

Sonoanatomía de Cadera

Pedro J Rodríguez H.,¹ Fritz Hofmann,² Raúl Pacheco L.,³ en nombre del Grupo de Ultrasonido PANLAR*.

¹ Reumatología, División de Medicina Interna, Hospital General "Dr. Manuel Gea González", México DF

² Radiología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán", México DF

³ Reumatología, Hospital General de Zona #7, Instituto Mexicano del Seguro Social, Monclova Coahuila, Méx.

Resumen

El complejo articular de la cadera comprende la articulación coxofemoral, la región trocantérica y paquetes musculares susceptibles de lesiones traumáticas e inflamatorias. Los métodos de imagen diagnósticos tradicionales proveen imágenes limitadas de estas estructuras. La ecografía musculoesquelética nos permite obtener imágenes más detalladas en la práctica clínica diaria a un relativo bajo costo y en tiempo real. En este artículo se detallan la sonoanatomía normal y la técnica empleada en la evaluación de este grupo de estructuras.

Palabras clave: Cadera, anatomía, ultrasonografía.

Summary

The anatomical region of the hip includes the coxofemoral joint, the trochanteric complex and various muscles prone to both traumatic and inflammatory diseases. The standard imaging diagnostic methods are often insufficient in the assessment of these structures. Musculoskeletal ultrasound allows real-time detailed images in the daily clinical practice with a low cost operation. In this paper we review the normal sonoanatomy of the hip and the technique used in its examination.

Key words: Hip, anatomy, sonography.

INTRODUCCIÓN

La articulación coxofemoral es una de las articulaciones cuya evaluación clínica en ocasiones puede verse limitada debido a su localización y características anatómicas. Al ser una articulación sinovial y estar sometida a un estrés mecánico continuo, ésta se ve afectada tanto por

artropatías inflamatorias como por enfermedades degenerativas. La ultrasonografía (US) ha demostrado su eficacia, practicidad y utilidad en el diagnóstico, evaluación y seguimiento de las enfermedades articulares, haciendo posible obtener imágenes en tiempo real en la práctica clínica diaria de una manera costo-efectiva.⁽¹⁻²⁾ Estas cualidades hacen de este método una herramienta ideal para evaluar la articulación coxofemoral en nuestros pacientes. En este artículo revisaremos la sonoanatomía normal de la articulación coxofemoral y estructuras vecinas, así como la técnica utilizada para su evaluación.

ANATOMÍA

La articulación coxofemoral es una articulación sinovial de tipo esferoidal (enartrosis) compuesta por la cabeza femoral, el acetábulo del hueso coxal y el labrum acetabular compuesto por fibrocartílago. La cabeza femoral es una estructura que representa dos tercios de una esfera con un radio de 25 mm aproximadamente, está cubierta por cartílago en la parte superior y su soporte es el cuello anatómico del fémur. El acetábulo representa la mitad de una esfera hueca que está destinada a alojar la cabeza del fémur, se distingue ultrasonográficamente por su borde saliente o limbo del acetábulo, y posee un revestimiento cartilaginoso solamente en la parte articular. El labrum es un anillo fibrocartilaginoso fijado al contorno del acetábulo cuyas funciones son el agrandamiento de la cavidad articular más allá de las dimensiones de una semicircunferencia y de proveer una contención a la cabeza femoral, evitando así su impacto directo contra la superficie ósea coxal. En cuanto a las estructuras de tejidos blandos adyacentes, merece atención la cápsula articular, que en condiciones normales alberga una cantidad escasa de líquido sinovial, siendo su medición no mayor a 7 mm, y se inserta en el cuello del fémur a nivel de la línea intertrocantérica anterior. La cápsula está reforzada por tres ligamentos: el iliofemoral, pubofemoral e isquiofemoral.^(1, 3)

En la región lateral encontramos el trocánter mayor del fémur, cuya importancia radica en servir de sitios de

Correspondencia: Pedro J. Rodríguez Henríquez
Reumatología, División de Medicina Interna,
Hospital General "Dr. Manuel Gea González".
Calzada de Tlalpan 4800. Col. Sección XVI
CP 14080, México DF.
E-mail: pedrorodriguez.md@gmail.com

inserción a los músculos glúteo medio en su cara lateral y glúteo mínimo en los bordes anterior y superior. Se ha descrito en estudios anatómicos una compleja estructura de bursas peritrocantéricas; sin embargo, éstas generalmente sólo se visualizan en situaciones donde clínicamente hay dolor en el complejo trocantérico.⁽³⁾

En la región medial encontramos el paquete muscular de los aductores que se originan en el pubis e isquion. Su evaluación es importante, sobre todo en lesiones deportivas o traumáticas de esta zona, así como en espondiloartropatías al evaluar sus entesis. Por US podemos diferenciar el aductor largo situado anterior en un corte transversal, le sigue el aductor brevis y de manera posterior el aductor mayor. De manera superficial y medial al paquete aductor se encuentra el músculo gracilis.⁽³⁾

INDICACIONES

Todo paciente con dolor en la articulación coxofemoral o en las estructuras periarticulares podría ser evaluado por US. El dolor puede tener muy diferentes orígenes, desde lesiones tendinosas, musculares, hernias, linfadenopatías, aneurismas, hematomas, gangliones, colecciones líquidas periarticulares, bursitis.⁽²⁾ Pacientes con artropatías inflamatorias que potencialmente puedan afectar a esta articulación, deben ser sometidos a una evaluación por US al existir datos clínicos de afección a este nivel; por otro lado, una de las principales ventajas de la US de la cadera es su probada utilidad como guía para procedimientos intervencionistas, como son la artrocentesis, infiltración de diversos agentes terapéuticos, o bien, toma de biopsias. Su utilidad en artropatías microcristalinas o enfermedad degenerativa articular radica, entre otras cosas, en la posibilidad de evaluar el cartílago articular y las estructuras fibrocartilaginosas como el labrum acetabular, propensos a ser afectados en estas entidades clínicas.⁽⁴⁾

EQUIPO

Debido a la localización y profundidad en la que se encuentra la articulación, se requiere una sonda de baja frecuencia (2-5 MHz). Eventualmente se pueden utilizar frecuencias intermedias (5-7 MHz), dependiendo de la constitución física del paciente. El uso de sondas convexas puede ser de utilidad debido al campo de imagen extendido que proveen; esto puede ser obtenido también con el modo convexo virtual disponible en muchos de los aparatos ecográficos equipados para exploraciones musculoesqueléticas.⁽⁵⁾

TÉCNICA

El estudio debe iniciarse con el paciente en decúbito dorsal, se le pide juntar los talones de ambos pies y luego tomar una posición de descanso en ligera rotación externa, de tal manera se expone totalmente la región anterior de la articulación coxofemoral (Figura 1). Para el estudio de la región lateral se le pide al paciente que se coloque en decúbito lateral sobre el miembro pélvico no evaluado con ligera flexión de la rodilla (Figura 2). La región medial puede ser fácilmente accesible en decúbito dorsal o lateral (Figura 3).^(2, 5)

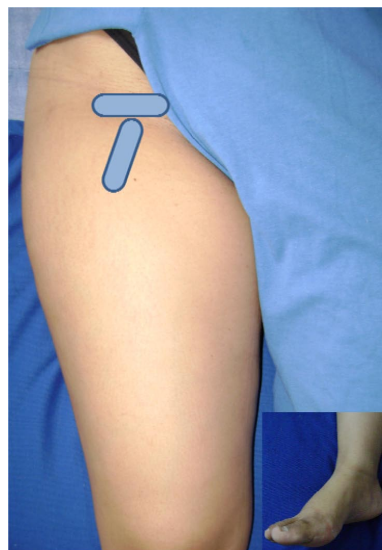


Figura 1. Vista anterior, corte longitudinal y transversal.

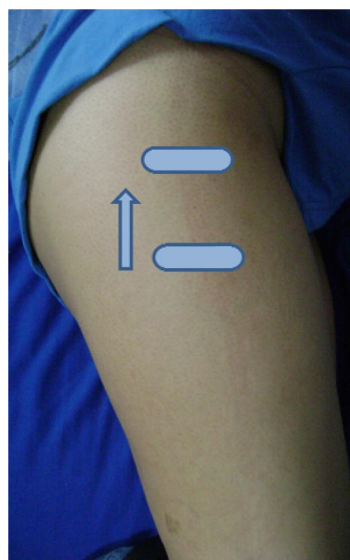


Figura 2. Vista lateral.

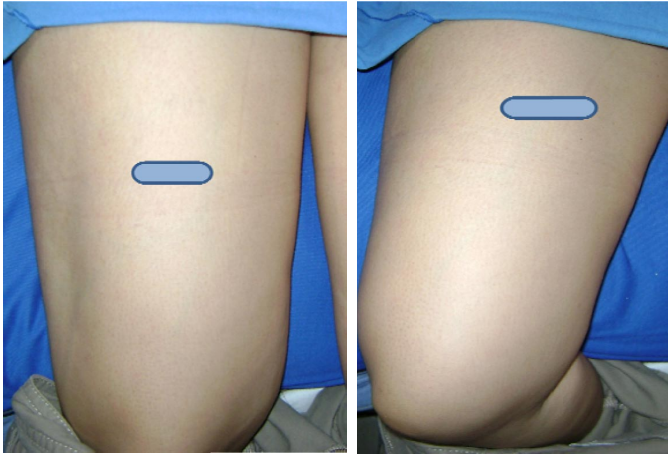


Figura 3. Evaluación medial.

EVALUACIÓN DE LA CADERA

Durante la evaluación de la región de la cadera se examinarán músculos, tendones, rebordes óseos y, por supuesto, la articulación coxofemoral; dichas estructuras se evalúan para su correcta definición y caracterización en los planos ortogonales transversal y sagital. Se evalúan de manera sistemática la porción anterior, lateral, medial y posterior, siendo estas últimas dos regiones sólo evaluadas en base a sospecha clínica y no de manera rutinaria.

Vista anterior

Para la evaluación de la región anterior de la cadera el sujeto es colocado en decúbito supino en posición relajada y ligera rotación externa de la cadera. Es recomendable siempre seguir un protocolo de evaluación para realizar una completa y correcta examinación de esta región. Se coloca el transductor de manera sagital oblicua en relación al cuello femoral, esta vista es muy útil para la evaluación del receso sinovial anterior, y se utiliza la cabeza femoral como marca ósea. La primera imagen que obtendremos al situar el transductor será la de una línea hiperecoica continua que representa la cortical ósea femoral, nos movemos de manera cefálica y es evidente la imagen redondeada de la cabeza femoral con una línea anecoica yuxtapuesta correspondiente al cartílago articular; continuando de manera cefálica encontramos un reborde óseo que representa la cortical acetabular, bordeada por una imagen homogénea e hiperecogénica triangular de vértice interno y base externa, la cual representa el labrum acetabular (Figura 4). La cápsula articular se define como una delgada banda hiperecoica inmediatamente por arriba de la cortical ósea y sigue su trayecto de manera paralela

(Figura 5); el ligamento iliofemoral ecogénico que se ubica entre el labrum y la cápsula articular sigue a la cápsula hasta su inserción en la región intertrocantérica y de aquí se repliega para ascender sobre el borde cortical del cuello femoral. De manera superficial a la articulación y cabeza femoral encontramos el músculo y tendón del iliopsoas. El receso articular es evaluado desde y con la marca ósea cortical del cuello femoral hasta el borde distal de la cápsula articular; en condiciones normales, este receso no debe ser mayor de 7 mm en personas adultas, con una diferencia de 1 mm contra-lateral. La bursa del iliopsoas presente en el 98% de las personas es visible sólo en casos de patología, y comunica con la articulación en sólo 10%-15% de los casos.^(2, 3, 5, 6)

Se evalúa en el plano transversal girando 90° el transductor; nos encontraremos la cortical ósea redondeada de la cabeza femoral de manera profunda con línea anecoica superficial del cartílago articular; los músculos sartorio, psoasiliaco y recto anterior se ubican del plano superficial al profundo y rodeando al paquete vascular y nervioso.

Vista lateral

En la evaluación de la región lateral de la cadera se coloca al sujeto en decúbito lateral sobre la cadera contralateral y la rodilla en semiflexión; se expone la cadera a explorar y se ubica el trocánter mayor. Generalmente será necesario disminuir la profundidad antes utilizada y

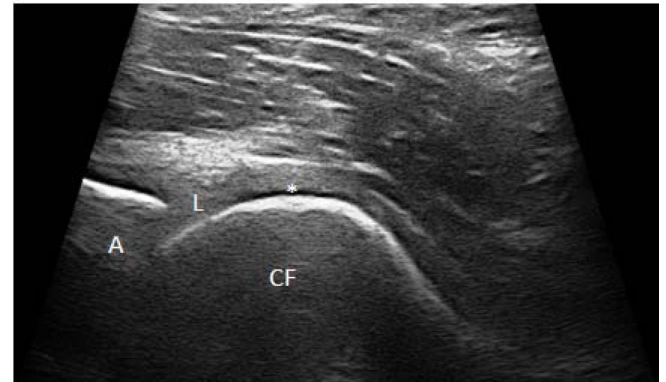


Figura 4. Vista longitudinal de la articulación coxofemoral. A = Acetábulo, L = Labrum, CF = Cabeza femoral, * = Cartílago articular femoral.

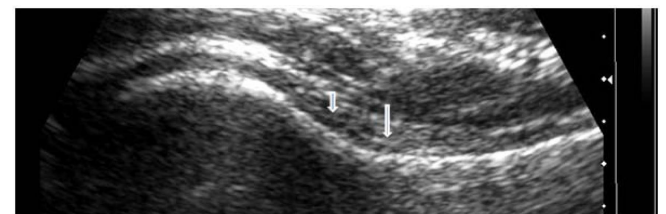


Figura 5. Vista longitudinal de la articulación coxofemoral. Las flechas señalan el límite de la cápsula articular.

aumentar la frecuencia para obtener imágenes de calidad. La marca ósea del trocánter mayor es de gran utilidad, ya que es el sitio de inserción de fuertes tendones. Se coloca el transductor de manera transversal para ubicar la cortical redondeada de la diáfisis femoral y se sigue de manera craneal hasta perder la convexidad cortical, la cual adquiere un vértice que representa al trocánter mayor. Las facetas del trocánter mayor son la anterior, donde el tendón corto del glúteo menor se inserta, una faceta lateral con forma de triángulo invertido, donde el tendón lateral del glúteo medio se inserta, una faceta posterosuperior, donde el tendón posterior del glúteo medio se inserta, y una faceta posterior, la cual carece de inserción muscular (Figura 6). Continuando la exploración transversal podemos evaluar los músculos glúteo medio (superficial) y glúteo menor (profundo); cubriendo estos dos encontramos al glúteo mayor y una banda ecogénica correspondiente al tensor de la fascia lata (Figuras 7 y 8). Se realiza rastreo en planos ortogonales para caracterización.^(3, 5)

Vista medial

Las estructuras de interés en la cara medial del muslo incluyen el nervio femoral, arteria y vena, el grupo muscular de los aductores, el sartorio y el gracilis.

Para el examen US, la sonda se coloca similar a la orientación para el examen anterior; debe identificarse el músculo recto femoral. El transductor es entonces desplazado en dirección céfalo-medial. La arteria femoral es identificada en el lado medial de los músculos recto femoral y vasto medial. Inmediatamente superficial a este paquete neuro-vascular se encuentra el músculo sartorio. Medial y posterior a estas estructuras se encuentran los músculos aductores. El más superficial es el músculo aductor largo, posterior a éste se encuentra el aductor corto y el más posterior y grande es el músculo aductor mayor. Superficial y medial a los músculos aductores se encuentra el músculo gracilis, justo debajo del tejido celular subcutáneo. Cada uno de los músculos de la parte medial puede ser visualizado en el plano transversal. Los músculos también pueden ser seguidos en el plano longitudinal para visualizar su origen y su inserción (Figura 9).^(3, 5)

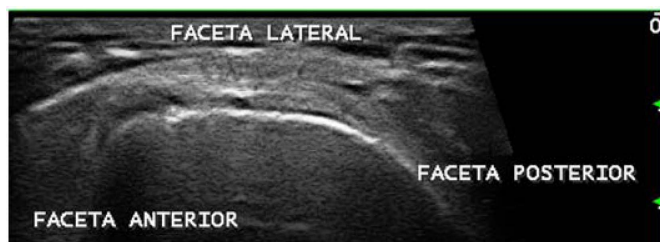


Figura 6. Vista transversal del trocánter mayor con sus tres facetas.



Figura 7. Inserción del tendón del glúteo medio en el trocánter mayor. Nótese el tracto o banda ilirotibial en la parte superior de la imagen.



Figura 8. Inserción del tendón del glúteo menor en la faceta anterior del trocánter mayor.

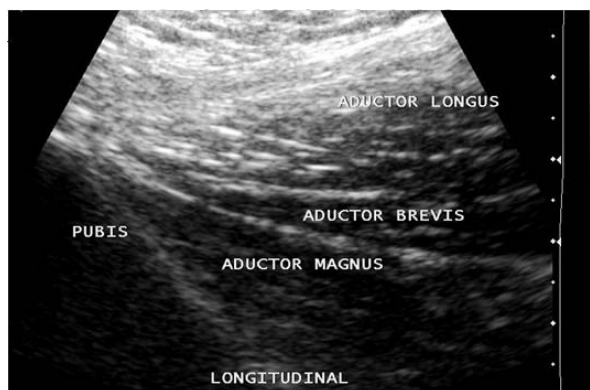


Figura 9. Origen común de los músculos aductores en el pubis. Vista longitudinal.

CONCLUSIÓN

Frente al reto clínico que implica el paciente con dolor en la región coxofemoral el ultrasonido musculoesquelético es una herramienta de suma utilidad en la evaluación de estructuras articulares y periarticulares. El adecuado conocimiento de la anatomía clínica y de la técnica del estudio ecográfico permite la resolución de dudas diagnósticas y una evaluación integral de nuestros pacientes en la práctica diaria.

*Aliste Marta (Chile), Alva Magaly (Perú), Aragón-Lainez RA (El Salvador), Areny Roser (Chile), Audisio Marcelo (Argentina), Bertoli Ana (Argentina), Bouffard José Antonio (EE.UU.), Caballero-Urbe Carlo Vinicio (Colombia), Cerón Carmen (Colombia), Camacho Walter (Bolivia), Da Silveira Inés Guimarães (Brasil), Díaz-Coto José Francisco (Costa Rica), Duarte Margarita (Paraguay), Errecart Iván (Argentina), Filippucci Emilio (Italia), Flores Víctor (EE.UU.), Galarza Maldonado Claudio (Ecuador), García Kutzbach Abraham (Guatemala), Godoy Francisco Javier (Honduras), González-Sevillano E (Ecuador), Gutiérrez Marwin (Italia), Hernández-Díaz Cristina (México), Hernández Jaime (Uruguay), Herrera Ariel (Colombia), Herrera Maynor (Guatemala), Hoffman Fritz (México), Kurslikova María (Ecuador), Laurindo Ieda (Brasil), Mendonça José Alexander (Brasil), Möller Ingrid (España), Moya Carlos (México), Muñoz-Louis Roberto (República Dominicana), Naredo Esperanza (España), Neubarth Fernando (Brasil), Otaiza Frank (Venezuela), Py Guillermo Enrique (Argentina), Pineda Carlos (México), Quintero Maritza (Venezuela), Reginato Anthony (EE.UU.), Reyes Benjamin (Colombia), Ruta Santiago (Argentina), Rodríguez Henríquez Pedro (El Salvador), Rosenffet Marcos (Argentina), Saavedra Jorge (Chile), Santiago Lida (Argentina), Sedano Óscar (Perú), Sevillano Edgardo (Panamá), Solano Carla (El Salvador), Vallejo Carlos (Ecuador), Ventura Ríos Lucio (México), Villota Orlando (Colombia).

Lecturas recomendadas

1. Latarjet M, Ruiz-Liard A.1989. Articulaciones del cingulo [cintura pelviana] del miembro inferior. En: Anatomía Humana, 2da ed, Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, págs. 771-803.
 2. Hofmann F, Pineda C. 2010. Cadera. En: Ventura-Ríos L, editor. Manual de ecografía musculoesquelética. México: Editorial Médica Panamericana, págs. 66-73.
 3. Jacobson JA. 2007. Hip and Thigh Ultrasound. En: Fundamentals of musculoskeletal ultrasound. Philadelphia, Saunders Elsevier, págs. 178-223.
 4. Iagnocco A, Filippucci E, Meenagh E, Delle Siede L, Riente L, Bombardieri S, et al. Ultrasound imaging for the rheumatologist III. Ultrasonography of the hip. Clin Exp Rheumatol 2006; 24:229-32.
 5. Beggs I, Bianchi S, Bueno A, Cohen M, Court-Payen M, Grainger A, et al. Musculoskeletal ultrasound technical guidelines IV. Hip. European Society of MusculoSkeletal Radiology.
 6. Cho KH, Park BH, Yeon KM. Ultrasound of the adult hip. Semin Ultrasound CT MR 2000; 21:214-30.
-