SERAM // www.seram.es
S.E.R.M.E. www.serme.org
Sociedad Española de Radiología / Músculo-Esquelética
sermesecretaria@gmail.com

RM CADERAS

GUÍA Y RECOMENDACIONES EN EL INFORME

Informe muestra normal

No se evidencian alteraciones morfológicas ni de intensidad de señal en las cabezas femorales. No se aprecian signos de osteonecrosis ni edema de médula ósea. No se observa derrame articular significativo.
No se identifican alteraciones en las estructuras musculares ni en las inserciones tendinosas.
El labrum presenta una morfología y señal normal.
El resto de elementos visualizados no presentan alteraciones de significación radiológica.

Conclusión:
Examen RM sin alteraciones significativas

A. PROTOCOLO DE ESTUDIO

1. Estudio bilateral de ambas caderas

La RM de cadera debe incluir un estudio de pelvis completo, estudio en plano axial desde la cresta iliaca hasta por debajo del trocánter menor, en plano coronal desde las articulaciones sacroiliacas hasta la sínfisis de pubis y un estudio oblicuo sagital siguiendo el eje del cuello femoral. Las secuencias de pulso que se deben emplear son: FSE T1 y secuencias potenciadas en T2 con supresión de la grasa (más utilizado en el plano axial) o secuencias de inversión recuperación, STIR (plano coronal). Figura 1.



Fig. 1 Planificación de estudio de RM de caderas, 1a, planificación del estudio coronal, 1b planificación del estudio axial y 1c planificación del estudio sagital, siguiendo el eje del cuello femoral.

El uso del contraste intravenoso se limita al estudio de patología inflamatoria o infecciosa, sospecha de tumores óseos o de partes blandas (donde conviene completar con estudio dinámico) y a la valoración de la vascularización de la cabeza femoral en los casos de necrosis avascular o de enfermedad de Perthes.

2. Estudio dedicado de cadera

Actualmente en pacientes con clínica unilateral se recomienda un estudio de pelvis general axial T2Fat Sat y coronal FSET1Wi, y posteriormente un estudio de la cadera dolorosa con un campo de visión mas pequeño (FOV 15-18cm), en secuencias coronal FSE T2 con supresión de la grasa o STIR, axial FSE T1 y sagital siguiendo el eje del cuello femoral en densidad protónica. Algunos autores utilizan las secuencias 3D eco de gradiente para aumentar la resolución espacial.

3. Estudio de Artro-resonancia

Las indicaciones de la artroRM son estudio del labrum, valoración del cartílago, cuerpos libres intrarticulares. La punción de la articulación se suele realizar bajo control de fluoroescopia en condiciones de máxima asepsia, aunque control de ecografía o marcas anatómicas también se han utilizado. El paciente se coloca en supino, los pies con mínima rotación interna. Tras anestesia local de la piel la aguja de 22G se avanza bajo control bien directamente o en dirección oblicua desde la línea intertrocantérica hasta el punto de punción, esta última alternativa tiene la ventaja que facilita la entrada del contraste. Existen dos puntos de punción: la cabeza femoral (cuadrante superolateral externo de la cabeza femoral) y el cuello femoral (punto medio del cuello femoral). Se inyecta el contraste diluido12-18ml tras comprobar la correcta localización de la aguja. Posteriormente el paciente se traslada a la mesa de RM. El estudio de RM debe realizarse antes de 30min de la inyección. Se puede aplicar una tracción manual para separar la superficie condral femoral de la acetabular y mejorar la visualización del cartílago. Figura 2.

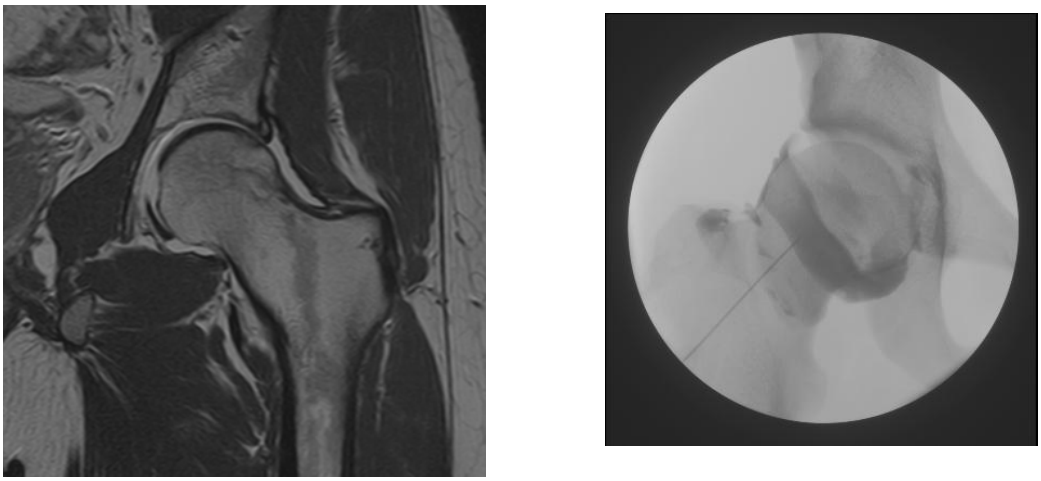


Figura 2. . A. ArtroRM de cadera, plano coronal secuencia FSE DP, se observa una rotura del labrum. B Artrografía de cadera, punto de punción oblicuo desde la línea intertrocanterica hasta el cuello femoral.

B.- LECTURA SISTEMÁTICA

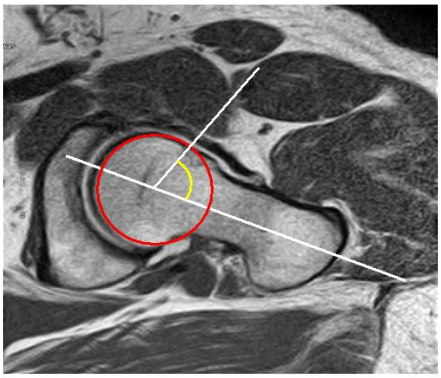
1. ESTRUCTURAS OSEAS
    a. Morfología femoral y acetabular, incluyendo la relación cabeza cuello femoral, y cobertura
    b. Edema intraoseo: detección y localización
    c. Principales lesiones
2. ESTRUCTURAS INTRARTICULARES
    a. Labrum
    b. Ligamento redondo
    c. Capsula y recesos sinoviales
    d. Derrame
3. ESTRUCTURAS MUSCULOTENDINOSA, lectura sistemática utilizando el sistema horario, la lectura debe incluir la unión óseo tendinosa, la unión musculotendinosa, el vientre muscular y la afectación o no de las bursas adyacentes.
    a. Compartimento anterior
        Ileopsoas
        Sartorio
        Recto anterior
        Adductores
    b. Compartimento lateral
        Gluteo mediano (complejo del trocánter mayor)
        Gluteo menor (complejo del trocánter mayor)
        Fascia Lata
    c. Compartimento posterior
        Gluteo mayor
        Piriforme
        Isquiotibiales (Semimembranoso, semitendinoso y bíceps femoral)

4. SINFISIS DE PUBIS
Simetría de las estructuras óseas y de las inserciones tendinosas
Regularidad de los bordes
Menisco articular

B1. ESTRUCTURAS OSEAS

1. Morfología de las estructuras óseas y cobertura:

La cadera es una articulación de carga diseñada para mantener la estabilidad. La cabeza femoral esférica articula con una cavidad acetabular discretamente menor.El labrum amplia la cobertura acetabular. La cavidad acetabular debe ser normal. El cartílago acetabular tiene una morfología en semiluna dejando una fosa central e inferior sin cubrir. El cartílago debe cubrir la cabeza en su totalidad excepto en la fovea del ligamento redondo.
La esfericidad de la cabeza femoral debe estar conservada. La unión cabeza cuello femoral debe ser cóncava (ver apartado de Impactación femoro-acetabular)
Existen multiples medidas para valorar la relación cabeza cuello femoral. Recomendamos el ángulo alfa por su sencillez (Figura 3)



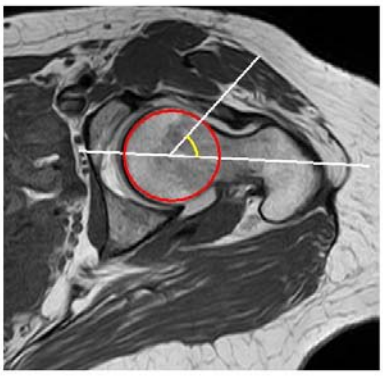


Figura 3. Angulo alfa. Se traza un círculo en la cabeza femoral, se traza una línea paralela siguiendo el eje central del cuello femoral y se mide el ángulo formado entre esta y el punto de cruce con la unión cabeza cuello femoral. Un ángulo mayor de 55º es patológico. Figura 3 a, síndrome de impactación tipo CAM. Figura 3b normal,

.

2. Detección y descripción del edema intraóseo

La presencia de un aumento de intensidad en secuencias potenciadas en T2 con supresión de la grasa o STIR se denominan edema o “edema-like”. El edema intraoseo es un marcador de las lesiones. Es fundamental una descripción detallada de su localización, morfología y hallazgos asociados para ayudar a aproximar el diagnóstico.

LOCALIZACION

- Cabeza femoral
- Cuello femoral
- Pertrocanterea
- Difuso
- Acetabular
- Sacro

HALLAZGOS ASOCIADOS

a. Imagen lineal hipointensa en todas las secuencias es indicativo de una fractura, subcondral o en el hueso

b. Imagen en semiluna con signo del doble halo de necrosis avascular

c. Fragmentación de la fisis

3. Avulsiones óseas

Las potentes inserciones musculares en las apófisis óseas no consolidadas de la pelvis condicionan un riesgo de avulsión. Generalmente es secundario a microtraumatismos repetidos más que a un episodio agudo. La localización de

las mismas y el contexto clínico, joven generalmente deportista es fundamental para el diagnóstico correcto.
1. Tuberosidad isquiática: es la más frecuente por la avulsión de los isquiotibiales (Figura 4)
2. Espina iliaca anteroinferior, se relaciona con accidentes deportivos (futbol, corredores, etc). Es más frecuente la avulsión de la inserción de la porción directa en la espina iliaca anteroinferior que de la porción indirecta en el labrum
3. Espina iliaca anterosuperior, son más raras, se deben a la avulsión de la inserción del sartorio o fascia lata
4. Pubis, generalmente afectan al origen del adductor mayor
5. Cresta iliaca, por avulsión de la inserción de la musculatura oblicua o transverso abdominal.

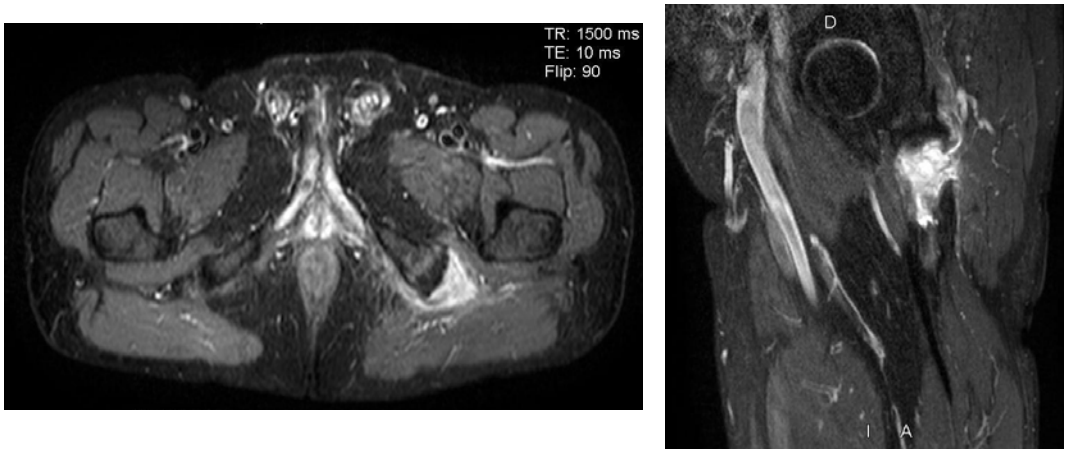


Figura 4. Avulsión de los isquiotibiales. Estudio axial FSEDP con supresión grasa y estudio sagital FSET2 con supresión grasa. Edema con separación de los tendones isquiotibiales de su inserción en el isquion.

4. Fractura oculta

Las fracturas de cadera son una causa frecuente de morbilidad. La sospecha de una fractura oculta de cadera (radiografía negativa) es una causa importante de RM. El diagnostico precoz es importante ya que los hallazgos en imagen condicionan un cambio en el tratamiento y en el pronostico del paciente. Las fracturas de cuello femoral se clasifican en completas e incompletas, dependiendo si alcanzan el 50% del mismo. Las fracturas completas requieren fijación mientras que las fracturas incompletas pueden tratarse con vigilancia para evitar que progresen y se desplacen.

a. Fractura de estrés

Las fracturas de estrés se dividen en fracturas por insuficiencia, cuando son secundarias a cargas normales sobre un hueso debilitado o fracturas de fatiga, cuando son secundarias a sobrecarga repetida sobre un hueso normal.
Reacción de estrés: edema intraóseo sin individualizar línea de fractura. En RM se visualiza como hipointensidad de señal en T1 e hiperintensidad en secuencias potenciadas en T2, especialmente secuencias con supresión de la grasa T2fat saturation o STIR.
Fractura de estrés, edema intraoseo donde se puede identificar la línea de fractura. Algunos autores recomiendan el uso de contraste IV para aumentar la capacidad de detección de la línea de fractura
Puntos clave para el diagnóstico:

b. Localización

Múltiples fracturas: La distribución de fuerzas en la pelvis actúa como un anillo cerrado la presencia de una fractura modifica la distribución de las fuerzas sobrecargando otra área de la pelvis, por lo que la presencia de fracturas múltiples favorece el diagnostico.

Sacro: Las fracturas de estrés de sacro tienen un patrón característico que es fundamental para el diagnóstico. La localización es paralela a la articulación sacroiliaca puede ser uni o bilateral, y en ocasiones con una línea horizontal a través de uno de los cuerpos vertebrales sacros, que da la clásica imagen en H, mariposa u honda. (Figura 5)

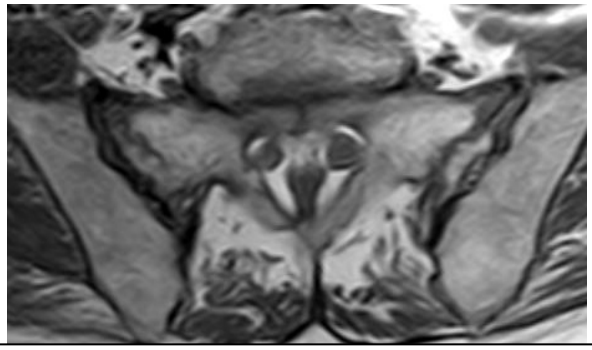


Figura 5. Fractura de estrés de sacro. Estudio axial en secuencia FSET1. Línea de fractura hipointensa paralela a la línea de la articulación sacroiliaca derecha.

Ramas ileo e isquiopúbicas suelen ser ambas y con frecuencia bilaterales. (Figura 6)

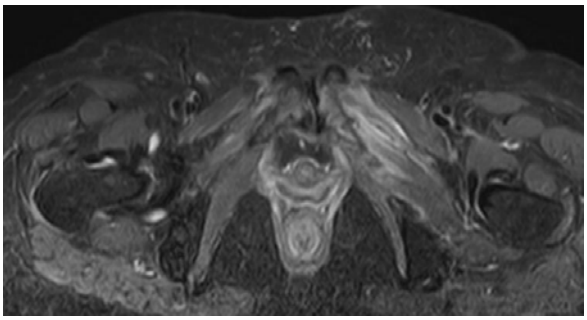


Figura 6. Fractura de ramas isquiopubicas. Estudio axial FSE DP con supresión grasa, se identifica un edema con línea de fractura en ambas ramas isquiopubicas que se acompaña de marcado edema intramuscular en los oblicuos interno y externo.

Fémur: La fractura de estrés del cuello femoral es infrecuente pero puede ser inestable y condicionar el tratamiento. Se dividen en fracturas por compresión que afectan generalmente al aspecto inferior del cuello femoral y fracturas por tensión que afectan al aspecto superior del cuello femoral. (Figura7)

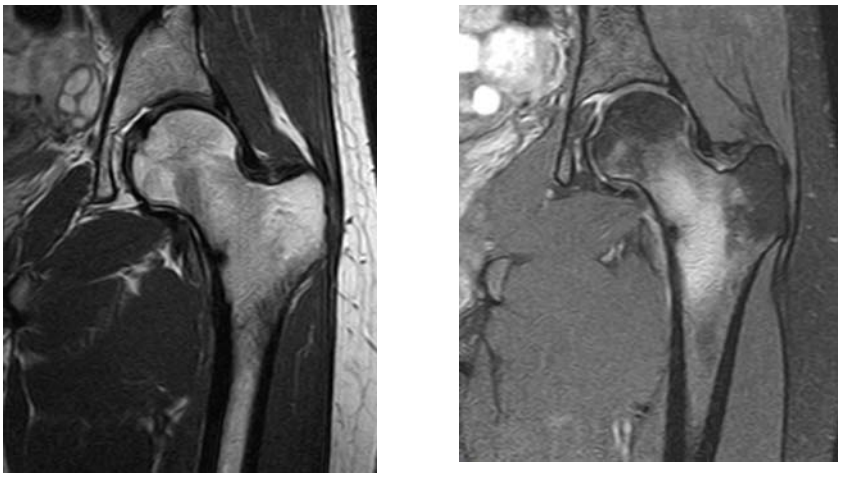


Figura 7. Fractura de estrés de cuello femoral. Secuencia FSEDP (figura 7a) y FSEDP con supresión grasa (figura 7b) se identifica un importante edema de cuello femoral y una línea de fractura en el aspecto mas inferior del cuello.
acompaña de marcado edema intramuscular en los oblicuos interno y externo.

La mayor parte de las fracturas son incompletas, en RM se debe valorar los criterios de inestabilidad, fracturas del aspecto superior y cuando se extienden a más del 50% del cuello femoral o las fracturas desplazadas. En estos casos se requiere un tratamiento quirúrgico con fijador interno.

c. Características radiológicas

La RM muestra edema intraoseo con una línea hipointensa en el interior que corresponde a la fractura. En ocasiones las inserciones musculares actúan con un efecto de bisagra provocando edema muscular, hematoma y un aspecto agresivo que no debe ser confundido con un tumor osteoformador. Una banda hiperintensa entre los bordes de la fractura “cleft sign” probablemente secundario a hematoma reabsorbido es bastante específico y se ha descrito en las fracturas de sacro y pubis.
Historia clínica compatible
La historia de cambio en el ritmo de entrenamiento en el contexto de una actividad deportista importante, los antecedentes de osteoporosis,

enfermedades crónicas (hepatopatías,…), tomadores de corticoides, etc aumentan la sospecha radiológica.

5. Necrosis avascular no traumática

Es una de las causas más importante de petición de RM de cadera. Radiológicamente el signo característico es la imagen de doble halo, que representa la interfase entre el tejido viable y el necrótico. Consiste en una imagen hipointensa en todas las secuencias, que se suele correlacionar bien con la esclerosis y una imagen hiperintensa por el tejido de granulación. Pueden tener edema intraoseo y derrame articular asociado. De cara al planteamiento quirúrgico y al pronóstico es importante medir la lesión en relación a la superficie de carga y la localización. Las lesiones mediales tienen mejor pronóstico que las laterales. (Figura 8)

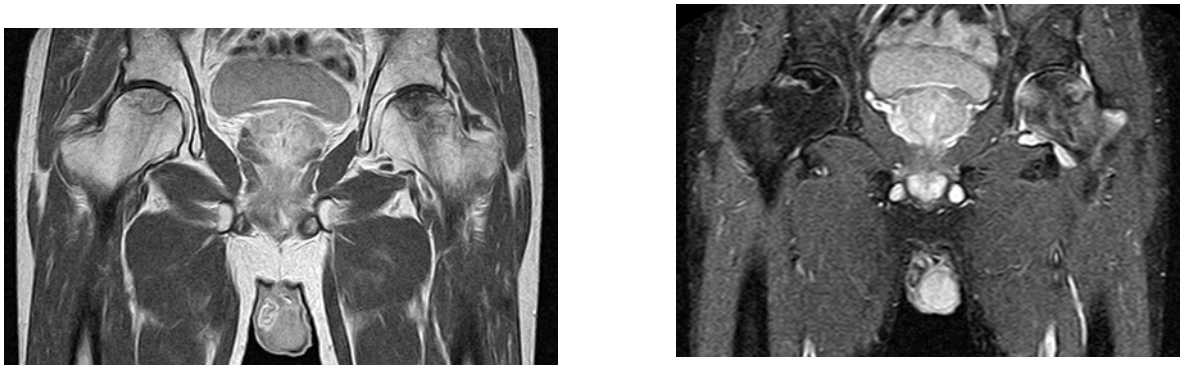


Figura 8. Necrosis avascular bilateral. Figura 8a, Coronal FSEDP y 8b, coronal FSE T2 con supresión grasa. Se identifica en ambas cabezas femorales lesiones subcondrales en semiluna con el signo del doble halo, e irregularidades. En la cadera izquierda se acompaña de edema de médula ósea y de derrame articular.

CLASIFICACION FICAT Y ARLER modificada para RM.

Estadio 1, Signo de la doble línea en las imágenes T2. Radiografia normal o mínima osteopenia.
Estadio 2, Esclerosis rodeando la lesión
Estadio 3, Pérdida de la esfericidad normal de la cabeza femoral
Estadio 4, Colapso de la cabeza femoral con disminución del espacio articular femoroacetabular

6. Síndrome de edema transitorio de médula ósea u osteoporosis transitoria

Aunque la entidad se describió en mujeres durante el puerperio, es más frecuente en varones de edad media, especialmente con obesidad.
Los hallazgos en RM incluyen un edema difuso de la cabeza y cuello femoral asociado generalmente a derrame articular. En algunos casos existe una pequeña lesión subcondral, que puede representar una pequeña fractura

subcondral. Estos pacientes se deben monitorizar durante 4-6meses hasta la desaparición del edema. (Figura 9)

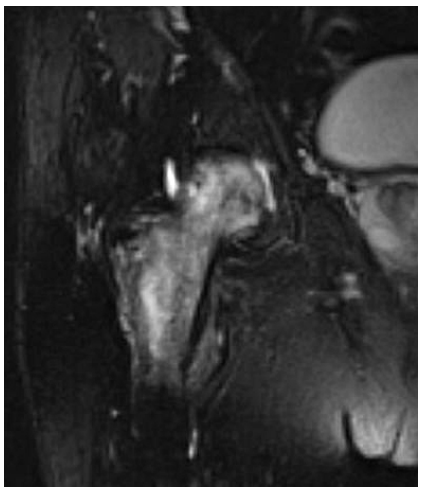


Figura 9, Edema transitorio de médula ósea. Edema difuso de la cabeza femoral que se extiende hasta el cuello femoral, en el estudio de control a los 6 meses, no mostrado el edema desapareció.

B2. ESTRUCTURAS INTRARTICULARES

La impactación femoroacetabular es secundaria a una anomalía en la vertiente acetabular o femoral que condiciona un contacto anómalo dinámico en los movimientos de flexo extensión entre el fémur y el acetábulo y labrum. Los impactos repetidos provocan lesiones del labrum y predisponen artrosis precoz. Existen dos grandes tipos de causas de contacto anómalo entre el acetábulo y el fémur, impactación tipo CAM o tipo PINCER.
La impactación tipo CAM es secundaria a una alteración en la unión femoroacetabular que pasa a ser convexa o plana en vez de cóncava. Es mas frecuente en jóvenes. (Figura10)
En RM los hallazgos típicos son:

1. Aumento del ángulo alfa
2. Lesiones condrales en el aspecto anterosuperior
3. Lesión del labrum.

Hallazgos asociados frecuentes son el engrosamiento del ligamento ileofemoral. La significación de las herniaciones sinoviales herniation pit es controvertida.
La impactación tipo Pincer es secundaria a una alteración acetabular que impide la correcta biomecánica de la cadera. Es más frecuente en mujeres de edad media.
Las lesiones del labrum se clasifican en (figura10):

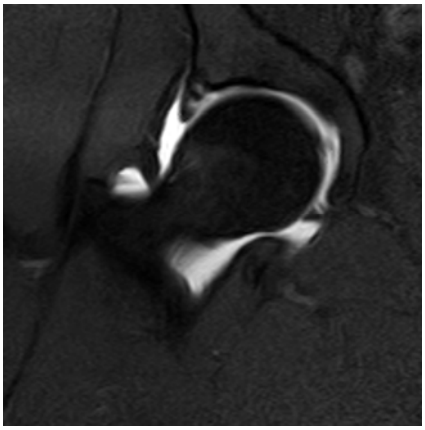


Figura 10. Lesión del labrum. ArtroRM coronal FSE T1 con supresión grasa donde se objetiva la rotura del labrum.

Tipo I lesión entre el cartílago articular y el labrum y lesiones
Tipo II roturas en la sustancia del labrum.

Es importante que al igual que el menisco o el fibrocartílago la presencia de un incremento de intensidad de señal en el labrum es normal con la edad y asintomático en muchas ocasiones.

B3. ESTRUCTURAS MUSCULOTENDINOSAS, lectura sistemática utilizando el sistema horario, la lectura debe incluir la unión óseo tendinosa, la unión musculotendinosa, el vientre muscular y la afectación o no de las bursas adyacentes.

Las lesiones musculares se producen bien por mecanismos indirectos secundarios a contracciones musculares o a traumatismos directos, estos últimos suelen provocar contusiones musculares generalmente en las fibras mas profundas. Las lesiones musculares según su localización aparecen bien en la unión del tendón con el hueso y corresponden a las avulsiones musculares, en la unión músculo tendinosa o en el vientre muscular. Sus características en imagen son similares.
Tendinosis se caracterizan como un aumento de su heterogenicidad e incremento de la intensidad de señal, puede tener edema óseo asociado en su inserción. La presencia de señal líquido intratendinosa es la clave para el diagnostico de roturas parciales. La separación completa de los extremos del tendón con líquido con o sin retracción diagnostica las roturas completas.
Las lesiones musculares generalmente afectan a la unión músculo tendinosa y se clasifican en 3 grasos:

Los esguinces grado I presentan un discreto incremento de la intensidad de señal, con liquido que se extiende desde la unión musculotendinosa a los fascículos musculares, dando el clásico patrón “pluma”.
En el grado II se caracteriza por una rotura fibrilar sin retracción de las fibras pueden tener un hematoma intramuscular asociado.
Grado III, rotura completa de la unión musculotendinosa con retracción del tendón suele ser clínicamente evidente.
Las contusiones musculares se producen tras traumatismo directo por la compresión del músculo contra las estructuras óseas. Pueden asociar hematomas y pueden desarrollar mionecrosis o miositis osificante como complicaciones.
La presencia de masas deberá ser cuidadosamente contrastada con los antecedentes y en determinados casos será necesario el estudio con contraste para descartar lesiones tumorales.

a. Compartimento anterior:

i.Iliopsoas: Su inserción se sitúa en trocánter menor, el tendón pasa por delante de la articulación. Las avulsiones son raras e incapacitantes. En los adultos obliga a descartar patología ósea subyacente, especialmente metástasis. Las lesiones suelen aparecer a 2 cm de la inserción en el trocánter. (Figura 11)



Figura 11. Rotura parcial del tendón del ileopsoas. Estudio sagital FSEDP con supresión grasa. Edema y discontinuidad de las fibras del tendón del ileopsoas.

Asimismo puede existir bursitis. En % de las personas existe una normal comunicación de la bursa del ileopsoas con la cavidad articular. Por ello puede ser una vía de comunicación desde la articulación a la cavidad abdominal y viceversa. (Figura 12)

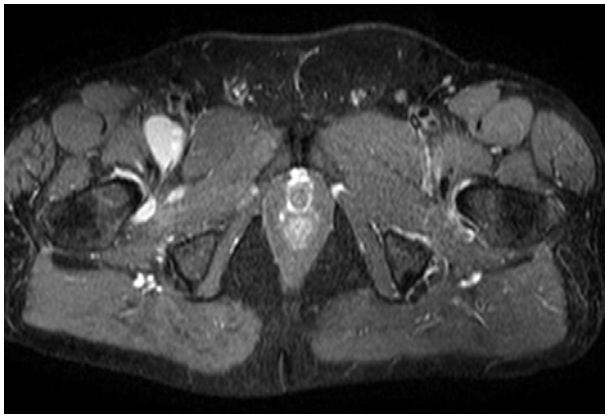
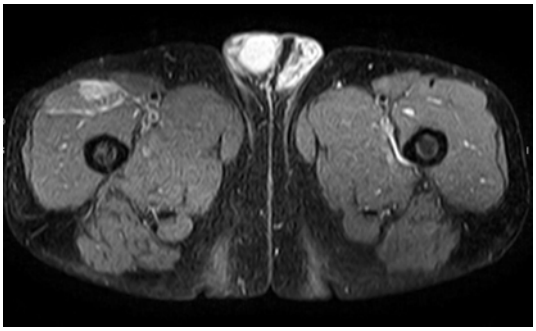


Figura 12. Bursitis del ileopsoas. Líquido rodeando el tendón del ileopsoas.

ii.Sartorio: Su inserción se sitúa en la espina ilíaca anterosuperior. Hay que evaluar alteraciones en la señal de la inserción ósea. Pueden existir arrancamientos (núcleo de osificación). Se producen con extensión forzada.

iii.Recto anterior: La inserción es doble, existiendo dos tendones: uno se sitúa en espina ilíaca antero inferior (directa) y posterosuperior del acetábulo (indirecta). Se producen alteraciones en la señal ósea de la espina ilíaca anterosuperior, por arrancamiento. Hay que valorar la continuidad de fibras, alteración de la señal en vientre muscular, que si se lesiona la inserción directa se distribuirá periféricamente y si lo que se lesiona es la indirecta, se distribuirá de forma central, siguiendo al tendón, que tiene una morfología en “coma”. Las lesiones se producen por mecanismo de extensión forzada, en deportes que requieran realizar movimientos de patada, como en el futbol, rugby, y en corredores de sprint. (Figura 13)



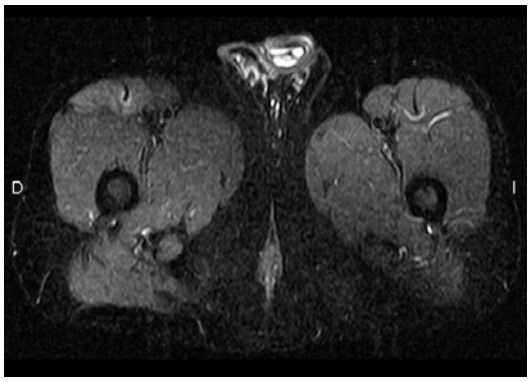


Figura 13 Rotura tendón del recto anterior. FSE DP con supresión de la grasa, se objetiva líquido en la unión musculotendinosa extendiendose a la porción directa e indirecta.

iv.Adductores: Su inserción se localiza en la sínfisis del pubis, y rama isquiopubiana. Las lesiones se producen por sobreuso o contracción forzada contra resistencia. Hay que valorar alteración en la señal de unión, y la existencia de fragmentos avulsionados. El estimulo de tracción repetitiva en la inserción femoral de los adductores provoca una periostitis de tracción, que puede progresar a una reacción de stress, hasta fractura de stress femoral

b.Compartimento lateral:

i. Abductores, Glúteo mediano, menor y bursas: El dolor en el trocanter mayor de la cadera se ha relacionado con la bursitis pertrocantérea. Sin embargo, actualmente se acepta que los abductores actúan como el manguito rotador en el hombro y que roturas de los tendones con o sin bursitis asociada son en muchas ocasiones las causas de la sintomatología. (Figura 14)





Figura 14. Tendinopatia insercional glútea. Coronal FSE T1W (coronal) y Coronal STIR, tendinopatia en la inserción del glúteo mediano en el trocanter mayor, con atrofia grasa del vientre muscular y liquido en la bursa pertrocanterea.

La clasificación de las lesiones es
1. Tendinosis, incremento de la intensidad de señal
2. Rotura parcial, áreas de intensidad de señal liquido en el interior del tendón.
3. Roturas completas cuando la solución de continuidad es completa, en estas es importante describir la retracción de la unión musculotendinosa y el grado de atrofia. El grado de atrofia es importante de cara al posible tratamiento y al pronóstico.
Se han descrito depósitos de hidroxiapatita que producen dolor, “tendinosis calcificante”.

ii.Tensor fascia lata-cintilla ileotibial: La inserción se localiza en espina ilíaca anterosuperior.
Es importante conocer la lesión de Morell-Lavalle, es una colección secundaria un traumatismo tangencial que condiciona una disección de las dos capas de la fascia o entre la piel y la fascia. El contenido es serohemático, puede extenderse hasta la rodilla y tiene un riesgo de infección o necrosis.

c.Compartimiento posterior:

i.Glúteo mayor: Se inserta desde reborde sacro hasta porción posterior y superior de la diáfisis femoral. Hay que valorar posibles alteraciones en señal de vientre, unión músculotendinosa y óseo tendinosa en abanico.

ii.Piriforme: Su inserción se sitúa también en trocánter mayor. Se producen lesiones en cambios direccionales repentinos.
Este músculo puede verse involucrado en el origen de clínica ciatálgica, es importante valorar la posible compresión del nervio ciático entre éste y superior gemellus muscle, con alteración de señal del nervio ciático.

iii.Isquiotibiales (Semimembranoso, semitendinoso, bíceps femoral): Los isquiotibiales contraen y flexionan la rodilla y extienden la cadera y son una de las causas más importantes de lesión en los atletas. Las lesiones de los isquiotibiales se clasifican dependiendo de la localización, cuando afectan a la unión oseo-tendinosa son avulsiones, tendinosis o lesiones musculares o de la unión musculotendinosas.
Las avulsiones se producen por contracción activa extrema (sprint en corredores) o elongación pasiva extrema (bailarinas, animadoras). Las avulsiones de más de dos centímetros, pueden dejar como secuelas dolor e impotencia funcional. El callo exuberante que se forma puede condicionar ciatalgia por compresión y plantear diagnóstico diferencial con tumores, tipo S. Ewing, y procesos inflamatorio-infecciosos tipo osteomielitis (figura 4).
La unión musculotendinosa en los isquiotibiales se extiende a lo largo de todo el tendón. Las lesiones pueden ser proximales, en tercio medio o distales. El músculo que se afecta de forma aislada mas frecuente es el bíceps femoral.

Existen otras estructuras en contacto con las estructuras músculo – tendinosas, como son las bursas.

La bursa del iliopsoas puede estar en comunicación con la articulación de la cadera, y debe valorarse la presencia de contenido líquido, debris y grosor de paredes.
La bursa trocantérea debe ser valorada de la misma manera, con especial atención a posibles entesopatías en inserción glútea asociadas.

B4. PUBALGIA

La sínfisis del pubis es una articulación cartilaginosa, formada por un disco de fibrocartílago, que se sitúa entre los cartílagos hialinos de los extremos del pubis.
La estabilidad articular está condicionada por la existencia de ligamentos e inserciones tendinosas.

1. OSTEITIS DE PUBIS, LESIONES DE ESTRÉS.

Se producen cuando la sínfisis está sometida a un estrés mecánico excesivo y se cree que está íntimamente relacionada con la tendinopatía de los adductores (Figura15).

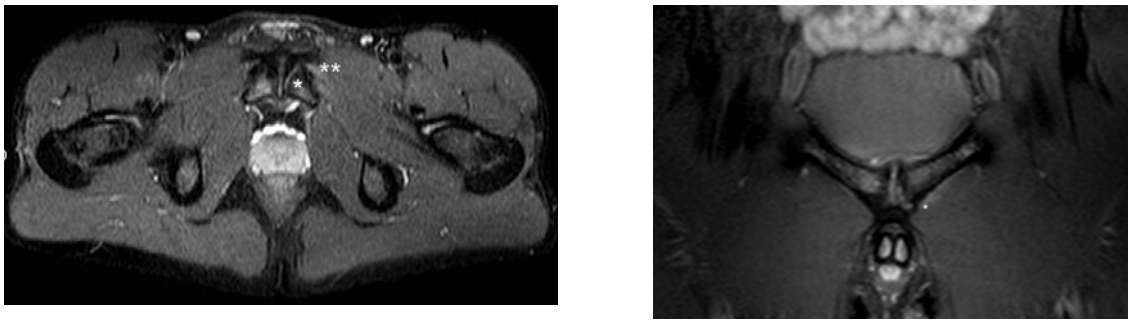


Figura 15. Entesopatia insercional de los adductores en la sinfisis de pubis. Estudio axial FSEDE con supresión de la grasa y estudio coronal FSEDP con supresión de la grasa, Edema en la musculatura adductora y en la sínfisis con irregularidades.

Características en imagen:
1. Ensanchamiento del espacio (>7mm)
2. Diferencia de más de 2 mm en nivel de superficie superior (inestabilidad vertical)
3. Edema intraóseo en los extremos articulares, con deformidad y osteofitosis superior, líquido articular, y degeneración discal, con imágenes que asemejan una rotura de annulus.
4. Edema en inserciones de adductor y gracilis, por continuidad, que puede estar lateralizado al lado de predominancia clínica.

5. Signos radiológicos degenerativos (irregularidad, esclerosis, quistes subcondrales)

2. TENDINOPATIA ADDUCTORES, GRACILIS, RECTO ANTERIOR (ver adductores)

3. PUBALGIA SECUNDARIA A ALTERACIONES MUSCULARES ABDOMINALES "Sportman's hernia"

La presentación clínica de esta entidad consiste en la existencia de dolor inguinal crónico, centrado en el tubérculo del pubis, que se exacerba con la realización de maniobra de Valsalva. El desarrollo desequilibrado de la musculatura adductora y flexora, con debilidad de la musculatura abdominal, conduce a la laxitud crónica de la fascia transversal, disrupción del tendón conjunto (que son respectivamente la pared posterior y pilar externo del orificio superficial del canal inguinal) y entesopatía de las inserciones del recto del abdomen y oblicuo interno. Roturas discretas en la aponeurosis del oblicuo externo (pared anterior del canal inguinal, junto con el oblicuo interno) provocan apertura del anillo externo del canal. Esto conduce a una debilidad por disrupción del canal inguinal, con ampliación del orificio superficial.
Existe masa palpable, pero no existe verdadero saco herniario. Puede comprimir el nervio ilioinguinal o genitofemoral, aumentando los síntomas (Figura16).

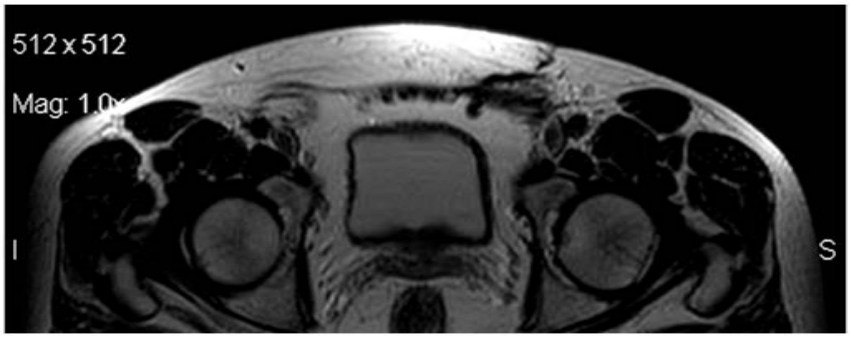


Figura 16. Hernia de pared. Estudio axial FSET1 hernia de pared lateral derecha

La rotura crónica de la aponeurosis del oblicuo externo o del propio músculo, por sobreuso, causa también dolor inguinal, y parestesias, por atrapamiento del nervio inguinal.

5. ENFERMEDADES DE DEPÓSITO

Los cambios por espondiloartropatías seronegativas o AR se originan en vertiente anterior, por fenómenos entesíticos en procesos inflamatorios primarios, de forma directa, o inestabilidad en articulación sacroilíaca. Puede existir avance con presencia de lesiones erosivas.

El depósito de pirofosfato cálcico en el cartílago fibroso es típico y característico de la condrocalcinosis, aunque la RM no es la técnica óptima para reconocimiento.

BIBLIOGRAFIA

Albers, S. L., C. E. Spritzer, et al. (2001). "MR findings in athletes with pubalgia." Skeletal Radiol **30**(5): 270-7.

Bencardino JT, M. J. (2005). "Hamstring injuries of the hip." Magn Reson Imaging Clin N Am **13**(4): 677-90.

Bordalo-Rodrigues, M. and Z. S. Rosenberg (2005). "MR imaging of the proximal rectus femoris musculotendinous unit." Magn Reson Imaging Clin N Am **13**(4): 717-25.

Fernbach, S. K. and R. H. Wilkinson (1981). "Avulsion injuries of the pelvis and proximal femur." AJR Am J Roentgenol **137**(3): 581-4.

Kassarjian, A., L. S. Yoon, et al. (2005). "Triad of MR arthrographic findings in patients with cam-type femoroacetabular impingement." Radiology **236**(2): 588-92.

Notzli, H. P., T. F. Wyss, et al. (2002). "The contour of the femoral head-neck junction as a predictor for the risk of anterior impingement." J Bone Joint Surg Br **84**(4): 556-60.

Peh, W. C. and G. C. Ooi (1997). "Vacuum phenomena in the sacroiliac joints and in association with sacral insufficiency fractures. Incidence and significance." Spine **22**(17): 2005-8.

Petersilge, C. A., M. A. Haque, et al. (1996). "Acetabular labral tears: evaluation with MR arthrography." Radiology **200**(1): 231-5.

Pfirrmann, C. W., C. B. Chung, et al. (2001). "Greater trochanter of the hip: attachment of the abductor mechanism and a complex of three bursae--MR imaging and MR bursography in cadavers and MR imaging in asymptomatic volunteers." Radiology **221**(2): 469-77.

Robinson, P., D. A. Barron, et al. (2004). "Adductor-related groin pain in athletes: correlation of MR imaging with clinical findings." Skeletal Radiol **33**(8): 451-7.

Stevens, M. A., G. Y. El-Khoury, et al. (1999). "Imaging features of avulsion injuries." Radiographics **19**(3): 655-72.