la posibilidad o no de su reducción fueron otros parámetros brindados por el estudio ecográfico, y que fueron de vital importancia en el tratamiento de estas caderas.

El método es sencillo de realizar en manos experimentadas, confiable, portátil, y puede ser repetido innumerable cantidad de veces de acuerdo a las necesidades, ya que por ser inocuo no expone al paciente a las radiaciones ionizantes del estudio radiográfico, el que puede ser distanciado en sus exposiciones y necesidades.

Creo que todo programa de detección debe considerar la necesidad de utilizar la ecografía de la cadera como coadyuvante del examen clínico.

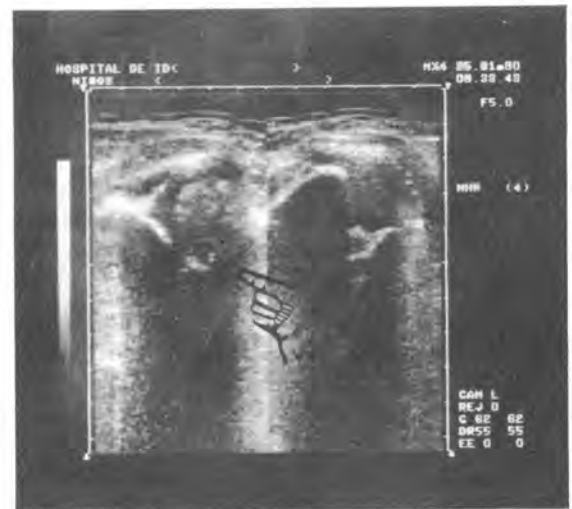


Fig. 2. La foto de la izquierda demuestra corte coronal en flexión con la cadera luxada y la flecha indica la interposición de partes blandas; la foto de la derecha es un corte transverso en flexión con la cabeza sobre el reborde posterósuperior del acetábulo.



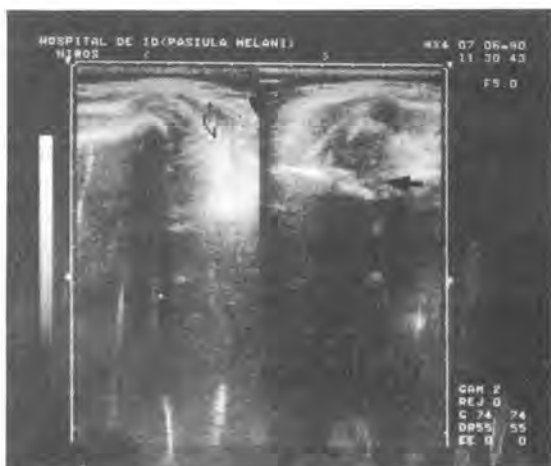


Fig. 3. Luxación de cadera con marcada interposición de estructuras entre la cabeza y acetábulo en las posiciones coronal y transversa en flexión; se observa la baja cobertura acetabular de la posición coronal-flexión.

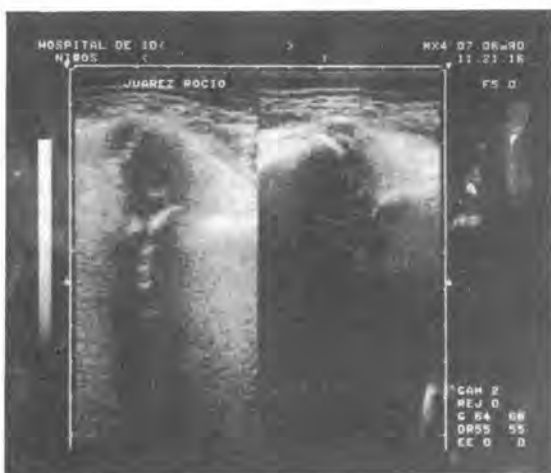


Fig. 4. A la izquierda, la posición transversa-extensión donde se borra una de las ramas del cartílago tri-radiado por la luxación de la cadera; a la derecha, posición transversa-flexión con la cabeza parcialmente reducida en el acetábulo, apareciendo la configuración normal del mismo

#### BIBLIOGRAFIA

1. Boal BKB, Schwenker EP: The infant hip: assessment with real time ultrasound. *Radiology* 157: 667-672, 1986.
2. Caffey J, Ames R, Silverman WA et al: Contradiction of the congenital dysplasia-predislocation hypothesis of congenital dislocation of the hip through

a study of the normal variation in acetabular angles at successive periods in infancy. *Pediatrics* 17: 632-641, 1956.

3. Ghiragossian JD, Ceruti R: Evaluación ecográfica de la cadera infantil. Congreso Argentino de Cirugía, Capítulo Ortopedia, Rosario, septiembre de 1987.
4. Ghiragossian JD et al: Diagnóstico de la cadera infantil mediante ultrasonografía. VII Congreso de la Sociedad Argentina de Ortopedia y Traumatología Infantil. Buenos Aires, diciembre 1987.
5. Ghiragossian JD, Ceruti R: Diagnóstico mediante ecografía de tiempo real. *Rev AAOT* 53 (1): 45-49, 1988.
6. Ghiragossian JD: Ecografía en la displasia de cadera. Primera Reunión Científica, Sociedad Argentina de Ortopedia y Traumatología Infantil, 1988.
7. Graf R: The diagnosis of congenital hip dislocation by the ultrasonic compound treatment. *Arch Orthop Traumat Surg* 97: 117-135, 1980.
8. Harcke HT, Clarke NMP, Lee MS et al: The infant hip: real time us assessment of acetabular development. *Radiology* 157: 673-677, 1985.
9. Katthagen BD, Mittelmeir H: Incidence and start of in patient treatment of pediatric hip. *Ortop Universitats und Poliklinik, Hamburg/Saar*, 1990.
10. Langer R, Langer M, Zwicker C: Ultrasonography of the hip joint in skeletal dysplasias and cromosomal aberrations. *J Belgium Radiol* 71 (6): 665-669, 1988.
11. Motta F: Ultrasonography in the diagnosis of congenital hip dysplasia in newborn. *Int Orthop* 13 (1): 29-31, 1989.
12. Polanuer PA et al: Effective use of ultrasound in the management of congenital dislocation and/or dysplasia of the hip. *Clinic Orthop* 252: 176-181, 1990.
13. Tonni D: Normal values of the hip joint of the evaluation of x-rays in children and adults. *Clin Orthop* 119: 40-47, 1976.

#### COMENTADOR

Dr. RICARDO CALDERON

Quisiera agradecer en primer lugar a la Comisión Directiva de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología la posibilidad de efectuar el comentario de la presentación que acabamos de escuchar.

La ecografía de la cadera infantil, introducida por Graf en 1980, tiene como principal adelanto la utilización de las ondas ultrasónicas de baja intensidad (y por lo tanto inocuas) para el estudio del cartílago no osificado, sobre todo a nivel acetabular, ya que todos los trastornos madurativos tienen repercusión a nivel del techo del acetábulo. De acuerdo con esto se clasifican las caderas según la cobertura

angular que brinda el techo osificado y cartilaginosa a la cabeza femoral.

Por medio de la ecografía podemos entonces estudiar las estructuras cartilaginosas, articulares y musculotendinosas invisibles a los rayos X, con una confiabilidad cercana al 99% según los diferentes autores, pero llegando a la certeza diagnóstica en el caso específico de la luxación, como lo ha referido el Dr. Ghiragossian.

Su inocuidad, dada por el hecho de no utilizar radiaciones, permite una mayor cantidad de controles periódicos.

También, al realizar múltiples cortes ecotomográficos en diferentes posiciones, nos brinda un enfoque tridimensional de las estructuras.

Quizás uno de los mayores atractivos para nosotros ortopedistas es el poder efectuar estudios de carácter dinámico; de hecho, el poder reproducir las clásicas maniobras de Ortolani y Barlow, detectando falsos positivos y negativos en el examen clínico.

Obtenemos también un archivo de informaciones no perecedero, sobre todo cuando se trata de seguimientos en el transcurso de diferentes terapéuticas (con arnés de Pavlik, con la tracción a lo Petit, y aun a través de una ventana en el caso de tratamientos con yeso).

Como desventaja, o mejor diríamos como precaución, la principal es que para la reproducción de las imágenes clásicas y la correcta interpretación de los resultados se requiere un entrenamiento serio que el ortopedista debe comenzar siempre al lado de un buen ecografista, siendo precedido cada estudio por un minucioso examen clínico y culminar con una radiografía simple, hasta que podamos llegar al momento en que el diagnóstico y el eventual tratamiento se basarán en el examen clínico y la ecografía efectuada por el mismo ortopedista.

Como limitaciones de la ecografía debemos mencionar en primer término el tamaño de la cabeza femoral osificada, que impide la llegada de las ondas ecogénicas al fondo del acetábulo; o sea que hay indirectamente una limitación dada por la

edad del paciente y que según los autores varía entre los doce y los dieciocho meses.

También debemos tener en cuenta, sobre todo al efectuar estudios dinámicos y en forma bilateral, que en el recién nacido la paciencia se agota en un par de minutos.

Finalmente, los reparos y el trazado de las líneas y ángulos pueden no ser tan exactos porque la imagen ecográfica no es tan definida como la que estamos acostumbrados a ver en una radiografía; es por eso que actualmente se considera más fiel a la medición de distancias que de ángulos, dependiendo esto también de los diferentes observadores (hecho frecuente en el diagnóstico por imágenes).

Coincido plenamente con el autor en la importancia de la utilización de la ecografía de cadera como complemento del examen clínico en la detección temprana de las displasias y luxaciones congénitas de cadera.

Es de esperar entonces que la difusión de la ecografía de tiempo real, el correcto entrenamiento de los ortopedistas infantiles en ella, y el perfeccionamiento de equipos y transductores hagan de esta técnica un estudio sistemático para el recién nacido, como ocurre en algunos países como Alemania y Austria.

Al felicitar al autor por este trabajo sustentado por su experiencia en el tema y por la importante casuística que nos ha presentado, quisiera saber cuál fue la correlación clínico-ecográfica en estos casos de luxaciones; y por otra parte si no es su opinión que en edades cercanas a los doce meses la ecografía deja lugar paulatinamente a la radiología convencional y eventualmente a la artrografía.

## DISCUSION

**Dr. Jorge Groiso:** La ecografía es un método interesante y novedoso, y para los especialistas que ya llevamos algunos años en el tema, indudablemente es un nuevo aporte en el cual habrá que requerir entrenamiento, experiencia, y un balance

de los pioneros que están trabajando en el tema.

En primer lugar los trabajos fueron realizados por Graf, en Austria; luego sus enseñanzas se difundieron en el mundo de habla alemana y se implantó como estudio en los recién nacidos.

Comparando las estadísticas alemanas y austríacas, desde el uso de la ecografía el número de pacientes tratados por luxación de cadera aumentó diez veces. Es decir que nueve de cada diez pacientes previamente se curaban solos. Por lo tanto, en los recién nacidos, el método de Graf produce un exceso de diagnóstico.

Con el desarrollo de la técnica de Harcke de tiempo real, es decir, donde se produce el movimiento de Ortolani y el ortopedista evalúa el deslizamiento de la cabeza femoral, en esa forma uno tiene una imagen bastante correcta de éste. Pero esa imagen muy pocas veces puede ser ejemplificada en la imagen impresa que se le envía al especialista. Es decir que este estudio debe ser realizado por un ortopedista, con experiencia, que sepa cómo obtener un signo de Ortolani, y esto requiere ser un especialista experimentado, con el niño tranquilo, el ambiente cálido, o sea toda una serie de variables a las que hay que apelar para poder hacer un examen clínico correcto.

En nuestro Servicio en el Hospital Garrahan se están desarrollando con mucho entusiasmo los estudios ecográficos de cadera, pero todavía nos falta conocer las verdaderas indicaciones y cuáles son los casos que nosotros como especialistas necesitamos.

Creo que a nivel de los pediatras es un elemento útil, porque completa un examen a veces no correctamente hecho. Pero al nivel del ortopedista infantil lo hacemos en casos dudosos en que se tienen algunas presunciones de la cadera: no está bien centrada, no está bien cubierta; pero para el diagnóstico clínico nos manejamos con el examen y el estudio radiológico.

Por otro lado, según tengo entendido, en las últimas informaciones se aconseja realizar la ecografía después de los dos

meses de edad porque antes de ese tiempo las imágenes son confusas. Por lo tanto el rango de ubicación de este estudio sería entre los dos a tres meses de edad, porque a los tres meses el estudio radiológico ya muestra las verdaderas imágenes.

Ahora, si los hallazgos son indudablemente certeros, podemos reemplazar un estudio ionizante, que seguramente tiene ciertos riesgos que no existen con la ecografía. Creo que tenemos que esperar el desarrollo de más especialistas, mejores técnicas y mayores conocimientos de todos nosotros.

Muchas gracias.

**Dr. Luciano Poitevin:** Nosotros estamos trabajando en una serie de casos en el Centro de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Penna, basándonos fundamentalmente en la técnica de Graf, que es bastante superponible a una radiografía de frente de cadera.

— Yo creo que una de las cosas más importantes de esta ecografía de tiempo real es poder decir, cuando la cobertura ósea de la cabeza femoral es insuficiente, si en ese caso la cobertura cartilaginosa es buena o mala.

Entonces esto tiene el siguiente valor: en un recién nacido, uno puede tomar una radiografía de frente y puede haber un techo óseo fugal y sin embargo la cobertura cartilaginosa es buena. De manera que, en un caso de cobertura ósea insuficiente y con buena cobertura cartilaginosa, estaría indicado repetir periódicamente las ecografías. Si esta imagen al cabo de uno o dos meses persiste, recién entonces merecería tratamiento. De manera que desde este punto de vista, es un poco al revés de lo que decía el Dr. Groiso, porque cumplimentando esto nos estamos cubriendo de sobretratar; porque a lo mejor en una cadera con excesiva oblicuidad ósea, ecográficamente se ve que el techo cartilaginoso es bueno, simplemente hay que vigilarlo para ver si al cabo de uno o dos meses ese techo cartilaginoso se va osificando bien.

Por eso quiero recalcar que creo que el

valor de esta ecografía radica en poder definir cuándo una cadera tiene buena cobertura cartilaginosa que siendo ésta bien vigilada puede osificar perfectamente sin necesidad de otro proceder.

Felicito al autor por su trabajo.

### CIERRE DE DISCUSION

**Dr. J. Daniel Ghiragossian:** Quiero agradecer al Dr. Calderón por sus prestigiosas palabras sobre esta presentación.

Necesito repetir que es fundamental la experiencia del examinador en el proceder ecográfico, y me baso en decir esto en que la mayoría de los autores extranjeros son ortopedistas pediátricos. Quiero recalcar que este tipo de diagnóstico es similar al examen clínico pero bajo observación. Esto se basa en que para un pediatra el conocimiento de una articulación, la manipulación del paciente, etc., requiere de éste una experiencia mayor que hasta ahora no la había desarrollado.

Con respecto a los rangos de edad, y respondiendo a lo que me consulta el Dr. Calderón, están por debajo de los doce meses, como él precisara. Lo que podemos afirmar es que a partir del sexto mes disminuye totalmente el valor de la ecografía, tomando mayor consideración la radiología.

Para los que estamos en esto, las imágenes ecográficas son muy sencillas de visualizar en lo que respecta a la estructura de la cadera en el recién nacido y lo será para aquellos que comiencen a trabajar sobre ellas.

La correlación clínico-ecográfica ha sido absoluta en lo que respecta a los positivos clínicos y ha sido un poco sobrepasada con la ecografía, de acuerdo a lo que comentaba el Dr. Groiso. Uno de los motivos es que nos han llegado muchas veces pacientes sin clínica de luxación pero con las caderas absolutamente luxadas. Esto puede

deberse a varios motivos, seguramente a la falta de experiencia de los examinadores, la falta de aptitud para realizar ciertas maniobras, pero la ecografía se ha ubicado, en lo que respecta a la luxación, no hablamos de displasias o subluxaciones, porque allí entramos en un rango muy alto, donde la sensibilidad ecográfica permitió ese gran auge de caderas que fueron tratadas sin necesidad, como se mencionó en esta discusión.

Quería dirigirme al Dr. Groiso y aclararle que estoy de acuerdo con la mayoría de sus conceptos. Pero quería recalcar dos puntos: los falsos positivos se debieron al estudio estático, disminuyendo enormemente con el estudio dinámico. Siendo que en 1989 y 1990, en los reportes del Dr. Boal, dieron como resultados 0% en toda esta temática, de falsos positivos y negativos, dada fundamentalmente la experiencia de los examinadores en el momento de realizar el estudio ecográfico.

Las imágenes no son confusas en las primeras cuatro semanas de vida, pueden serlo en las primeras dos semanas por la magnitud cartilaginosa y, vuelvo a repetir, en manos no tan experimentadas.

Creo que la mejor época para realizar el estudio se halla entre los primeros quince días de vida y sin duda en el cuarto mes hasta el sexto. Principalmente en aquellos pacientes que tienen un retardo en la aparición de su núcleo nos brinda información agregada hasta más allá. Lo usamos en pacientes que tienen caderas luxadas reductibles para determinar y realizar el seguimiento de su tratamiento, que se hace con el arnés de Pavlik en forma sistemática, y distanciar los controles radiográficos, permitiéndonos determinar la posición de la cadera dentro del arnés, lo que consideramos como un logro muy importante de la ecografía en el manejo de la luxación congénita de la cadera.

Al Dr. Poitevin le agradezco sus palabras y quiero aclararle que hay que tener cuidado con la técnica de Graf, porque con los aparatos que existen, aun los más modernos, es muy difícil identificar los parámetros que él utiliza para la medición



de los ángulos alfa y beta, lo cual dificulta y agrega otro problema innecesario al estudio ecográfico.

Por otro lado, sin ningún lugar a dudas,

nos ha permitido no tratar las caderas "displásicas" con excelente cobertura cartilaginosa.

Muchas gracias.