

# Aplicaciones de la Ultrasonografía en Cadera

VENTURA RÍOS L,<sup>1</sup> SILDARRIAGA RIVERA L,<sup>2</sup> GABUTTI THOMAS A,<sup>3</sup> HERNÁNDEZ DÍAZ C.<sup>1</sup>  
EN NOMBRE DEL GRUPO DE ESTUDIO DE ECOGRAFÍA PANLAR\*

## Ultrasound Applications on Hip

### Summary

*Ultrasonography (US) in the last decade has gained interest for the study of the hip, with its known advantages over other imaging techniques, although the acoustic window of this joint is small. It is useful to differentiate pathology intra of extra-articular, guide local corticosteroid infiltration and monitoring of the response to systemic or local treatment. It has application in patients with hip osteoarthritis, rheumatoid arthritis and spondyloarthritis, also the prosthetic hip.*

**Keywords:** *Ultrasound, applications, hip.*

### Resumen

*La ultrasonografía (US) en la última década ha cobrado interés para el estudio de la cadera, con sus conocidas ventajas sobre otras técnicas de imagen, a pesar de que la ventana acústica de esta articulación sea pequeña. Es de gran utilidad para diferenciar patología intra de la extra-articular, guiar la infiltración local de glucocorticoides y monitoreo de la respuesta a tratamiento sistémico o local. Tiene aplicación tanto en la cadera de pacientes con osteoartritis, artritis reumatoide y espondiloartritis como en la cadera protésica.*

**Palabras clave:** *Ultrasonografía, aplicaciones, cadera.*

## INTRODUCCIÓN

En la última década la ultrasonografía (US) ha demostrado ser una herramienta útil para evaluar diversas estructuras musculoesqueléticas y permite detectar y localizar procesos patológicos, diferenciar patología intra de la extra-articular, ayuda a realizar un diagnóstico y procedimientos terapéuticos intervencionales, además de monitorear la respuesta al tratamiento.<sup>(1)</sup> La US tiene ventajas sobre otras técnicas de imagen, como la Resonancia Magnética (RM), porque carece de radiación, tiene buena visualización de la cavidad articular, cuantificación de las anomalías de tejido blando, posibilidad de múltiples cortes multiplanares, comparación de sitios

anatómicos contralaterales, relativo bajo costo y estudios en tiempo real de múltiples regiones articulares.<sup>(1)</sup>

Una de las limitaciones importantes de la US en cadera es el tamaño de la ventana acústica, lo que dificulta evaluar en detalle el cartílago femoral y hace la señal Doppler de poder poco confiable. En pacientes obesos la profundidad de la cadera puede representar un gran reto. Además la US brinda poca información en casos de fracturas y rupturas labrales.<sup>(2)</sup>

En esta breve revisión se mencionarán las aplicaciones de la US en la patología reumática con afección de cadera más frecuentes, sus ventajas para guiar infiltra-

<sup>1</sup>Laboratorio de Ultrasonido Musculoesquelético y Articular, Instituto Nacional de Rehabilitación. <sup>2</sup>Alumna Diplomado en Ecografía Musculoesquelética y Articular, Instituto Nacional de Rehabilitación. <sup>3</sup>Residente de Radiología e Imagen, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

ciones y su utilidad para evaluar la cadera protésica. La técnica de exploración ha sido expuesta anteriormente en esta serie en esta misma revista.

### Evaluación de cadera en osteoartritis

La osteoartritis es la enfermedad articular más común en el mundo y una de las causas más frecuentes de discapacidad: se considera que cada año se requieren cerca de 200.000 reemplazos articulares en Estados Unidos. Su prevalencia representa el 5% de la patología articular no inflamatoria en los adultos mayores de 65 años; sin embargo, no todos los pacientes tienen evidencia radiológica o clínica de afección articular antes de esta edad y el diagnóstico se dificulta porque no hay un método de imagen confiable que determine el daño temprano al cartílago. <sup>(3)</sup>

Los factores de riesgo incluyen edad, incremento en la masa muscular, predisposición genética, actividad deportiva y otras afecciones que causan daño en el cartílago. El dolor asociado a la actividad es característico. A mayor afección éste se vuelve más severo y contribuye a la disminución de los movimientos articulares, que se deben corroborar en el examen físico; es importante evaluar los rasgos del movimiento y áreas asociadas para tener un indicador clínico que sugiera que el dolor está relacionado a la osteoartritis. Adicionalmente debe buscarse afección en bursas, tendones y entesis. <sup>(4)</sup>

Los métodos de imagen han sido útiles; la radiología convencional representa el método empleado para definir los criterios de diagnóstico de la enfermedad; sin embargo, la ultrasonografía (US) aporta elementos adicionales para la evaluación de la cadera y las estructuras periarticulares. <sup>(5)</sup> En US existen definiciones estandarizadas para las lesiones elementales que comprenden sinovitis (derrame o hipertrofia), tendinopatía, entesopatía y erosiones; <sup>(6)</sup> para los osteofitos no existe una definición estandarizada; no obstante, en los estudios clínicos se han descrito como una señal hiperecótica en el área adyacente al margen articular o excrecencia del hueso cortical vista en los márgenes articulares y en dos planos ortogonales que pueden proyectar sombra acústica. <sup>(7, 8)</sup>

Existen pocos estudios clínicos sobre el uso de la US para la evaluación de la cadera; los existentes se han enfocado en la evaluación de sinovitis especialmente en patología inflamatoria o dolor inespecífico. Koski y colaboradores evaluaron 75 sujetos con enfermedad inflamatoria; de ellos, 33 tuvieron sinovitis, que fue medida

hasta 7 mm <sup>(9)</sup> tomando como referencia la distancia del cuello femoral a la cápsula articular (Figura 1). Birn J y colaboradores compararon la presencia de sinovitis en pacientes a quienes se les realizó infiltración guiada de la cadera con osteoartritis rápidamente destructiva, encontrando que a mayor cantidad de sinovitis la destrucción en el cartílago era también mayor que el grupo control, aunque sin significancia estadística; sin embargo, el grupo estudiado fue pequeño (10 caderas). <sup>(10)</sup> Walther M y colaboradores correlacionaron la presencia de Doppler de poder en el tejido sinovial de pacientes con osteoartritis y artritis reumatoide en quienes iban a ser sometidos a un procedimiento artroscópico; el resultado mostró que en aquellos pacientes en que había señal Doppler la membrana sinovial se encontraba con mayor daño, lo que se corroboró por histología. <sup>(11)</sup>



**Figura 1.** Imagen panorámica. A) Articulación coxofemoral derecha donde se muestran irregularidades corticales, disminución del espacio articular (flecha) y distensión capsular (cabeza de flecha), y B) Articulación coxofemoral normal.

Qvistgaard y colaboradores desarrollaron una escala de evaluación para determinar los cambios en la superficie ósea y la inflamación (Tabla 1). La escala que propusieron puede ser aplicada aun por un operador poco experimentado, y contempla las lesiones elementales, cambios en la cabeza femoral y el tamaño de los osteofitos. La escala fue validada con un ejercicio inter e intra lector. <sup>(12)</sup>

<b>Tabla 1. Escala de evaluación de OA de cadera</b>				
<b>Grado/ Lesión</b>	<b>Osteofito</b>	<b>Compromiso cabeza femoral</b>	<b>Cápsula sinovial</b>	<b>Derrame sinovial</b>
0	Ausente	Redondeada	Cóncavo que sigue a la superficie del hueso	Ausente
1	Leve, irregularidad apenas visible en el margen cartilago-hueso	Levemente aplanada	Plano	Dudoso
2	Moderado, bien definido	Moderadamente aplanada, sin curvatura visible	Convexo	Presente
3	Grave/severo, bien definido, afecta toda la cabeza femoral	Sin contorno definido de la cabeza		

Iagnocco A. y colaboradores publicaron un estudio en donde evaluaron 75 sujetos con OA para describir las lesiones elementales y periarticulares más importantes, entre las que destacaron bursitis, entesopatía y tendinitis; en este estudio se concluyó que la US era superior a la clínica para evaluar la cadera. <sup>(13)</sup>

### **Evaluación de cadera en artritis reumatoide**

La US es una herramienta de diagnóstico confiable y útil para la evaluación de la patología de la cadera, ya que demuestra los cambios dentro de la articulación coxofemoral (sinovitis, erosiones, osteofitos), cambios en las estructuras periarticulares adyacentes (calcificaciones, tendinitis, entesitis, bursitis), así como en muchas enfermedades reumáticas (artritis reumatoide, espondiloartritis, osteoartritis y polimialgia reumática) y en algunos trastornos ortopédicos (artritis séptica, trauma, absceso, cadera dolorosa después de una artroplastia). Es de uso común e inocuo tanto en adultos como en niños. <sup>(2)</sup>

En la AR, específicamente, se ha demostrado que las alteraciones a nivel de la articulación de la cadera obtenidas por US se correlacionan con los hallazgos clínicos,

tal como lo demuestra el estudio realizado por Di Geso L. y cols., donde se estudiaron 100 caderas en 52 pacientes con diagnóstico establecido de AR, de los cuales el 22% manifestaban dolor a la exploración física, específicamente a la rotación interna y/o externa y palpación de la región del trocánter mayor, encontrándose signos de alteración a nivel de la articulación en 42% de la población. Ningún paciente presentó señal Doppler de poder en la articulación de la cadera. Estos datos se correlacionaron significativamente con los hallazgos clínicos, pero no con datos de laboratorio, el DAS 28 y el índice de Lequesne. <sup>(14)</sup>

Chávez-López M. y cols. encontraron hallazgos similares en un estudio cuya finalidad era describir también los hallazgos ecográficos de la articulación coxofemoral en pacientes con AR y correlacionarlos con los signos y síntomas de actividad (dolor, rango de movimiento, actividad global de la enfermedad). En este estudio se evaluaron 102 caderas de 51 pacientes, la mayoría mujeres con AR que no tuvieran prótesis o infiltración de la cadera

en los tres últimos meses previos al estudio, obteniendo como resultados ecográficos osteofitos 50,9%, lesión de cartílago 46,0%, entesopatía trocántérica 32,3%, derrame sinovial 13,7%, erosiones 5,8%, hipertrofia sinovial 4,9% y bursitis iliopsoas 1,9%. No se encontró correlación de la ecografía con el DAS 28, ni con los parámetros de laboratorio. <sup>(15)</sup>

Para la determinación de sinovitis Koski J. realizó un estudio donde evaluó ecográficamente la cadera de 50 pacientes con diagnóstico de AR, comparando sus datos con imágenes de rayos-X. Se observó derrame sinovial mayor a 7 mm en una distancia comprendida entre la cápsula de la articulación y el hueso en 14 pacientes, y al correlacionarlos con los hallazgos radiológicos y las manifestaciones clínicas, 11 caderas estaban normales, demostrando así que la ecografía puede revelar sinovitis en las articulaciones clínica y radiológicamente de apariencia normal de las caderas de los pacientes con AR activa. <sup>(16)</sup>

Por otra parte, Hartung W. y cols. diseñaron una escala ecográfica para grandes articulaciones en AR, conocida como SOLAR-Score (ecografía de grandes articulaciones en Reumatología), que valora sinovitis y vascularización sinovial de una forma semicuantitativa (grado 0-3) en escala de grises y Doppler de poder. Se evaluaron 199 pacientes con AR y sinovitis activa al inicio 3, 6, y 12 meses posteriores al comienzo del tratamiento con fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad FAME/biológicos, encontrándose una disminución significativa del grado de sinovitis en la cadera de 2,2 a 0,4 ( $p < 0,05$ ). La escala SOLAR es una herramienta viable para la evaluación cualitativa y cuantitativa de grandes articulaciones comprometidas en pacientes con AR utilizando la técnica de ultrasonido, la cual permite monitorizar la respuesta al tratamiento de esta patología. <sup>(17)</sup>

### **Evaluación de cadera en espondiloartritis**

La prevalencia de afección de cadera en las espondiloartritis varía de 19% a 36%; <sup>(18,19)</sup> esta variación se debe a las diferentes definiciones usadas. La US es especialmente recomendada para evaluar derrame articular en niños; se ha descrito un engrosamiento de la cápsula sinovial de más de 5 y más mm de diferencia en comparación con la cadera contralateral asintomática. El derrame articular puede ser la primera manifestación de espondiloartritis de inicio juvenil, aunque es importante hacer diagnóstico diferencial con sinovitis transitoria de

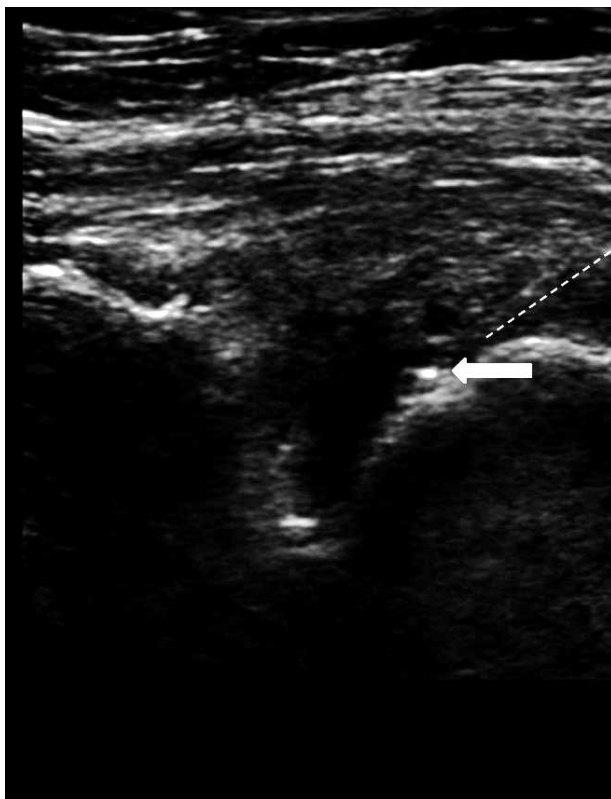
la cadera y artritis séptica. <sup>(20)</sup> Como en otras enfermedades inflamatorias, la US puede mostrar hipertrofia con vascularización como signos de inflamación. <sup>(21, 22)</sup> No se ha demostrado una buena correlación entre las manifestaciones clínicas con los hallazgos ultrasonográficos; parece haber mejor correlación con niveles de proteína C reactiva. <sup>(22)</sup> Por otra parte, la US es excelente para evaluar la entesis del trocánter mayor, donde los principales hallazgos son: engrosamiento de la entesis, calcificación, erosión ósea, entesofitos, bursitis y señal Doppler de poder. La inserción que se afecta con mayor frecuencia es la anterior del glúteo medio. <sup>(23)</sup>

### **Infiltraciones guiadas por US**

En la última década, la infiltración guiada por US de la cadera ha emergido como una alternativa eficaz y segura en relación a las técnicas de marcaje. <sup>(24-26)</sup> La OA de cadera es frecuente, ya que se estima que una de cada cuatro personas desarrollará dolor de esta región en algún momento de su vida. Las exacerbaciones de dolor de la cadera suelen ser severas y discapacitantes. <sup>(27)</sup> La infiltración de glucocorticoides en la cadera es un tratamiento eficaz usado extensamente por reumatólogos, ortopedistas y algólogos. <sup>(28)</sup> En un estudio en el que se compararon 40 pacientes con OA de cadera con sinovitis detectada por US que recibieron infiltraciones guiadas (betametasona 8 mg más lidocaína 1% 2 ml) y un grupo que recibió terapia convencional a quienes se les aplicó una escala visual análoga para dolor al caminar, índice de Lequesne, fueron monitoreados con US a los tres meses. Se observó que la infiltración guiada por US tuvo mejores resultados, como reducción del dolor de forma significativa que correlacionó con el índice de Lequesne, la hipertrofia sinovial se redujo en 75% en relación a la basal. Los resultados muestran mejoría a la infiltración guiada de glucocorticoides a corto plazo. <sup>(29)</sup> En un estudio similar en 148 articulaciones dolorosas se demostró que la infiltración guiada de glucocorticoides intra-articular por US mejoró significativamente el desenlace a corto plazo y fue superior a la infiltración guiada por palpación convencional. <sup>(30)</sup> Sin lugar a dudas la guía ultrasonográfica maximiza la precisión de la infiltración del área de interés y reduce los efectos adversos <sup>(31)</sup> (Figura 2). No obstante, está por definirse la eficacia a largo plazo de los medicamentos.

Las técnicas de infiltración basadas en marcaje sobre la piel o a ciegas pueden ser técnicamente difíciles, con

un rango de falla, y se asocian a lesiones neurovasculares que pueden pasar inadvertidas. <sup>(32)</sup> La US tiene ventajas también sobre la fluoroscopia, porque ésta suele ser un procedimiento caro, consume tiempo y limitado para ser usado el monitoreo a largo plazo. <sup>(33)</sup>



**Figura 2.** Imagen de una articulación coxofemoral en donde se observa la punta metálica de una aguja (flecha) y su trayectoria (línea punteada) en una infiltración guiada por US.

### Valoración ultrasonográfica de la cadera protésica

La artroplastia de cadera es la cirugía de reemplazo protésico articular más común. <sup>(34)</sup> En 2009 se realizaron aproximadamente 267.000 reemplazos protésicos de esta región, <sup>(35)</sup> y la indicación más frecuente fue la osteoartritis. <sup>(34)</sup> Otras indicaciones incluyeron diversos tipos de artritis inflamatorias y fracturas. El propósito del reemplazo de cadera es restaurar la función articular y aliviar el dolor. <sup>(35)</sup>

### Tipos de artroplastia

La articulación coxofemoral puede restaurarse de

diversas formas. La hemiartroplastia reemplaza únicamente el componente femoral de la articulación. <sup>(34)</sup> Esta técnica se emplea en pacientes con fractura del cuello femoral o necrosis avascular de cadera. <sup>(35)</sup> Cuando la cabeza femoral protésica se articula directamente sobre el cartílago acetabular se conoce como hemiartroplastia unipolar. La hemiartroplastia bipolar consiste en una cabeza femoral protésica articulada a una prótesis acetabular, la cual se coloca directamente sobre el acetábulo no reparado o manipulado.

La artroplastia total de cadera consiste en el reemplazo quirúrgico del acetábulo y de la cabeza femoral. Ésta es la técnica de elección para el tratamiento de las afecciones articulares que involucran de forma global la articulación coxofemoral. <sup>(34,35)</sup>

### Imagen

La imagen de la cadera protésica es desafiante. Los materiales que componen las prótesis son causa de artificios que limitan la calidad diagnóstica de la RM y de la tomografía computarizada. <sup>(34-39)</sup> El ultrasonido permite una valoración dinámica y precisa, con la ventaja de ser un método ampliamente disponible, biológicamente seguro y estar exento de artificios secundarios a la prótesis. <sup>(36)</sup> Su mayor limitante recae en la imposibilidad de valorar planos profundos, el espacio articular y las estructuras óseas. <sup>(35-39)</sup> Se ha comparado la efectividad del ultrasonido para la detección de complicaciones en los tejidos blandos periprotésicos con la RM, obteniendo buenos resultados, sobre todo en el diagnóstico de tendinitis, atrofia muscular, bursitis, colecciones y metalosis. <sup>(36, 39,40)</sup> Otra ventaja es la capacidad de guiar procedimientos terapéuticos mínimamente invasivos con gran precisión. <sup>(39)</sup>

### Complicaciones posteriores a la artroplastia de cadera

Las complicaciones secundarias a la artroplastia de cadera son múltiples. Las fracturas periprotésicas, la falla protésica y las dislocaciones son diagnosticadas por radiografías de forma tradicional. Debido a la naturaleza de estas lesiones el ultrasonido tiene poca utilidad para el diagnóstico, aunque en ocasiones se pueden observar signos indirectos, como hematomas o derrame articular. <sup>(41)</sup> Donde el ultrasonido tiene un papel importante es en la valoración de los tejidos blandos periprotésicos. <sup>(39,40)</sup> El escenario clínico habitual es un paciente con dolor y radiografías normales de la cadera post quirúrgica. Las

afecciones de los tejidos blandos son varias y van desde complicaciones infecciosas que se presentan poco después de la cirugía hasta datos indirectos secundarios a alteraciones en la biomecánica articular.

Las afecciones tempranas posquirúrgicas detectables por ultrasonido comprenden seromas, hematomas e infecciones, principalmente. Las complicaciones tardías principales son reacciones tisulares adversas al material protésico, osificación heterotópica y alteraciones en la biomecánica articular (bursitis, tendinopatía, etc.).

### Complicaciones infecciosas

La tasa de infección posterior al reemplazo protésico de cadera es de 1%-2%.<sup>(42)</sup> Ésta es una complicación que pone en riesgo la permanencia de la prótesis y debe erradicarse antes de realizar un recambio para evitar la colonización de la nueva prótesis.<sup>(35)</sup>

La resonancia magnética es el estudio de elección para la detección de cambios inflamatorios en los tejidos blandos y el hueso, pero debido al artificio producido por las prótesis su rendimiento diagnóstico se ve disminuido. El ultrasonido nos permite valorar de forma adecuada los tejidos blandos. Tiene una sensibilidad del 92% para la detección de derrame articular.<sup>(43,44)</sup> El incremento en la señal Doppler traduce vasodilatación secundaria a un proceso infeccioso y es de utilidad para distinguir una colección estéril, como un seroma o hematoma de un absceso.

El contexto clínico del paciente es de suma importancia para el diagnóstico final debido a que los hallazgos ultrasonográficos no son específicos y pueden ser compartidos entre entidades infecciosas y no infecciosas.

Los hallazgos más comunes por ultrasonido incluyen edema y cambios inflamatorios en el tejido celular subcutáneo periquirúrgico. La formación de pseudobursas con detritus e incremento en la vascularidad periférica se asocian a un proceso infeccioso.<sup>(37)</sup> Una pseudobursa se distingue de las bursas verdaderas por la presencia de contornos irregulares, no se localiza en el sitio habitual de una bursa y puede comunicar con el espacio articular.<sup>(37)</sup>

Los abscesos se caracterizan por ser colecciones bien definidas, con vascularidad periférica y contenido heterogéneo que fluctúa con la compresión.

El ultrasonido puede emplearse para guiar la punción de colecciones o derrames articulares con el fin de

obtener el diagnóstico definitivo y establecer la mejor terapia antibiótica.<sup>(34)</sup>

### Formación heterotópica de hueso

La formación heterotópica es un fenómeno que se presenta en el 15%-50% de los pacientes sometidos a una artroplastia de cadera, y es sintomática sólo en el 15%-5% de los casos.<sup>(45)</sup> Los factores predisponentes son: género masculino, uso de cemento, abordaje lateral, infección previa, artritis postraumática, espondilitis anquilosante y cirugía de cadera previa.<sup>(34)</sup> La escala de Brooker clasifica en 5 grados la formación heterotópica de hueso; grado 0, sin calcificaciones; grado 1, uno o dos focos de calcificación menores a 1 cm; grado 2, osificación u osteofitos que ocupan menos de la mitad del espacio entre el fémur y la pelvis; grado 3, osificación u osteofitos que ocupan más de la mitad del espacio entre el fémur y la pelvis, y grado 4, osificaciones que forman puentes entre la pelvis y el fémur.<sup>(35)</sup> Ultrasonográficamente las calcificaciones presentan una interfase con los tejidos blandos bien definida, irregular e hiperecoica que proyecta sombra acústica posterior.<sup>(39)</sup>

### Reacción adversa a detritus metálico

Las prótesis de cadera metálicas liberan detritus metálicos debido a la fricción resultante al uso de la articulación; estos detritus son fagocitados por macrófagos, los cuales liberan citoquinas y producen una reacción inflamatoria local.<sup>(37)</sup> Esta reacción inflamatoria da como resultado dos entidades: la osteolisis aséptica y el pseudotumor. La osteolisis aséptica es secundaria a la resorción ósea secundaria al proceso previamente descrito. El ultrasonido detecta de forma tardía esta condición y no se considera un estudio efectivo para su diagnóstico.<sup>(38,39)</sup> Al pseudotumor también se le conoce como metalosis o lesión asociada a vasculitis linfocítica aséptica.<sup>(46)</sup> Se han descrito mecanismos de hipersensibilidad y citotoxicidad como responsables de los cambios tisulares.<sup>(47)</sup> El cuadro clínico más común es dolor en la región inguinal, lateral o glútea en un paciente postoperado de artroplastia de cadera con una radiografía de pelvis sin alteraciones óseas importantes.<sup>(36,37,40)</sup> El pseudotumor suele ser una masa de predominio quístico con variable cantidad de tejido sólido.<sup>(34,36,39)</sup> Existen tres subtipos de pseudotumor, y su descripción originalmente se realiza por RM. El tipo 1 se compone de una masa quística con paredes menores de 3 mm; tipo 2, la pared de los quistes es mayor a 3 mm, pero

menor al diámetro del quiste, y el tipo 3 son masa de predominio sólido. <sup>(37)</sup> Por US el pseudotumor es una masa hipoecoica con diferentes grados de contenido quístico.

### Alteraciones del tendón del iliopsoas

La tendinopatía del iliopsoas es causa de dolor después de una artroplastia de cadera y es usualmente causada por el pinzamiento del tendón sobre la cara anterior del acetábulo o del componente femoral protésico. El diagnóstico suele ser clínico y se confirma por los hallazgos ultrasonográficos y en ocasiones con la infiltración terapéutica de la bursa localizada en la unión musculotendinosa del iliopsoas. <sup>(39)</sup> Por US el tendón puede estar engrosado e hipoecoico en etapas tempranas. En estadios más tardíos pueden observarse adelgazamiento tendinoso y diferentes grados de ruptura. Estos cambios deben buscarse intencionadamente anteriores al acetábulo. <sup>(39)</sup>

La bursa del iliopsoas se comunica con la articulación coxofemoral en el 10%-15% de la población, por lo cual la acumulación de líquido en ésta puede ser secundaria a alguna alteración articular y debe considerarse como diagnóstico diferencial. <sup>(39)</sup>

### Síndrome doloroso del trocánter mayor

El síndrome doloroso del trocánter mayor clínicamente se caracteriza por dolor en la cara lateral de la cadera que se exacerba con el decúbito lateral sobre el lado afectado. La causa puede ser inflamación de la bursa del trocánter mayor o desgarros en el tendón del glúteo menor y medio. <sup>(39)</sup> Después de la artroplastia total de cadera, los músculos abductores son fijados al trocánter mayor, por lo cual no es raro encontrar en estos pacientes avulsiones o rupturas tendinosas como causa de dolor. <sup>(48)</sup> Los hallazgos principales por US son engrosamiento del tendón con disminución de su ecogenicidad y grados variables de desgarro. En ocasiones se pueden observar calcificaciones puntiformes con o sin sobra acústica (enfermedad por depósito de hidroxapatita). <sup>(39)</sup>

### CONCLUSIONES

La US es un método útil con múltiples ventajas sobre otras técnicas de imagen para evaluar la patología regional de cadera en diversas condiciones reumáticas y ortopédicas. A pesar de la profundidad de la articulación, brinda información para establecer la localización y el tipo de afección.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Nestorova R, Vlad V, Petranova T, Porta F, Radunovic G, Micu MC, et al. Ultrasonography of the Hip. *Medical Ultra* 2012; 14:217-24.
- Iagnocco A, Filippucci E, Meenagh G, et al. Ultrasound imaging for the rheumatologist III. Ultrasonography of the hip. *Clin Exp Rheumatol* 2006; 24: 229-32.
- Lane N. Osteoarthritis of the hip. *N Engl J Med* 2007; 357:14.
- Abraham AM, Pearce MS, Mann KD, Francis RM, Birrell F. Population prevalence of ultrasound features of osteoarthritis in the hand, knee and hip at age 63: the Newcastle thousand families birth cohort. *BMC Musculoskelet Dis* 2014; 15:162.
- Meenagh G, Filippucci E, Iagnocco A, Delle Siede A, Riente L, Bombardieri S, et al. Ultrasound imaging for the rheumatologist VIII. Ultrasound imaging in osteoarthritis. *Clin Exp Rheumatol* 2007; 25:172-175.
- Wakefield R, Balint PV, Szkudlarek M, Filippucci E, Backhaus M, D'Agostino MA, et al. Musculoskeletal ultrasound including definitions for ultrasonographic pathology. *J Rheumatol* 2005; 32:2485-87.
- Möller I, Bong D, Naredo E, Filippucci E, Carrasco I, Moragues C, Iagnocco A. Ultrasound in the study and monitoring of osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 2008; 16:S4-S7.
- Iagnocco A. Imaging of the joint in osteoarthritis: a place of ultrasound?. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2010; 24:27-38.
- Koski J, Anttila P, Hämäläinen M, Isomäki H. Hip joint ultrasonography: correlation with intra-articular effusion and synovitis. *Br J Rheumatol* 1990; 29(3):189-192.
- Birn J, Pruenete R, Avram R, Eylar W, Maham M, van Holsbeeck M. Sonographic evaluation of hip joint effusion in osteoarthritis in correlation with clinical findings. *J Clin Ultrasound* 2014; 42:205-211.
- Walther M, Harms H, Kreen V, Radke S, Kirschner S, Gohlke F. Synovial tissue of the hip at power Doppler US: correlation between vascularity and power Doppler signal. *Radiology* 2002; 225:225-231.
- Qvistgaard E, Torp-Pederson S, Christensen R, Bliddal H. Reproducibility and inter-reader agreement of a scoring system for ultrasound evaluation of hip osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 2006; 65:1613-1619.
- Iagnocco A, Filippucci E, Riente L, Meenagh G, Delle Siede A, Sakellariou G, et al. Ultrasound imaging for the rheumatologist XLI: sonographic assessment of the hip in OA patients. *Clin Exp Rheumatol* 2012; 30:652-57.
- Di Geso L, Filippucci E, Riente L, Sakellariou G, Delle Siede A, Meenagh G, Iagnocco A, Bombardieri S, Montecucco C, Valesini G, Grassi W. Ultrasound imaging for the rheumatologist XL. Sonographic assessment of the hip in rheumatoid arthritis patients. *Clin Exp Rheumatol* 2012; 30(4):464-8.
- Chávez-López M, Rosas-Cabral A, Arboleyda-Nava S, Álvarez-Nemegyei J. Hallazgos ecográficos de la articulación coxofemoral y su correlación con la actividad de la enfermedad y hallazgos clínicos en artritis reumatoide. *Rev. chil. reumatol.* 2014; 30(2):72-79.
- Koski JM. Ultrasonographic evidence of hip synovitis in pa-

- tients with rheumatoid arthritis. *Scand J Rheumatol.* 1989; 18(3):127-31.
17. Hartung W, Kellner H, Strunk J, Sattler H, Schmidt WA, Ehrenstein B, et al. Development and evaluation of a novel ultrasound score for large joints in rheumatoid arthritis: one year of experience in daily clinical practice. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2012; 64(5):675-82.
  18. Vander Cruyssen B, Munoz-Gomariz E, Font P, et al. Hip involvement in ankylosing spondylitis: epidemiology and risk factors associated with hip replacement surgery. *Rheumatology (Oxford)* 2010; 49:73-81.
  19. Calin A, Elswood J. The relationship between pelvic, spinal and hip involvement in ankylosing spondylitis: one disease process or several?. *Br J Rheumatol.* 1988; 27:393-5.
  20. Tsung JW, Blaivas M. Emergency department diagnosis of pediatric hip effusion and guided arthrocentesis using point-of-care ultrasound. *J Emerg Med* 2008; 35:393-99.
  21. Sakellariou G, Iagnocco A, Meenagh G, Riente L, Filippucci E, Delle Siede A, et al. Ultrasound imaging for the rheumatologist XXXVII. Sonographic assessment of the hip in ankylosing spondylitis patients. *Clin Exp Rheumatol* 2012; 30:1-5.
  22. Vander Cruyssen B, Vastesaeger N, Collantes-Estévez E. Hip disease in ankylosing spondylitis. *Curr Opin Rheumatol.* 2013 (Jul); 25:448-54.
  23. Gutierrez M, Luccioli F, Salaffi F, et al. Ultrasound revealing subclinical enthesopathy at the greater trochanter level in patients with spondyloarthritis. *Clin Rheumatol* 2012; 31:463-468.
  24. Lambert RG, Hutchings EJ, Grace MG, et al. Steroid Injection for Osteoarthritis of the Hip: A Randomized, Double-Blind, Placebo Controlled Trial. *Arthritis Rheum.* 2007; 56(7):2278-87.
  25. Sofka Saboeiro G, Adler RS. Ultrasound-guided Adult Hip Injections. *J Vasc Interv Radiol.* 2005; 16(8):1121-3.
  26. Migliore A, Tormenta S, Martin Martin LS, et al. Safety profile of 185 ultrasound-guided intra-articular injections for treatment of rheumatic diseases of the hip. *Reumatismo* 2004; 56(2):104-9.
  27. Murphy LB, Helmick CG, Schwartz TA, et al. One in four people may develop symptomatic hip osteoarthritis in his or her lifetime. *Osteoarthritis Cartilage* 2010; 18(11):1372-9.
  28. Margules KR. Fluoroscopically directed steroid instillation in the treatment of hip osteoarthritis: safety and efficacy in 510 cases. *Arthritis Rheum.* 2001; 44:2449-50.
  29. Micu MC, Bogdan GD, Fodor D. Steroid injection for hip osteoarthritis: efficacy under ultrasound guidance. *Rheumatology* 2010; 49:1409-4.
  30. Sibbitt WL, Peisajovich A, Michael AA, et al. Does sonographic needle guidance affect the clinical outcome of intraarticular injections? *J Rheumatol* 2009; 36:1892-902.
  31. Iagnocco A, Naredo E. Ultrasound-guided corticosteroid injection in rheumatology: accuracy or efficacy? Is it the best way to deliver corticosteroid injections? *Rheumatology* 2010; 49:1427-8.
  32. Leopold SS, Battista V, Oliverio JA. Safety and Efficacy of Intraarticular Hip Injection Using Anatomic Landmarks. *Clin Orthop Relat Res.* 2001; 391:192-7.
  33. Jones A, Regan M, Ledingham J, Patrick M, Manhire A, Doherty M. Importance of placement of intra-articular steroid injections. *Br Med J* 1993; 307:1329-30.
  34. Miller TT. Imaging of hip arthroplasty. *Eur J Radiology* 2012; 81:3802-12.
  35. Mulcahy H, Chew FS. Current Concepts of Hip Arthroplasty for Radiologists: Part 1, Features and Radiographic Assessment. *Am J Radiology* 2012; 199:559-69.
  36. Siddiqui IA, Sabah SA, Satchithananda K, et al. A comparison of the diagnostic accuracy of MARS MRI and ultrasound of the painful metal-on-metal hip arthroplasty. *Acta Orthopaedica* 2014; 85:375-82.
  37. Mulcahy H, Chew FS. Current Concepts of Hip Arthroplasty for Radiologists: Part 2, Revisions and Complications. *AJR* 2012; 199:570-80.
  38. Friedman T, Miller TT. MR Imaging and Ultrasound Correlation of Hip Pathologic Conditions. *Magn Reson Imaging. Clin N Am* 2013; 21:183-94.
  39. Long SS, Surrey D, Nazarian LN. Common Sonographic Findings in the Painful Hip After Hip Arthroplasty. *Ultrasound Med* 2012; 31:301-12.
  40. Nishii T, Sakai T, Takao M, et al. Is Ultrasound Screening Reliable for Adverse Local Tissue Reaction After Hip Arthroplasty? *J Arthroplasty* 2014; 29:2239-44.
  41. Safran O, Goldman V, Applbaum Y, et al. Posttraumatic painful hip: sonography as a screening test for occult hip fractures. *J Ultrasound Med* 2009; 28:1447-52.
  42. Spanghel MJ, Younger AS, Masri BA, et al. Diagnosis of infection following total hip arthroplasty. *Instr Course Lect* 1998; 47:285-95.
  43. Bureau NJ, Chhem RK, Cardinal E. Musculoskeletal infections: US manifestations. *Radiographics* 1999; 19:1585-92.
  44. Foldes K, Balint P, Balint G, et al. Ultrasound-guided aspiration in suspected sepsis of resection arthroplasty of the hip joint. *Clin Rheumatol* 1995; 14:327-9
  45. Keogh CF, Munk PL, Gee R, et al. Imaging of the painful hip arthroplasty. *AJR* 2003; 180:115-20.
  46. Korovessis P, Petsinis G, Repanti M, et al. Metallosis after contemporary metal-on-metal total hip arthroplasty: five to nine-year follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88:1183-91.
  47. Campbell P, Ebramzadeh E, Nelson S, et al. Histological features of pseudotumor-like tissues from metal-on-metal hips. *Clin Orthop Relat Res* 2010; 468:2321-7.
  48. Bird PA, Oakley SP, Shnier R, et al. Prospective evaluation of magnetic resonance imaging and physical examination findings in patients with greater trochanteric pain syndrome. *Arthritis Rheum.* 2001; 44:2138-45.

---

**Autor correspondiente** Lucio Ventura Ríos  
Calzada México Xochimilco 289, Arenal de Guadalupe,  
Tlalpan. CP 53040, México D.F.  
E-mail: venturalucio@yahoo.com.mx