

Relación entre radiografía simple y resonancia magnética en la evaluación de niños con displasia de cadera en desarrollo

Dra. Sonia Mercedes Quevedo Blanco*, Dr. Héctor Eduardo Rueda Lancheros**, Dr. Enrique Calvo Páramo***

* Ortopedia Infantil. Clínica, Universitaria Colombia. Fundación Universitaria Sanitas.

** Ortopedia Infantil. Hospital Central de la Policía Nacional.

*** Radiólogo. Profesor, Universidad Nacional de Colombia.

Correspondencia:
soniaquevedob@gmail.com

Fecha de recepción: abril 4 de 2008
Fecha de aprobación: agosto 28 de 2008

Resumen

La displasia de cadera en desarrollo es una patología frecuente con consecuencias desfavorables bien conocidas en la vida adulta sobre la articulación coxofemoral. En los niños es frecuente encontrar displasia residual y su tratamiento es controversial, en especial en aquellos pacientes clínicamente normales que tienen valores considerados como limítrofes.

Este es un estudio de concordancia en el cual se estudiaron las radiografías y resonancias magnéticas de tres grupos de pacientes entre 2 y 7 años de edad: 1) pacientes con valores radiográficos considerados como normales, 2) pacientes con índice acetabular entre 1 y 2 desviaciones estándar por encima de lo normal, y 3) pacientes con valores compatibles con displasia severa (más de 2 desviaciones estándar). Se midieron y compararon, en las radiografías y resonancias magnéticas, variables como el índice acetabular, el ángulo centro borde, el ángulo de Sharp, entre otros. Estos mismos parámetros fueron medidos en resonancia teniendo en cuenta el labrum acetabular. En las resonancias se cuantificó además la anteversión acetabular y se hizo una analogía con los ángulos alfa y beta descritos para ecografía. Se evaluó de esta manera el valor de la resonancia magnética en el estudio de esta patología y su aplicación clínica en este grupo de pacientes. Se considera que la resonancia magnética no debe ser practicada como examen de rutina en niños con displasia de cadera en desarrollo; puede ser usada en casos específicos. Su evaluación debe cuantificar los parámetros descritos.

Palabras clave: luxación congénita de la cadera, imagen por resonancia magnética, radiografía.

Abstract

Congenital hip dysplasia is a common disease with unfavorable consequences in the adult life. In pediatric population it is frequent to find patients with abnormal radiographic values. The treatment of these patients is controversial, especially in those with normal clinical examination and values considered as "borderline".

We studied radiographs and magnetic resonance images from patients between 2 and 7 years old and divided them into three groups: 1) patients with normal values, 2) patients with acetabular index values between 1 and 2 standard deviations, and 3) patients with severe dysplasia (values above 2 standard deviations).

We measured and compared some variables like acetabular index, center - edge angle and Sharp's angle. In magnetic resonance images these values were measured including acetabular labrum; we studied acetabular anteversion too, and made an analogy with alpha and beta angles described for ultrasound. By this way we evaluated the value of magnetic resonance imaging when studying this disease and its clinic application in this population.

Magnetic resonance imaging should not be used routinely in children with hip dysplasia but it is useful in specific cases. Described parameters should be measured.

Key words: Hip dislocation, congenital, magnetic resonance imaging, radiography.

Introducción

La displasia de cadera en desarrollo es una patología frecuente, con una incidencia promedio de 1 por cada 1000 nacidos vivos. Se trata de una enfermedad fácilmente identificable que presenta varias opciones de tratamiento según

la edad del paciente, el grado de compromiso, la experiencia del ortopedista, entre otros. Sin embargo, existen casos de pacientes clínicamente normales, con valores radiográficos limítrofes en los cuales el tratamiento es controversial pues

no se conoce exactamente el curso de la enfermedad; algunos pueden evolucionar hacia la mejoría, otros permanecer con valores constantemente limítrofes y otros empeorar.

Existen varios métodos para la evaluación de estos pacientes entre los cuales se encuentran la radiología simple, la ecografía, la tomografía computarizada, la gammagrafía y la resonancia magnética. Sin embargo, para esta última no hay parámetros de medición estandarizados como los que se encuentran para los dos primeros métodos. No se encuentran en la literatura estudios que cuantifiquen y comparen los valores estandarizados para radiología con los obtenidos en resonancia magnética. Se considera que esta medición puede tener un gran valor en el análisis de estos exámenes.

El propósito de este estudio es comparar los valores estandarizados medidos en las radiografías simples de pacientes con displasia de cadera en desarrollo con valores similares tomados de las resonancias magnéticas de los mismos sujetos. Se pretende analizar el valor de la resonancia magnética como estudio complementario en pacientes con displasia de cadera en desarrollo con cifras consideradas como limítrofes y determinar si puede o no ser usada como guía en el enfoque terapéutico del paciente. Se propone además un método para la medición de parámetros específicos en resonancia magnética.

Displasia de cadera en desarrollo

La meta del tratamiento en la displasia de cadera en desarrollo es tener al final del crecimiento una relación anatómica cercana a la perfección, con congruencia esférica y sin subluxación, pues son estas condiciones las que, en últimas, van a evitar la aparición de artrosis. El tratamiento está claramente indicado en los pacientes con displasia severa, pero no se conoce bien el curso de la enfermedad en las caderas con valores limítrofes.

Mladenov y cols. (1) estudiaron la historia natural de las caderas limítrofes no tratadas y encontraron cuatro tipos de pacientes: un grupo en el cual las caderas mejoraban rápidamente (2 años), un segundo grupo en el que mejoraban lentamente (4 años), un porcentaje menor (29%) de pacientes cuyos parámetros no mejoraban y permanecían con valores limítrofes al final del seguimiento y un cuarto grupo con índices acetabulares muy altos que requirieron tratamiento con aparato de abducción y mejoraron con el mismo. Todos los pacientes permanecieron asintomáticos y sin cambios artrósicos durante el estudio. Los autores concluyen que los pacientes con valores limítrofes de índice acetabular, sin evidencia radiográfica de subluxación o inestabilidad, no requieren ningún tipo de tratamiento. Los pacientes con evidencia de lateralización o subluxación tienen menos posibilidades de mejoría espontánea

y en cambio tienen más probabilidades de progresar hacia estados desfavorables. Recomiendan el uso de tratamiento sólo en pacientes con evidencia de lateralización o subluxación. Anotan que no es posible determinar radiográficamente cuáles signos predicen la evolución de una cadera hacia uno de los tres primeros grupos.

Schwend y cols. (2) estudiaron, en la población de Navajos, pacientes con displasia limítrofe. 15 de 18 pacientes con evidencia radiográfica de displasia de cadera en desarrollo a los 1,2 años en promedio presentaron 11 años después caderas radiográficamente normales. Al seguimiento a los 35 años, encontraron 8 pacientes con radiografías compatibles con displasia de la cadera. Hallaron mejoría en el valor del ángulo centro borde en pacientes aún después de la adolescencia. No encontraron un factor pronóstico claro acerca de cuáles pacientes irían hacia la normalidad o hacia la patología en la cuarta década de la vida.

La radiología simple es el método más utilizado en la evaluación de la mayoría de patologías ortopédicas y es hasta ahora el patrón de oro en el estudio de la displasia de cadera en desarrollo. Posee grandes ventajas como la facilidad de su realización, el bajo costo y su fácil acceso. Tönnis (3) describe varias mediciones radiográficas para evaluar las caderas y muestra tablas de normalidad y anormalidad para cada grupo de edad y define una cadera limítrofe como aquella cuyo índice acetabular se encuentra entre 1 y 2 desviaciones estándar (DS) por encima de los valores considerados como normales para la edad y una cadera francamente displásica como aquella cuyos valores superan las 2 DS.

El ángulo centro borde es una de las mediciones radiográficas más importantes en la evaluación de la displasia de cadera en desarrollo, pues da una idea fidedigna del grado de cobertura del techo acetabular sobre la cabeza femoral y, en algunos casos, es el parámetro que define la necesidad o no de un tratamiento quirúrgico. Sin embargo, en los niños, algunos ortopedistas no utilizan este valor, considerando que puede no ser exacto al no tener en cuenta el cartílago de los dos componentes articulares. Es además un poco más difícil definir el centro de la cabeza femoral en este grupo de edad.

Amador y cols. (4) describen la localización anatómica y radiográfica del centro de la cabeza femoral en los niños. Su método tiene en cuenta el cartílago de la cabeza femoral y da parámetros claros para la medición del ángulo centro borde en cada grupo de edad.

La artrografía fue ampliamente utilizada, pero su uso es cada vez menor por sus características de método invasivo y por requerir anestesia general en los niños. Muestra adecua-

damente el tamaño de la cabeza femoral y las características del labrum acetabular.

La tomografía computarizada (TAC) permite un análisis más detallado de las estructuras óseas y tiene claras indicaciones en la ortopedia. Sin embargo, en los niños cuya estructura articular corresponde en gran parte a cartilago de crecimiento, la TAC no da una idea exacta de la forma y los límites del acetábulo ni del fémur.

Kim y Wenger (5) usaron la tomografía tridimensional en el estudio de pacientes con displasia residual para evaluar la localización de la deficiencia acetabular. Definieron grupos de pacientes según dicho parámetro así: pacientes normales, displasia leve, deficiencia anterosuperior, superior media y global. Los autores proponen este método como parte de la evaluación preoperatoria en pacientes con esta patología.

La resonancia magnética (RM) ha sido utilizada ampliamente en el estudio de la patología de la cadera. Se ha hecho énfasis en la evaluación del labrum acetabular en pacientes adultos. Cotten y cols. (6) realizaron este examen a pacientes asintomáticos y analizaron las características del labrum encontrando una forma triangular bien definida en la mayoría de los casos. En algunos pacientes encontraron señales hiperintensas que podrían corresponder a lesiones, sin embargo, todos los pacientes se encontraban asintomáticos y no se pudo determinar si los cambios descritos se debían a lesiones o a variaciones normales de la resonancia.

Edwards y cols. (7) compararon los hallazgos de la RM con los artroscópicos en pacientes con caderas dolorosas. Encontraron gran correlación de los mismos excepto en las lesiones condrales menores de 1 cm o que correspondían sólo a fibrilación y consideraron que una resonancia magnética normal no excluye patología en la cadera.

En los niños, la RM de caderas se ha utilizado en varias patologías. White y cols. (8) evaluaron con este método pacientes con dolor agudo de origen no traumático en los cuales pudieron definir de manera adecuada la anatomía. Determinaron además si había o no derrame articular y pudieron identificar el compromiso de los tejidos blandos periarticulares. Los autores recomiendan la RM como una prueba de alta sensibilidad y especificidad para el estudio de este tipo de pacientes.

La RM se ha utilizado también para el diagnóstico y tratamiento de pacientes con luxación de las caderas. Kashiwagi y cols. (9) la utilizaron para la predicción de la reducción en la luxación de la cadera. Estudiaron previamente pacientes que iban a ser sometidos a tratamiento con arnés de Pavlik,

argumentando que la RM permite una adecuada visualización de las estructuras articulares como el rodete acetabular y la cápsula, entre otros. Basados en esto, desarrollaron un sistema de clasificación que describe la forma del reborde posterior acetabular mediante el cual se podría predecir si una cadera luxada es candidata o no a manejo con el arnés.

El mismo grupo, encabezado por Suzuki (10), aplicó un método, ya descrito para ecografía, en RM para determinar la localización de la cabeza femoral en pacientes con luxación. Estos autores describen tres tipos de luxación: la primera, que corresponde a subluxación, en la cual la cadera se encuentra desplazada hacia posterior pero en contacto con la pared interna del acetábulo; la segunda, en la que la cadera se encuentra en contacto con el borde posterior del acetábulo pero sin contacto con la pared interna; y la tercera, en la que la cabeza se encuentra completamente afuera y su centro es posterior al reborde posterior acetabular. Los mismos tres grupos ecográficos se encontraron en RM y se relacionaron con el tipo de tratamiento que se debe practicar y la tasa de complicaciones. Los autores consideran la RM como un método más práctico que la ecografía y que permite evaluar las dos caderas simultáneamente.

Lincoln y cols. (11) utilizaron la RM como un método dinámico para evaluar, durante el procedimiento de reducción cerrada e inmovilización en espica de yeso, la concentricidad de las caderas. Aunque se aumenta el tiempo quirúrgico, se considera que es un mejor método comparado con el control fluoroscópico en salas de cirugía. Los costos en este estudio fueron menores utilizando la resonancia y no tuvieron ninguna complicación.

Pasando a los métodos de cuantificación, Falliner y cols. (12) midieron la anteversión y la inclinación acetabular en tres especímenes anatómicos teniendo en cuenta el labrum. Ellos consideran la RM como un método adecuado para la medición de estos parámetros y la recomiendan como parte de la evaluación preoperatoria de los pacientes con displasia de cadera en desarrollo.

El grupo que probablemente ha estudiado de manera más exacta el uso de la RM en caderas displásicas es el de Kyoto, Japón, encabezado por el doctor Horii. Estos autores utilizan un método radial para la evaluación del labrum acetabular en diferentes posiciones y hacen mediciones especialmente de cobertura.

Inicialmente, presentaron un trabajo (13) en el que mostraron las características normales del labrum acetabular en los niños. En las imágenes en T2 pudieron delinear adecua-

damente el labrum acetabular encontrando que, dependiendo de la posición, la forma del labrum variaba: podía parecer redondeada, triangular, bien definida o aplanada. En algunos pacientes encontraron zonas hiperintensas en posiciones específicas que interpretaron como cambios normales relacionados con la madurez de los tejidos.

Posteriormente, en dos trabajos distintos (14, 15), midieron con el mismo método la cobertura dada por el labrum a la cabeza femoral. El primer trabajo fue realizado en niños y el segundo en población adulta. Los autores concluyeron que, en la medida en que avanza la edad durante la infancia, el porcentaje de cobertura del labrum acetabular es cada vez menor. Con el segundo estudio determinaron que el porcentaje de cobertura del labrum acetabular es mayor en la población adulta displásica que en la normal.

Materiales y métodos

Este es un estudio de concordancia en el cual se comparó el patrón de oro para el diagnóstico y seguimiento de la displasia de cadera en desarrollo (radiografías simples) con un examen más costoso y menos utilizado en la misma patología: la resonancia magnética.

Se estudiaron 24 pacientes, entre 2 y 7 años de edad, con diagnóstico de displasia de cadera en desarrollo en al menos una de las caderas. Todos los sujetos tenían un examen clínico normal y ninguno de ellos tenía asociada ninguna patología de origen neuromuscular. A todos los pacientes se les tomaron radiografías AP y rana de pelvis comprobando que fueran tomadas con la técnica adecuada. En un lapso menor de 2 meses después de las radiografías se les realizó una resonancia magnética de caderas que incluyó imágenes T1, T2 y, en algunas, supresión grasa.

Todas las imágenes fueron digitalizadas y procesadas posteriormente en un programa de fotografía (Adobe Photoshop 7.0). Las imágenes se magnificaron y se seleccionó el corte coronal más posterior en el que se evidenciara completamente la cabeza femoral y que permitiera la diferenciación adecuada del borde libre del labrum acetabular. La mayoría de estas imágenes se encontraron en T2. Posteriormente, se trazaron las líneas y los ángulos; luego, estos trazados fueron impresos y medidos manualmente.

En total se estudiaron 48 caderas que se clasificaron en 3 grupos según los parámetros descritos por Tönnis así:

- **Grupo A:** caderas con índice acetabular menor de 1 DS por encima de lo normal. En estos pacientes se considera que no es necesario realizar ningún tipo de tratamiento.

- **Grupo B:** caderas con índice acetabular entre 1 y 2 DS por encima del promedio, cuyo tratamiento es controversial.

- **Grupo C:** caderas con índice acetabular mayor de 2DS, en las que la mayoría de los autores coinciden en recomendar tratamiento quirúrgico.

En las radiografías simples se evaluaron los siguientes parámetros (figura 1): índice acetabular, ángulo centro borde y ángulo de Sharp –parámetros cuantitativos– y continuidad del arco de Shenton, presencia de esclerosis subcondral, definición del borde externo del acetábulo (tipo 1: adecuada y tipo 2: mal definido) e imagen en gota de lágrima –parámetros cualitativos–.



Figura 1. Mediciones radiográficas. Se midió el índice acetabular, el ángulo centro borde y se evaluó la presencia de esclerosis subcondral, la continuidad del arco de Shenton, la definición del borde externo del acetábulo, la presencia de esclerosis subcondral y la madurez de la imagen en gota de lágrima.

En los cortes axiales de resonancia magnética se evaluó la anteversión acetabular del borde posterior al borde anterior óseo y del borde posterior del labrum al borde anterior del mismo (figura 2). En los cortes coronales se evaluaron parámetros similares a los medidos en las radiografías (figura 3): índice acetabular (del cartílago trirrariado al borde libre del acetábulo), índice al labrum (del cartílago trirrariado al borde libre del labrum), ángulo centro borde al acetábulo, ángulo centro borde al labrum, ángulo de Sharp al acetábulo, ángulo de Sharp al labrum, porcentaje de cobertura del labrum y ángulos alfa y beta (figura 4) –parámetros cuantitativos– así como presencia de esclerosis subcondral, forma del labrum acetabular (tipo 1: triangular, tipo 2: redondeado, tipo 3: aplanado) y definición del borde externo del acetábulo (tipo 1: adecuada, tipo 2: mal definido) –parámetros cualitativos–.



Figura 2. Mediciones en el plano axial. Se trazó en el plano axial una línea base tomando dos puntos similares en cada cadera. Posteriormente se identificaron los bordes óseos y del labrum. Se midió entonces la anteversión acetabular ósea y la del labrum.

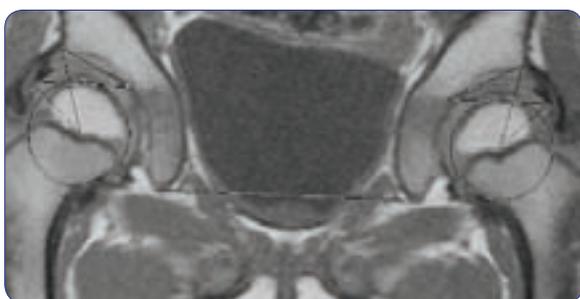


Figura 3. Mediciones en el plano coronal. Se trazó una línea de base tomando dos puntos similares en cada cadera. Posteriormente se trazaron el índice acetabular y el índice al labrum. Después de identificar el centro de la cabeza femoral se trazaron los dos ángulos centro borde descritos.



Figura 4. Medición de los ángulos alfa y beta. Se buscó un corte en el cual una línea trazada por el iliaco fuera cercana a la vertical. Desde el borde externo del acetábulo se trazó el ángulo alfa hasta el trirradiado y el beta hasta el borde libre del labrum.

Se intentó hacer una analogía con lo descrito por Graf (16) para el análisis ecográfico de las caderas. Se escogió el corte en el cual el iliaco se encuentra en una posición más vertical y se trazaron los ángulos alfa y beta con los mismos parámetros descritos por Graf. Posteriormente, los trazados fueron impresos y medidos de manera manual.

Para cada una de las caderas del estudio se llenó un formato de recolección de datos y se analizaron los resultados utilizando métodos estadísticos. Se compararon los resultados de parámetros equivalentes estudiados mediante los dos métodos diagnósticos y se analizaron separadamente los que sólo son posibles de obtener con resonancia magnética.

Resultados

Se evaluaron en total 48 caderas de 24 pacientes, 17 niñas (70%) y 7 varones (30%), con un promedio de edad de 40,9 meses (3 años 4 meses). Según la clasificación de Tönnis, 5 pacientes correspondieron al grupo A, 19 al grupo B y 24 al grupo C. En la tabla 1 se presentan las medias de los ángulos medidos en las radiografías y resonancias (parámetros cuantitativos).

Tabla 1. Medias de las variables cuantitativas por grupos.

Variable*	Grupo A n = 5	Grupo B n = 19	Grupo C n = 24
Índice acetabular - radiografía	19,6	23,3	26,5
Índice acetabular - resonancia	24,8	25,1	26,9
Índice al labrum - resonancia	1	1,3	2,5
Ángulo centro borde - radiografía	17,2	15,4	12,8
Ángulo centro borde al acetábulo - resonancia	12,6	9,3	8,8
Ángulo centro borde al labrum - resonancia	42,4	42,5	44,2
Cobertura del labrum - resonancia	9,8	33,3	35,7
Ángulo alfa - resonancia	55	59,5	58,1
Ángulo beta - resonancia	56,6	49,1	53,2
Anteversión acetabular - resonancia	15	14,7	15,2
Anteversión labrum - resonancia	18,6	15,7	14,7

* Los valores se reportan en grados

Aunque se midió el ángulo de Sharp en las radiografías y resonancias de todos los pacientes, se encontró difícil su trazado y se halló una correlación muy pobre entre ambas, razón por la cual se decidió excluir esta variable del estudio. Siguiendo el método de Horii (15), se restó del valor del ángulo centro borde al labrum medido en la RM el mismo ángulo medido al borde externo acetabular, determinando, de esta manera, la cobertura dada por el labrum acetabular.

Se encontró que en el índice acetabular medido por cualquiera de los dos métodos progresa en relación con la displasia de la cadera. El valor del índice medido al labrum aumenta de la misma manera. Los valores de este parámetro en radiografías y resonancias fueron más parecidos en el grupo de pacientes más displásicos.

El ángulo centro borde, por el contrario, disminuyó con el aumento del grado de displasia tanto en radiografías como en resonancias. Sin embargo, se encontraron diferencias amplias en los valores obtenidos en radiografías frente a los de las resonancias (en promedio 4,9 grados), siendo mucho menores los segundos. El ángulo centro borde medido al labrum permaneció constante en los tres grupos de pacientes, siendo algo mayor en el grupo C.

Fue evidente el aumento de la cobertura dada por el labrum acetabular en el grupo de pacientes con displasia severa al compararlo con los pacientes normales. La anteversión acetabular comparada con la anteversión del labrum fue similar en todos los grupos exceptuando un valor más alto obtenido en los pacientes sanos al medirla teniendo en cuenta el labrum.

Los valores alfa y beta, análogos a los descritos en la ecografía, fueron difíciles de medir y no fueron consistentes. Aunque se esperaba encontrar una relación entre éstos y el grado de displasia, con ángulos alfa menores en el grupo C y ángulos beta mayores en el mismo grupo, ésta no se evidenció. Los valores obtenidos en los diferentes grupos fueron similares y compatibles con caderas displásicas para el alfa y con caderas normales para el beta.

Los resultados de las variables subjetivas medidas en radiografías y resonancias se enumeran en la tabla 2. Se consideró muy útil la RM en la evaluación del labrum acetabular, pues permitió definir adecuadamente su contorno, forma y límites. En las caderas más cercanas a la normalidad, el porcentaje de pacientes con labrum tipo 1 (triangular), considerado como normal, fue mayor que el de las caderas patológicas. No se encontró en este grupo de pacientes ningún labrum aplanado (tipo 3).

Tabla 2. Resultado de las variables cualitativas por grupos.

Variable*	Grupo A n = 5	Grupo B n = 19	Grupo C n = 24
Labrum tipo 1 - resonancia	80	68	58
Labrum tipo 2 - resonancia	20	32	42
Esclerosis subcondral - radiografía	80	95	96
Esclerosis subcondral - resonancia	40	42	33
Correlación esclerosis - radiografía vs. resonancia	60	47	37
Definición borde externo acetabular - radiografía	40	68	67
Definición borde externo acetabular - resonancia	20	58	58
Correlación borde externo - radiografía vs. resonancia	40	68	37

* Los valores se reportan en porcentajes

En todos los grupos se encontró un alto porcentaje de pacientes con esclerosis subcondral presente en las radiografías, lo que no se relacionó adecuadamente con lo observado en las resonancias. Tampoco fue fácil la determinación y evaluación del borde externo acetabular por ninguno de los dos métodos y se obtuvo una baja correlación en su medición.

Discusión

La RM es un método que puede ser usado para la evaluación no sólo cuantitativa sino cualitativa de las caderas displásicas. Tiene un alto valor en el estudio del labrum acetabular y del cartílago articular, lo que permite una medición bastante fidedigna de la cobertura dada por el labrum y del tamaño de la cabeza femoral, identificando adecuadamente su centro.

Amador y cols. (4) encontraron que el centro de la cabeza femoral se localiza en la fisis. En la mayoría de los pacientes de este estudio se tuvo el mismo hallazgo. Sin embargo, llama la atención la gran diferencia de valores del ángulo centro borde obtenidos en las radiografías al compararlos con los medidos en las resonancias. Se considera que esta discrepancia puede deberse a la mejor definición del tamaño y contorno de la cabeza femoral en la RM, lo que permitiría una determinación más exacta del centro de la misma.

Se juzga de gran valor la determinación del grado de cobertura dado por el labrum acetabular y la definición de su forma, ya que estos parámetros son importantes en la evaluación de las caderas displásicas y probablemente sean los únicos que pueden cambiar la decisión terapéutica en un paciente con displasia limítrofe. Es probable que un sujeto con esta patología y un labrum inadecuado amerite algún tipo de tratamiento, mientras que el mismo tipo de paciente con un labrum normal pueda seguir en observación.

Sería de gran valor el seguimiento de este grupo de pacientes hasta el final de la madurez para determinar en una nueva resonancia magnética si hubo o no diferencia entre los pacientes con labrum normal y patológico. Además, esto nos permitiría evaluar el grado de cobertura dado por el labrum en la vida adulta y compararlo con el estado actual. Probablemente, estudios de este tipo ayuden a describir la historia natural de la enfermedad y aclaren el algoritmo terapéutico de estos pacientes.

El índice acetabular tuvo una muy buena correlación en los dos estudios, especialmente en caderas displásicas. Por esto, se piensa que no puede ser el único parámetro que debe estudiarse y que su medición no es indicación para la solicitud de una resonancia magnética. Este examen no aportaría nueva información a los valores obtenidos en el patrón de oro que es la radiografía simple.

Similar a lo encontrado en la ecografía, la medición de los ángulos alfa y beta es inexacta y difícil de realizar. Además, no se encontró una relación adecuada con el grado de displasia en ninguno de los grupos estudiados. Por esto se considera que su medición no tiene valor en esta patología.

También fue difícil la evaluación de la esclerosis subcondral y del borde externo acetabular. El primer parámetro es evaluado de manera más fidedigna en las radiografías simples. Llama la atención el alto porcentaje de esclerosis encontrado en todos los grupos, lo que podría significar que su hallazgo no es siempre sinónimo de patología.

En cuanto a la evaluación del borde externo acetabular, se cree que con la utilización de técnicas adecuadas en el verdadero plano coronal de la articulación (corrigiendo la anteversión) podría definirse mejor este parámetro. Mejorando este aspecto también sería posible utilizar los cortes sagitales para la medición, por ejemplo, del ángulo centro borde anterior.

Se considera que la resonancia magnética no debe ser practicada como examen de rutina en niños con displasia de cadera en desarrollo. Sin embargo, se encontró que puede aportar datos importantes como los descritos y que puede ser

usada en casos específicos en los cuales se quiera evaluar el labrum acetabular, o cuando exista duda sobre la localización del centro de la cabeza femoral.

En el caso de solicitar una resonancia magnética, la evaluación de la misma no debe ser sólo subjetiva sino que se deben cuantificar los parámetros descritos para, de esta manera, tener datos claros que ayuden en el enfoque terapéutico del paciente. Se recomienda el método descrito para la medición de estos valores.

Referencias bibliográficas

1. Mladenov K, Dora C, Wicart P, Seringe R. Natural history of hips with borderline acetabular index and acetabular dysplasia in infants. *J Pediatr Orthop* 2002; 22(5): 607-12.
2. Schwend R, Pratt W, Fultz J. Untreated acetabular dysplasia of the hip in the navajo: a 34 year case series follow-up. *Clin Orthop* 1999 Jul; 364: 108-16.
3. Tönnis D. Congenital dysplasia and dislocation of the hip in children and adults. Berlin: Springer Verlag; 1987.
4. Amador A, Gil C, Gutierrez J, Duque C. Center of the femoral head in children. *J Pediatr Orthop* 2003; 23(6): 703-7.
5. Kim h, Wenger D. The morphology of residual acetabular deficiency in childhood hip dysplasia: three-dimensional computed tomographic analysis. *J Pediatr Orthop* 1997; 17(5): 637-47.
6. Cotten A, Boutry N, Demondion X, Paret C, Dewatre F, Liesse A. Acetabular labrum: MRI in asymptomatic volunteers. *J Comp Assist Tomograph* 1998 Jan; 22(1): 1-7.
7. Edwards D, Lomas D, Villar R. Diagnosis of the painful hip by magnetic resonance imaging and arthroscopy. *J Bone Joint Surg Br* 1995 May; 77(3): 374-6.
8. White P, Boyd J, Beattie T, Hurst M, Hendry G. Magnetic resonance imaging as the primary imaging modality in children presenting with acute non-traumatic hip pain. *Br Med J* 2001 Jan; 18(1): 25-9.
9. Kashiwagi N, Suzuki S, Kasahara Y, Seto Y. Prediction of reduction in developmental dysplasia of the hip by magnetic resonance imaging. *J Pediatr Orthop* 1996 Apr; 16(2): 254-8.
10. Suzuki S, Kashiwagi N, Seto Y, Mukai S. Location of the femoral head in developmental dysplasia of the hip: three-dimensional evaluation by means of magnetic resonance image. *J Pediatr Orthop* 1999 Jan; 19(1): 88-91.
11. Lincoln T, Vandevenne J, Rinsky L, Butts K, Lang P. Dynamic magnetic resonance guided treatment of developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop* 2002 Oct; 11B(4): 279-83.
12. Falliner A, Muhle C, Brossmann J. Acetabular inclination and anteversion in infants using 3D MR imaging. *Acta Rad* 2002; 43: 221-4.
13. Hachiya Y, Kubo T, Horii M, Hirasawa Y, Muramatsu K, Morita C, Ando K, Yoshizawa H. Characteristic features of the acetabular labrum in healthy children. *J Pediatr Orthop* 2001; 10(3): 169-72.
14. Horii M, Kubo T, Hachiya Y, Nishimura T, Hirasawa Y. Development of the acetabulum and the acetabular labrum in the normal child: analysis with radial-sequence magnetic resonance imaging. *J Pediatr Orthop* 2002; 22(2): 222-7.
15. Horii M, Kubo T, Inoue S, Kim W. Coverage of the femoral head by the acetabular labrum in dysplastic hips. *Acta Orthop Scand* 2003; 74(3): 287-92.
16. Tachdjian M. *Ortopedia Pediátrica*. Segunda edición. Buenos Aires: McGraw-Hill Interamericana; 1994.