

Diagnóstico por imagen de las lesiones más habituales derivadas de la práctica deportiva del ciclismo

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: **Rocío Mora Monago**, José Pedro Mora Encinas, Jorge Antonio Nogales Montero, Beatriz Martín Martín, Ana María López Moreno, Fátima Mora Monago

Objetivos Docentes

- Describir las distintas lesiones derivadas de la práctica deportiva del ciclismo, revisar sus mecanismos de producción, y comprender la importancia de las pruebas de imagen en el diagnóstico y caracterización de dichas lesiones.

Revisión del tema

INTRODUCCIÓN

El ciclismo es una actividad deportiva de gran auge en nuestro país, habiendo aumentado mucho su práctica en todos los grupos de edad. Sin embargo, no es una actividad que esté exenta de lesiones. La aparición de estas lesiones puede verse favorecida por una serie de factores, como son una posición inadecuada sobre la bicicleta, la repetitividad de los gestos asociados al pedaleo, la velocidad o la superficie sobre la que se practique (asfalto, montaña,...).

Una posición adecuada sobre la bicicleta es imprescindible a fin de obtener un buen rendimiento deportivo y también como prevención de numerosas posibles lesiones. Por ello será necesario adaptar los diferentes componentes de la bicicleta ([Figura 1](#)) a las medidas antropométricas del corredor:

- Altura del cuadro: Debe existir una distancia de entre 2,5 y 5 cm entre el tubo superior y la entrepierna, encontrándose el ciclista a horcajadas sobre el cuadro de la bicicleta.
- Altura del sillín: Estando sentado el ciclista sobre el sillín y con el pedal en posición inferior, el fémur debe de hacer un ángulo con la vertical de 25 – 30° ([Figura 2](#)).
- Inclinación del sillín: Debe estar en posición horizontal.
- Avance/Retroceso del sillín: Estando sentado el ciclista sobre el sillín y con las bielas en posición horizontal, la pierna debe formar un ángulo de 90° con respecto al suelo (tomando como referencia una línea imaginaria que pase por el polo anterior de la rótula y por el punto de sujeción del pie al pedal) ([Figura 3](#)).
- Anchura del manillar: Debe ser igual a la anchura de los hombros (de acromion a acromion).

LESIONES DERIVADAS DE LA PRÁCTICA DEPORTIVA DEL

CICLISMO

Existen dos grandes grupos de lesiones derivadas de la práctica deportiva del ciclismo:

- **Lesiones traumáticas:** Se producen como consecuencia de caídas o colisiones y afectan fundamentalmente a las extremidades superiores.
- **Lesiones no traumáticas** (por sobreesfuerzo): Se producen como consecuencia de microtraumatismos repetidos y afectan fundamentalmente a las extremidades inferiores. Constituyen el grupo de lesiones más frecuentes entre los ciclistas.

LESIONES TRAUMÁTICAS

Dentro de las lesiones traumáticas, además de las contusiones y heridas, se encuentran las fracturas.

Las fracturas derivadas de la práctica deportiva del ciclismo afectan fundamentalmente a las extremidades superiores

Las más típicas son las siguientes:

- **Fractura de clavícula** (sobre todo del tercio medio) ([Figura 4](#)): Es, con diferencia, el tipo de fractura más frecuente entre los ciclistas. Se produce como consecuencia de un traumatismo indirecto (cuando tiene lugar un impacto sobre una superficie dura, al extender la mano durante la caída, la fuerza del traumatismo suele transferirse por el antebrazo y el brazo hasta el hombro, de tal forma que la clavícula es comprimida a lo largo de su eje entre el peso del cuerpo que cae por un lado y la fuerza del traumatismo por el otro, se vence así su capacidad de flexión y se produce la fractura).
- **Fractura de Colles** ([Figura 5](#)): Se trata de una fractura transversa que afecta a la región metafisaria distal del radio y da lugar a la típica deformidad en “*dorso de tenedor*”. Se produce como consecuencia de un traumatismo directo al caer sobre la mano extendida.
- **Fractura de escafoides** ([Figura 6](#)): El diagnóstico de una fractura de escafoides no siempre es algo sencillo. En estos casos dudosos puede resultar de gran utilidad realizar una proyección ántero – posterior con desviación cubital. Al igual que la fractura de Colles, se produce como consecuencia de un traumatismo directo al caer sobre la mano extendida.
- **Fractura de la cabeza del radio** ([Figura 7](#)): Tiene lugar tras un traumatismo indirecto al caer sobre la mano extendida (la fuerza del impacto es transmitida a lo largo del radio, cuya cabeza choca contra el cóndilo externo de la epífisis humeral distal y se produce la fractura).
- **Fractura supracondílea** ([Figura 8](#)): Se trata de una fractura que afecta a la metáfisis distal del húmero, por encima de los cóndilos. Tiene lugar tras un traumatismo indirecto al caer sobre la mano extendida con el codo en hiperextensión. En estos casos suele haber un desplazamiento posterior del fragmento distal fracturado.
- **Fracturas costales:** Se producen como consecuencia de un traumatismo directo sobre la región torácica.

Aunque son menos comunes, también pueden producirse fracturas en las extremidades inferiores (fractura de cadera, fractura de pelvis,...).

Además de las típicas fracturas, como consecuencia de estas caídas y colisiones relacionadas con la práctica de ciclismo, pueden producirse otro tipo de lesiones que, aunque son mucho menos frecuentes, pueden llegar a tener una gran relevancia. Aquí se incluye el traumatismo escrotal y, dentro de este grupo, la **dislocación testicular** ([Figura 9](#), [Figura 10](#)). Se trata de una lesión muy infrecuente que consiste básicamente en un desplazamiento del testículo hacia una localización ectópica, y se produce como consecuencia de un traumatismo contuso directo (habitualmente contra el manillar de la bicicleta en el caso de los ciclistas). Cuando tiene lugar este tipo de traumatismos, lo más habitual es que la bolsa escrotal choque contra el pubis y se evite la luxación. Si esto no ocurre, la fuerza del golpe conlleva un desplazamiento del testículo y, como consecuencia de este desplazamiento, una rotura de las fibras musculares de cordón espermático. Se crea así una especie de “ojal” que impide que el testículo vuelva a su posición normal.

La inmensa mayoría de las dislocaciones testiculares son unilaterales (90%) y la localización ectópica más frecuente es en el tejido celular subcutáneo de la región inguinal, por encima de la fascia del músculo oblicuo mayor.

El diagnóstico es clínico, y la ecografía y la TC ayudan a confirmar el diagnóstico y a determinar la localización exacta del testículo (canal inguinal, intraabdominal,...). El estudio doppler es necesario para valorar la vascularización de parénquima testicular.

El tratamiento de elección es quirúrgico, aunque en ocasiones pueden conseguirse una reducción manual. El pronóstico de la dislocación testicular es generalmente bueno si el tratamiento se realiza de forma precoz, evitando así alteraciones

futuras (fundamentalmente la atrofia testicular).

Por último, y dentro de las lesiones traumáticas, la más grave de todas es el **traumatismo craneo – encefálico (TCE)** el cual constituye la causa más frecuente de muertes relacionadas con la práctica del ciclismo (entre un 60 y un 100% según las estadísticas).

LESIONES NO TRAUMÁTICAS

Constituyen el grupo de lesiones más frecuentes entre los ciclistas y, aunque pueden afectar a prácticamente cualquier región anatómica, son más frecuentes en las extremidades inferiores.

Estas lesiones se pueden dividir en varias categorías:

1. **Lesiones en la RODILLA:** A pesar de que el ciclismo es un ejercicio físico que se realiza en descarga y que, por tanto, no supone una agresión directa para los componentes articulares de la rodilla (meniscos, cartilago fémoro – tibial y ligamentos cruzados), esta articulación no está exenta de lesiones. Las más comunes son las siguientes:

- **Condromalacia rotuliana (Figura 11):** La condromalacia rotuliana no es más que una degeneración del cartilago de la articulación fémoro – patelar. En los ciclistas la rótula va a estar fuertemente presionada contra el fémur, por un lado por la contracción de cuádriceps a través del tendón cuadriceps, y por otro lado por la resistencia que ofrece el tendón rotuliano. Esta lesión se ve favorecida cuando se pedalea con un exceso de flexión en la rodilla, cuando la altura del sillín es demasiado baja o ante cargas de entrenamiento excesivas. Clínicamente se manifiesta con dolor en la región anterior de la rodilla. La técnica de imagen de elección para la valoración de la condromalacia rotuliana es la RM (las más utilizadas son las secuencias FSE T2 ó DP, ambas con supresión de la grasa). Para cuantificar esta afectación la más utilizada es quizás la **clasificación de Outerbridge** (modificada para RM), que distingue entre 4 grados progresivos de condromalacia rotuliana:

- | | |
|---|---------------|
| a) Grado 1: Focos de hiperseñal intrasustancia en las secuencias potenciadas con superficie condral normal. | en T2 |
| b) Grado 2: Fibrilación superficial del cartilago o adelgazamiento de su | espesor <50%. |
| c) Grado 3: Fisuración (ulceración) del cartilago o adelgazamiento de su | espesor >50%. |
| d) Grado 4: Pérdida de cartilago en todo su espesor con afectación del hueso | subcondral. |

- **Tendinopatía rotuliana (Figura 12):** Se produce como consecuencia de microtraumatismos repetidos. En el caso de los ciclistas, la tendinopatía rotuliana puede afectar a la zona de inserción del tendón en el polo inferior de la rótula (este tipo de afectación suele deberse a una posición inadecuada sobre la bicicleta, como puede ser un sillín demasiado bajo o un pie demasiado adelantado con respecto al eje del pedal) o al cuerpo del tendón (este tipo de afectación suele ser secundaria a sobreesfuerzos). Clínicamente se manifiesta con dolor en la región anterior de la rodilla. La técnica de imagen de elección para la valoración de la tendinopatía rotuliana es la ecografía, ya que el tendón rotuliano es una estructura muy superficial, aunque también se emplea habitualmente la RM. La tendinopatía rotuliana (al igual que el resto de tendinopatías) se va a manifestar como un engrosamiento focal o difuso del tendón, con pérdida del patrón fibrilar normal y disminución de su ecogenicidad. En las fases agudas suele presentar aumento de la vascularización en el estudio doppler, mientras que en la fase crónica son frecuentes las calcificaciones (se verán como focos hiperecogénicos con o sin sombra acústica posterior dependiendo de su naturaleza y volumen).
- **Tendinopatía de la “pata de ganso”:** El tendón de la “pata de ganso” está formado por la unión de los tendones de los músculos semitendinoso, sartorio y recto interno, los cuales se insertan de forma conjunta en la cara súpero – interna de la tibia. Se produce como consecuencia de microtraumatismos repetidos (habitualmente por una mala técnica de pedaleo que fuerza el aparato flexor). Clínicamente se manifiesta con dolor en la región interna de la rodilla, sobre todo con los movimientos de flexión – extensión.
- **Síndrome de la cintilla ilio – tibial (Figura 13):** Se produce como consecuencia de la fricción repetida entre el segmento distal de la cintilla ilio – tibial y el epicondilo femoral lateral durante los movimientos de flexión y extensión de la rodilla.

Clínicamente se manifiesta con dolor en la región externa de la rodilla (puede simular lesiones del menisco). Para la valoración del síndrome de la cintilla ilio – tibial pueden emplearse tanto la ecografía como la RM (secuencia potenciada en T2 con supresión de la grasa). En ambos casos se evidenciará una pequeña colección líquida adyacente al cóndilo femoral externo y bajo la cintilla ilio – tibial.

2. **Lesiones en el PIE:** Las lesiones más habituales que pueden afectar al pie de un ciclista son:

- **Sesamoiditis:** Los huesos sesamoideos son pequeños osículos que están en contacto con un tendón. En el pie, el hueso sesamoideo más frecuente es el del primer dedo, el cual se encuentra en relación con el tendón del flexor corto y se sitúa a la altura de la cabeza del primer metatarsiano. Habitualmente son dos huesos sesamoideos, uno medial y otro lateral.

La sesamoiditis no es más que la afectación inflamatoria de estos huesos sesamoideos y se produce como consecuencia de microtraumatismos repetidos debido a la presión sufrida por la cabeza del primer metatarsiano contra la zapatilla – pedal.

La técnica de imagen de elección para la valoración de una sesamoiditis es la RM, que pondrá de manifiesto cambios edematosos en los huesos sesamoideos (hipointensidad de señal en las secuencias potenciadas en T1 con hiperintensidad de señal en las secuencias potenciadas en T2), asociados a la presencia de cambios reactivos en los tejidos adyacentes (signos de tendinopatía, sinovitis y bursitis).

- **Tendinopatía del tendón de Aquiles (Figura 14, Figura 15):** Se produce como consecuencia de microtraumatismos repetidos (suele ocurrir cuando se pedalea sobrecargando esa zona, por ejemplo cuando se pedalea de pie durante largas distancias y en condiciones de ascenso).

Clínicamente se manifiesta con dolor en la región posterior del pie, principalmente en la zona de inserción de tendón en el calcáneo, y ese dolor se exacerbará al forzar la dorsiflexión del pie.

Para la valoración de la tendinopatía del tendón de Aquiles pueden emplearse tanto la ecografía como la RM. En el caso de la RM, se va a manifestar como un engrosamiento focal o difuso del tendón, con pérdida de su superficie anterior cóncava que se hace difusamente convexa. Presentará además un aspecto heterogéneo, con aumento de su señal intrasustancia en las secuencias potenciadas en T1 y DP.

- **Fascitis plantar (Figura 16):** Se trata de una inflamación de la fascia plantar proximal y se produce como consecuencia de microtraumatismos repetidos.

Clínicamente se manifiesta con una talalgia.

Para la valoración de la fascitis plantar pueden emplearse tanto la ecografía como la RM. En el caso de la ecografía, se va a manifestar como un engrosamiento (>4 mm) de la fascia plantar proximal a nivel de su inserción en la tuberosidad calcánea, con pérdida del patrón fibrilar normal y disminución de su ecogenicidad.

3. **Lesiones en la MUÑECA:** Las principales lesiones no traumáticas que afectan a la muñeca de un ciclista derivan, por lo general, de la presión que se ejerce sobre el manillar (el apoyo de las manos sobre el manillar es un gesto de duración prolongada en la práctica del ciclismo), lo que puede dar lugar a dos tipos de compresiones nerviosas:

- **Compresión del nervio mediano (Síndrome del túnel carpiano) (Figura 17):** Se produce como consecuencia de un apoyo excesivo o mantenido de la muñeca sobre el manillar.

Clínicamente se manifiesta con parestesias en el 1º, 2º, 3º y mitad radial del 4º dedo, debilidad en los músculos flexor y abductor largo del pulgar y, en casos graves, atrofia de la eminencia tenar.

La técnica de imagen de elección para la valoración del síndrome del túnel carpiano es la ecografía. Se va a manifestar como un engrosamiento del nervio mediano (área >9 mm²), con abombamiento del retináculo flexor y aplanamiento distal del nervio.

- **Compresión del nervio cubital (Síndrome del canal de Guyon o Parálisis del ciclista):** Se produce como consecuencia de una hiperflexión dorsal excesiva o mantenida de la muñeca.

Clínicamente se manifiesta con parestesias en el 4º y 5º dedo, y debilidad en los músculos interóseos, abductor y flexor corto del meñique.

La técnica de imagen de elección para la valoración del síndrome del canal de Guyon es la ecografía. Se va a manifestar como un engrosamiento del nervio cubital (área >8 mm²).

4. **Lesiones en la COLUMNA VERTEBRAL:** La gran mayoría de las molestias y lesiones que pueden afectar a la columna vertebral de un ciclista derivan de una posición inadecuada sobre la bicicleta (fundamentalmente a la existencia de un sillín demasiado alto).

Entre las posibles lesiones no traumáticas de la columna vertebral que pueden surgir entre los ciclistas destaca:

- **Enfermedad de Scheuermann (Figura 18):** Los ciclistas suelen presentar sobre la bicicleta una postura de hiper cifosis dorsal (sobre todo si el sillín se encuentra demasiado alto), lo que supone una sobrecarga tanto para los discos intervertebrales como para los grupos musculares posteriores. En el caso de sujetos en edad de crecimiento que pasan muchas horas practicando ciclismo, esta postura mantenida puede incluso provocar cifosis estructuradas. La enfermedad de Scheuermann es, por tanto, una hiper cifosis rígida que aparece en la adolescencia, y se caracteriza por la presencia de:

- Acuñaamiento anterior de los cuerpos vertebrales (que da lugar a la cifosis).
- Irregularidad de los platillos vertebrales.
- Estrechamiento de los espacios intervertebrales (secundario a la degeneración discal).
- Hernias intraesponjosas (nódulos de Schmörl).

Suelen estar afectados tres o más cuerpos vertebrales consecutivos, siendo el ángulo de cifosis habitualmente $>35^\circ$. La radiografía simple es diagnóstica y la RM está indicada en aquellos pacientes que presentan focalidad neurológica para descartar la existencia de una hernia discal.

5. **Lesiones PERINEALES:** Las lesiones perineales son muy frecuentes entre los ciclistas (foliculitis, forúnculos, nódulos fibrosos subcutáneos). Entre todas ellas destaca:

- **Induración nodular perineal del ciclista (Figura 19, Figura 20, Figura 21):** También llamada “higroma isquiático”, “tercer testículo” o “nódulo del ciclista”. Es una entidad bien conocida por los especialistas en Medicina del deporte y por los propios ciclistas, y prácticamente desconocida para el resto de médicos. Se trata de un pseudotumor que se desarrolla en la región perineal, en las proximidades de la tuberosidad isquiática. Se produce como consecuencia de la fricción repetida de la región perineal contra el sillín de la bicicleta y constituye un auténtico hándicap para el ciclista profesional.

Es una lesión que aparece casi exclusivamente en hombres ciclistas y se manifiesta clínicamente como un nódulo subcutáneo de 2 – 3 cm situado inmediatamente por detrás del escroto (de ahí el nombre de “tercer testículo”) y en las proximidades de la tuberosidad isquiática, o bien como dos nódulos subcutáneos, uno a cada lado del rafe medio. La piel que recubre a la lesión suele ser normal.

El diagnóstico puede ser especialmente complicado si se desconoce el antecedente de la práctica del ciclismo.

El diagnóstico diferencial deberá realizarse tanto con procesos comunes y banales (como lipomas, abscesos,...), como con otros más infrecuentes y graves (como el angiomixoma agresivo).

El tratamiento de la induración nodular perineal del ciclista es generalmente quirúrgico, aunque si esto no fuera posible, podría intentarse un tratamiento conservador con reposo deportivo e infiltraciones de esteroides con hialuronidasa.

6. **Lesiones VASCULARES:** Dentro de este grupo de lesiones destaca:

- **Endofibrosis de la arteria iliaca externa:** Se trata de una patología vascular no arteriosclerótica específica de atletas, siendo los ciclistas los más frecuentemente afectados. Consiste en un engrosamiento parietal de la arteria iliaca externa secundario a fibrosis intimal que da lugar a una disminución de la luz del vaso. Se produce como consecuencia de los fenómenos de compresión que experimenta esta arteria con los movimientos repetitivos de flexión y extensión de la cadera durante el pedaleo. Clínicamente se manifiesta con dolor en el muslo y claudicación ante esfuerzos de alta intensidad y duración prolongada. Tanto la arteriografía (método invasivo) como el angio – TC o la angio – RM (métodos no invasivos) son técnicas de imagen adecuadas para detectar la estenosis.

Imágenes en esta sección:

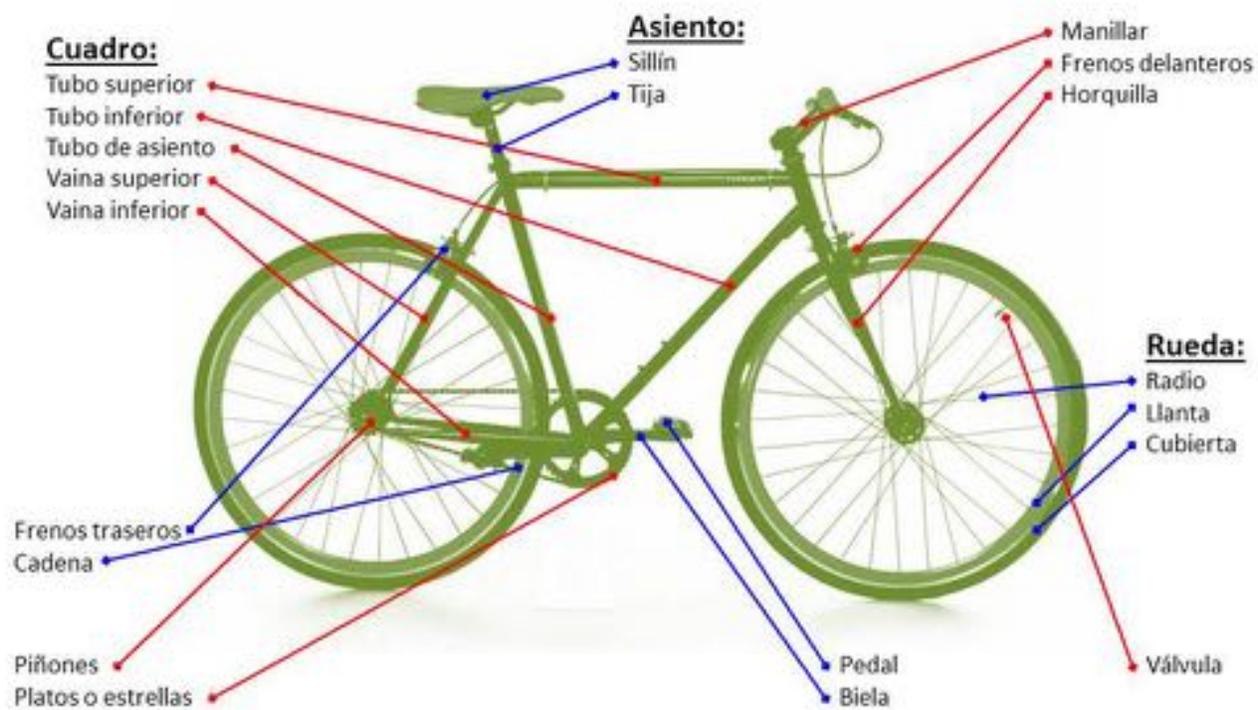


Fig. 1: Componentes de una bicicleta.

$$\alpha = 25 - 30^\circ$$



Fig. 2: El fémur debe de hacer un ángulo con la vertical de 25 – 30°, estando el ciclista sentado sobre el sillín y con el pedal en posición inferior.



Fig. 3: Estando sentado el ciclista sobre el sillín y con las bielas en posición horizontal, la pierna debe formar un ángulo de 90° con respecto al suelo (tomando como referencia una línea imaginaria que pase por el polo anterior de la rótula y por el punto de sujeción del pie al pedal).



Fig. 4: Fractura de clavícula en su tercio medio.

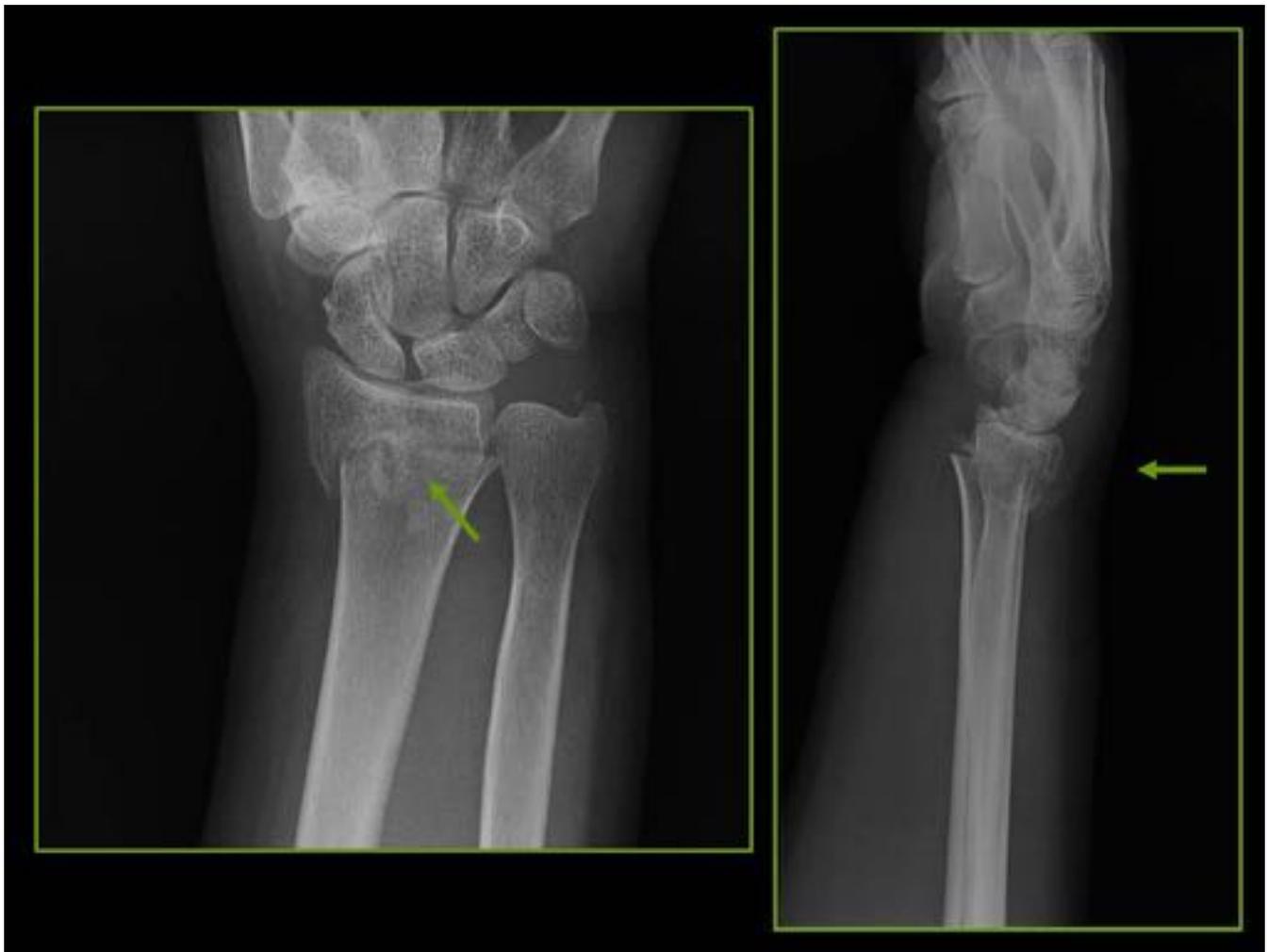


Fig. 5: Fractura transversa de la región metafisaria distal del radio (fractura de Colles). En la proyección lateral se aprecia la típica deformidad en “dorso de tenedor”.



Fig. 6: Fractura del tubérculo del escafoides.



Fig. 7: Fractura intraarticular de la cabeza del radio.



Fig. 8: Fractura supracondílea de codo, con desplazamiento posterior del fragmento distal fracturado.



Fig. 9: Dislocación testicular. Lesión sólida, de morfología ovalada, localizada en el tejido celular subcutáneo de la región inguinal derecha en ciclista que ha sufrido una caída accidental. Se asocia a un pequeño hematoma en el tejido celular subcutáneo a nivel del pubis (por impacto contra el manillar de la bicicleta).

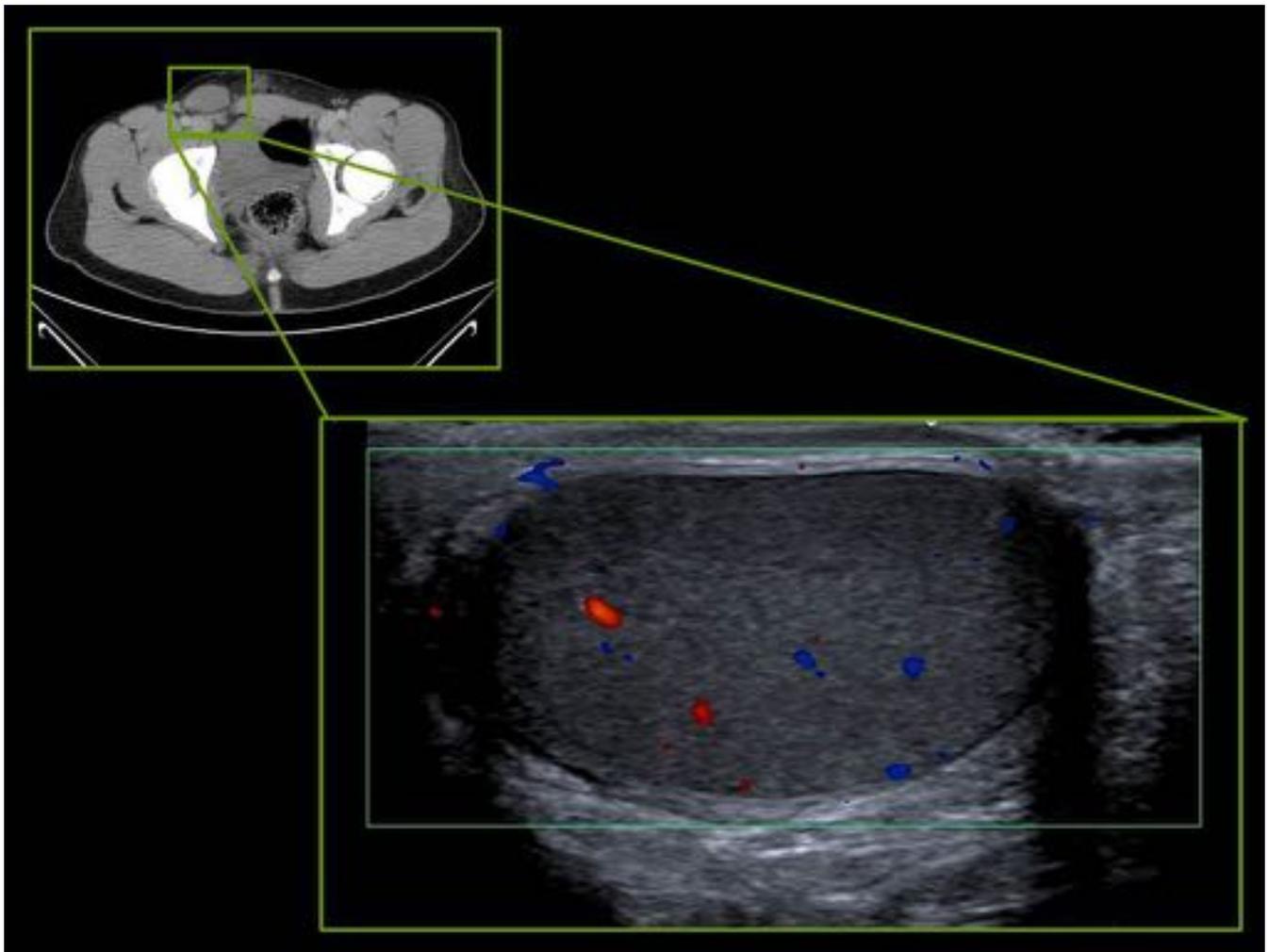


Fig. 10: Dislocación testicular (mismo paciente de la Figura 9). Se realizó ecografía de la región inguinal derecha que puso de manifiesto que la lesión sólida de morfología ovalada visualizada en la TC se correspondía con el testículo derecho. El estudio doppler confirmó que conservaba una adecuada vascularización intraparenquimatosa.

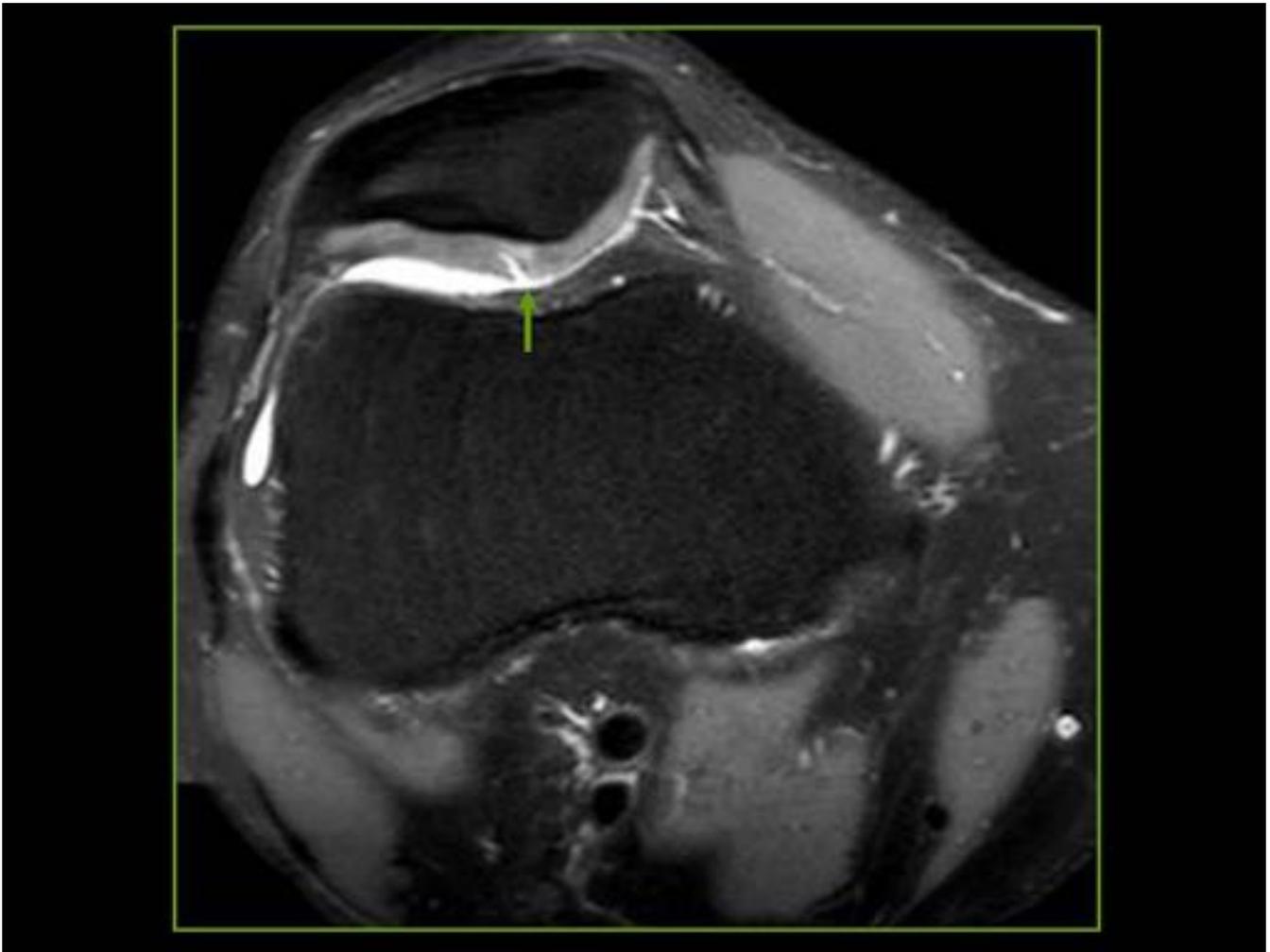


Fig. 11: Condromalacia rotuliana grado 3. Ulceración condral que afecta a más del 50% del espesor del cartílago localizada en la faceta articular externa, adyacente a la cresta.

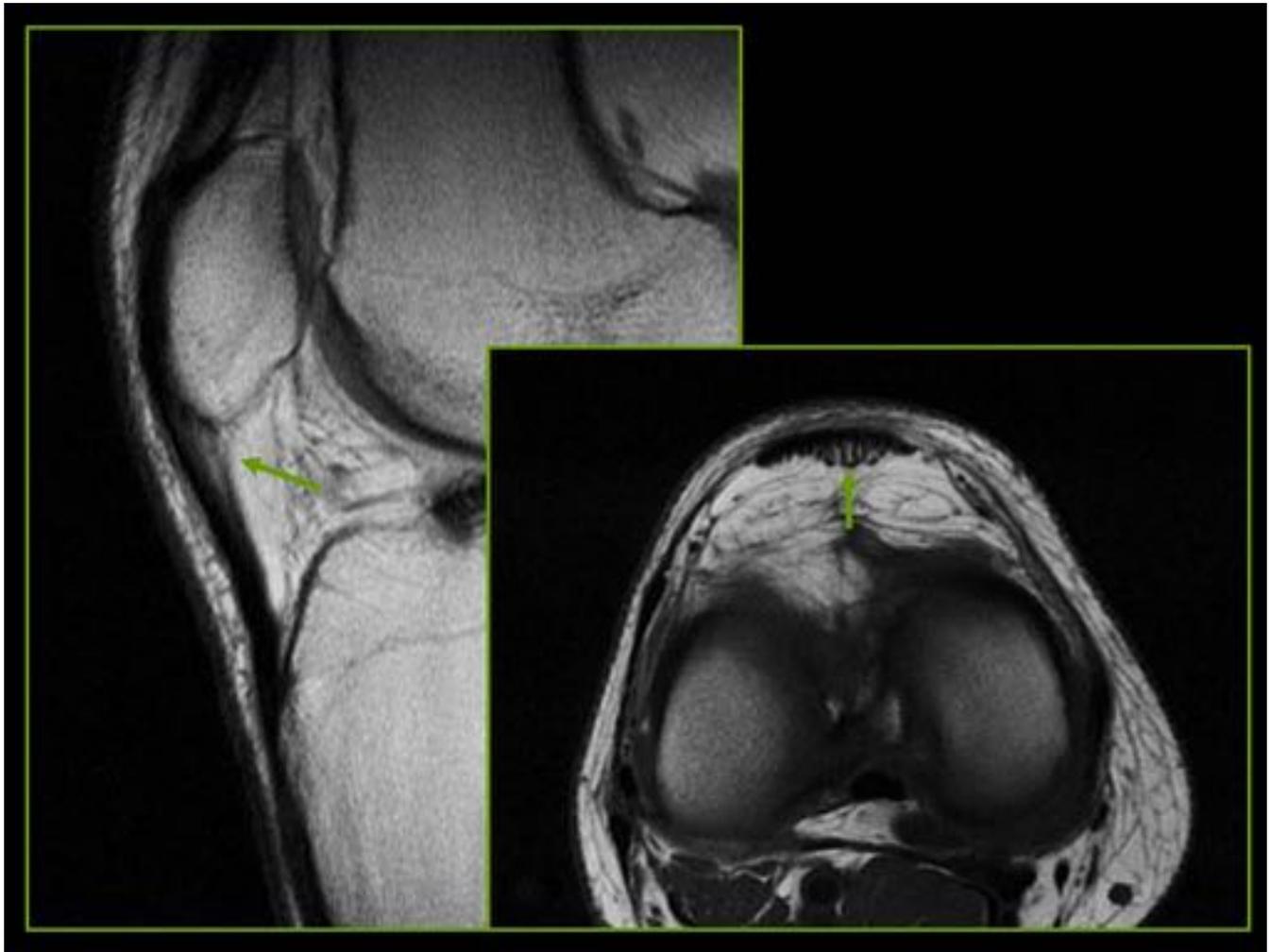


Fig. 12: Tendinopatía rotuliana. Aumento de señal intrasustancia en las secuencias potenciadas en T1 en la zona del inserción del tendón rotuliano en el polo inferior de la rótula.

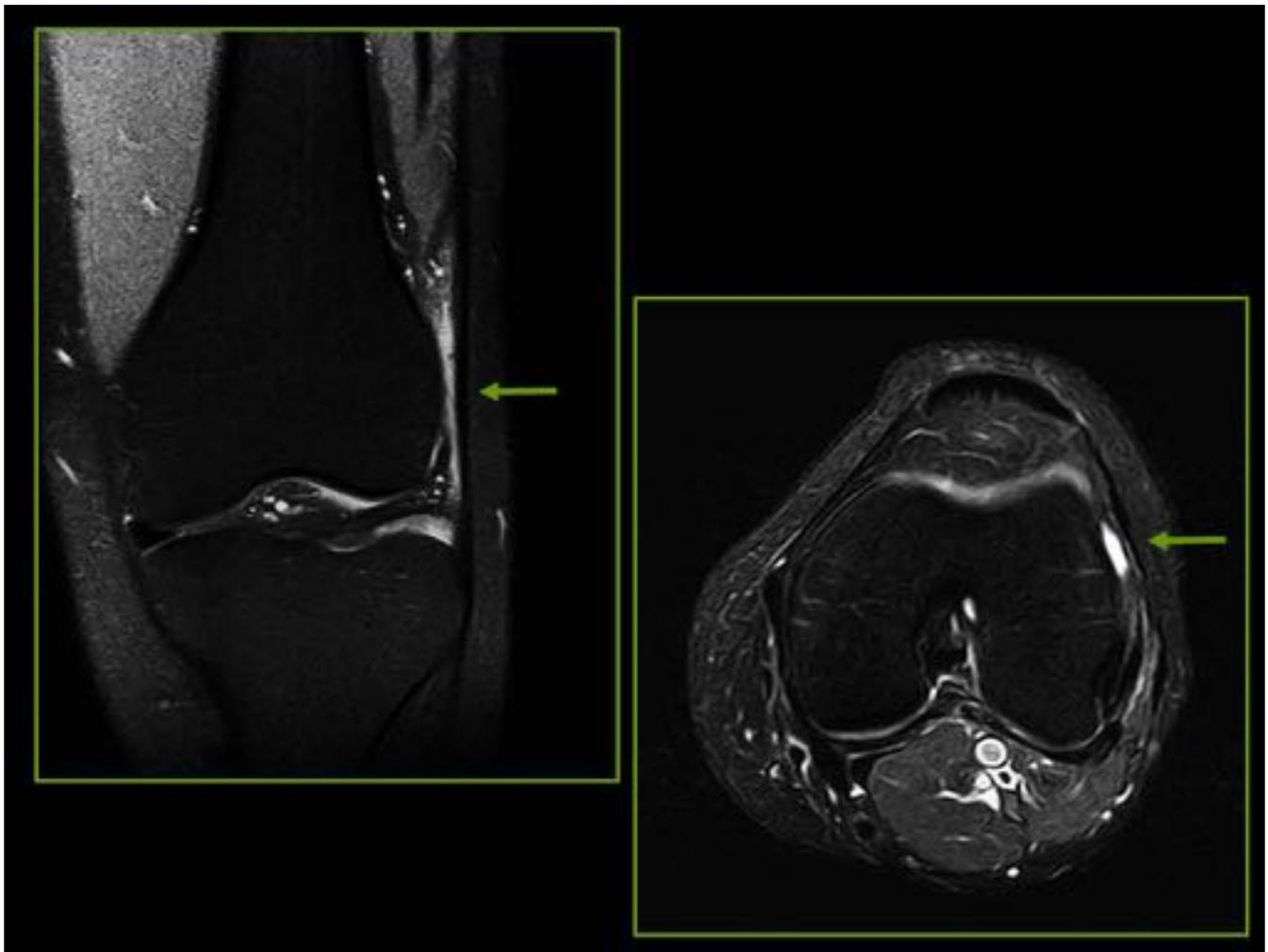


Fig. 13: Síndrome de la cintilla ilio – tibial. Pequeña colección líquida adyacente al cóndilo femoral externo y bajo la cintilla ilio – tibial, presentando ésta tanto un grosor como una intensidad de señal normales.

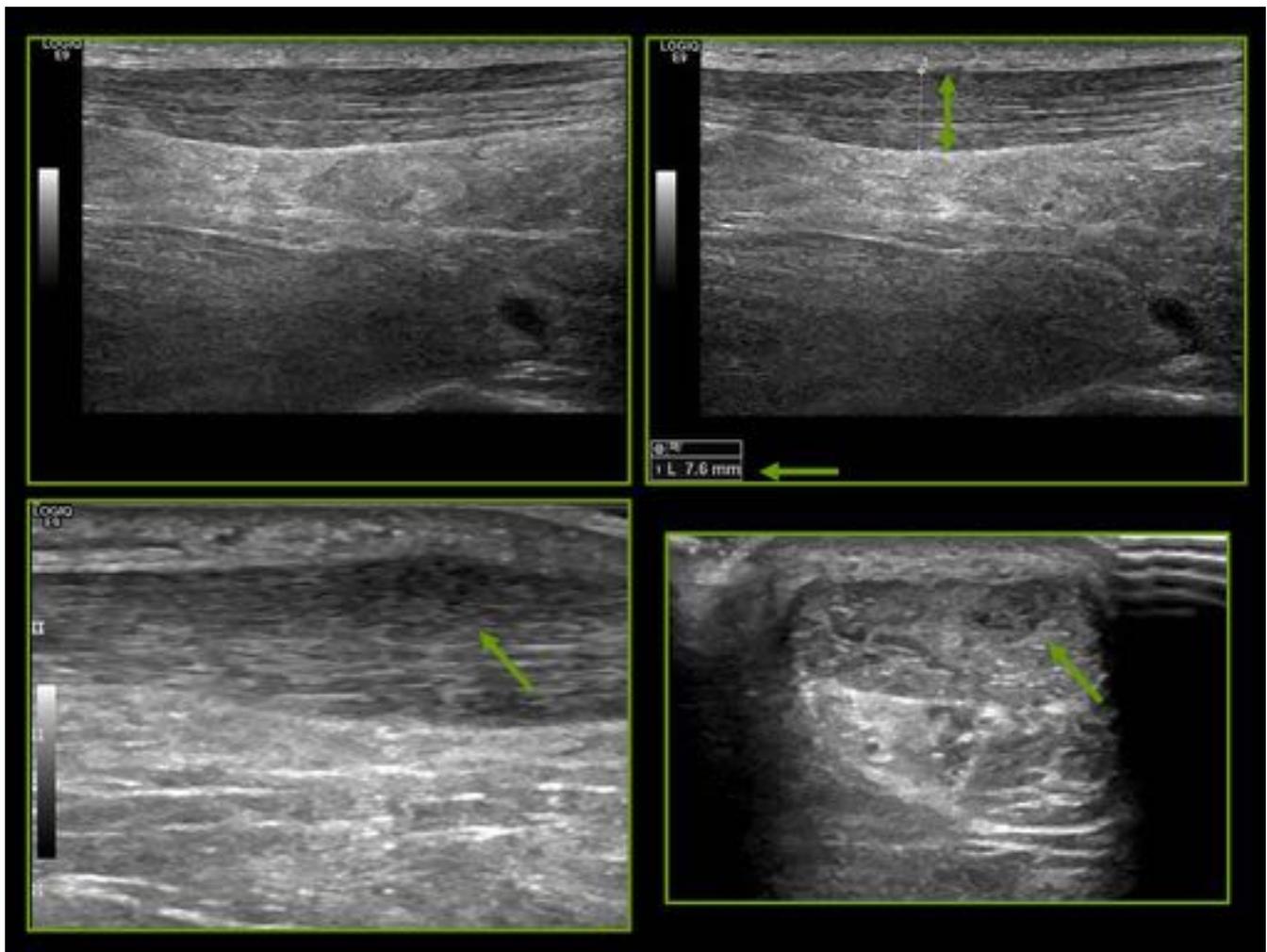


Fig. 14: Tendinopatía del tendón de Aquiles. Aumento de grosor del tendón de Aquiles aproximadamente a 4 cm de su inserción calcánea, que además presenta zonas hipocogénicas con pérdida del patrón fibrilar normal.



Fig. 15: Tendinopatía del tendón de Aquiles. Aumento de grosor del tendón de Aquiles con abombamiento de su superficie anterior y aumento de su señal intrasustancia en las secuencias potenciadas en T1. El aumento de su señal en las secuencias potenciadas en T2 con supresión de la grasa puede indicar pequeñas roturas intrasustancia.

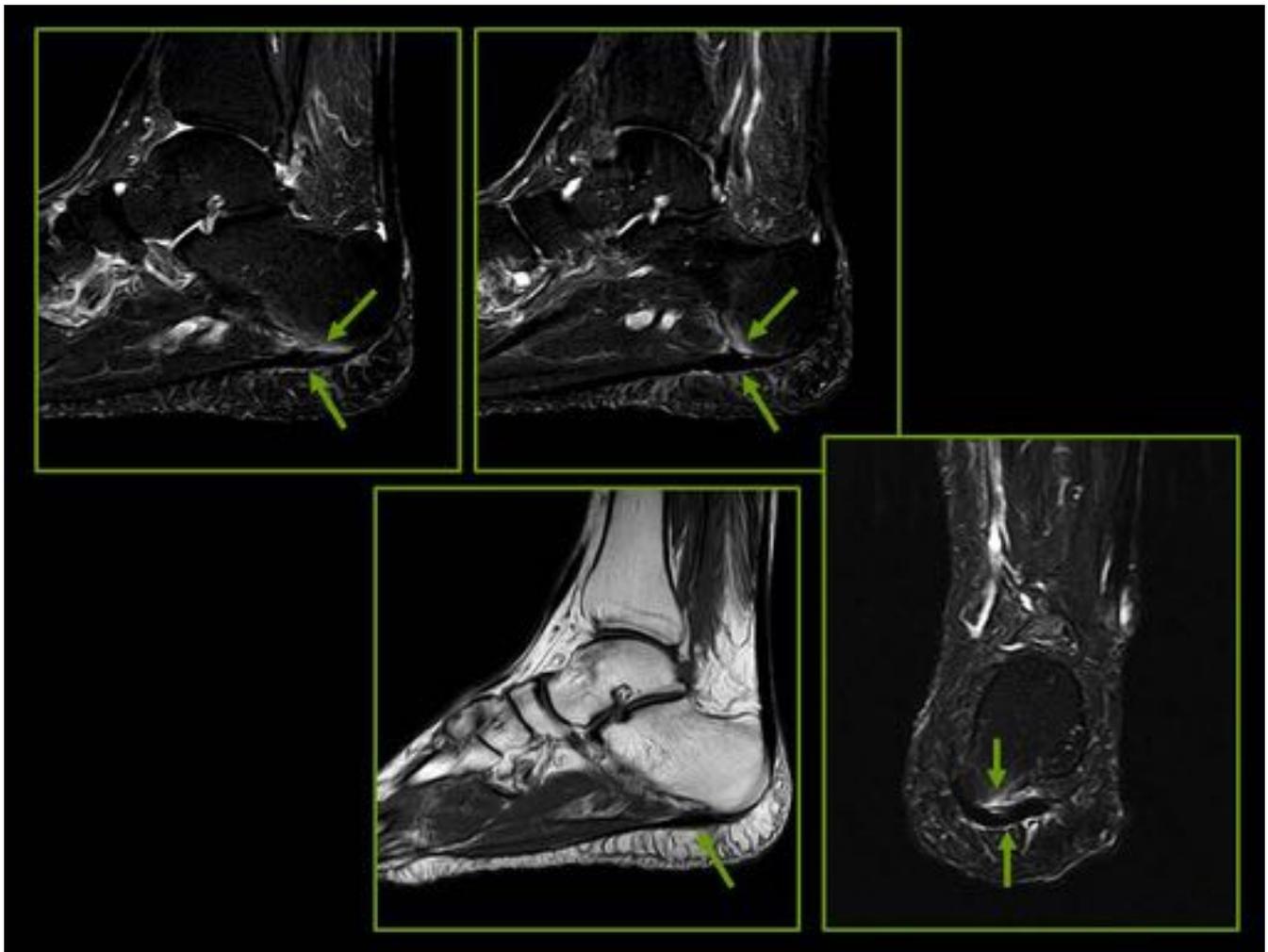


Fig. 16: Fascitis plantar. Engrosamiento del segmento posterior de la aponeurosis plantar a nivel de su inserción calcánea, con leve aumento de su señal intrasustancia en las secuencias potenciadas en T2 con supresión de la grasa, y presencia de cambios edematosos tanto en la grasa subcutáneo como en el calcáneo.

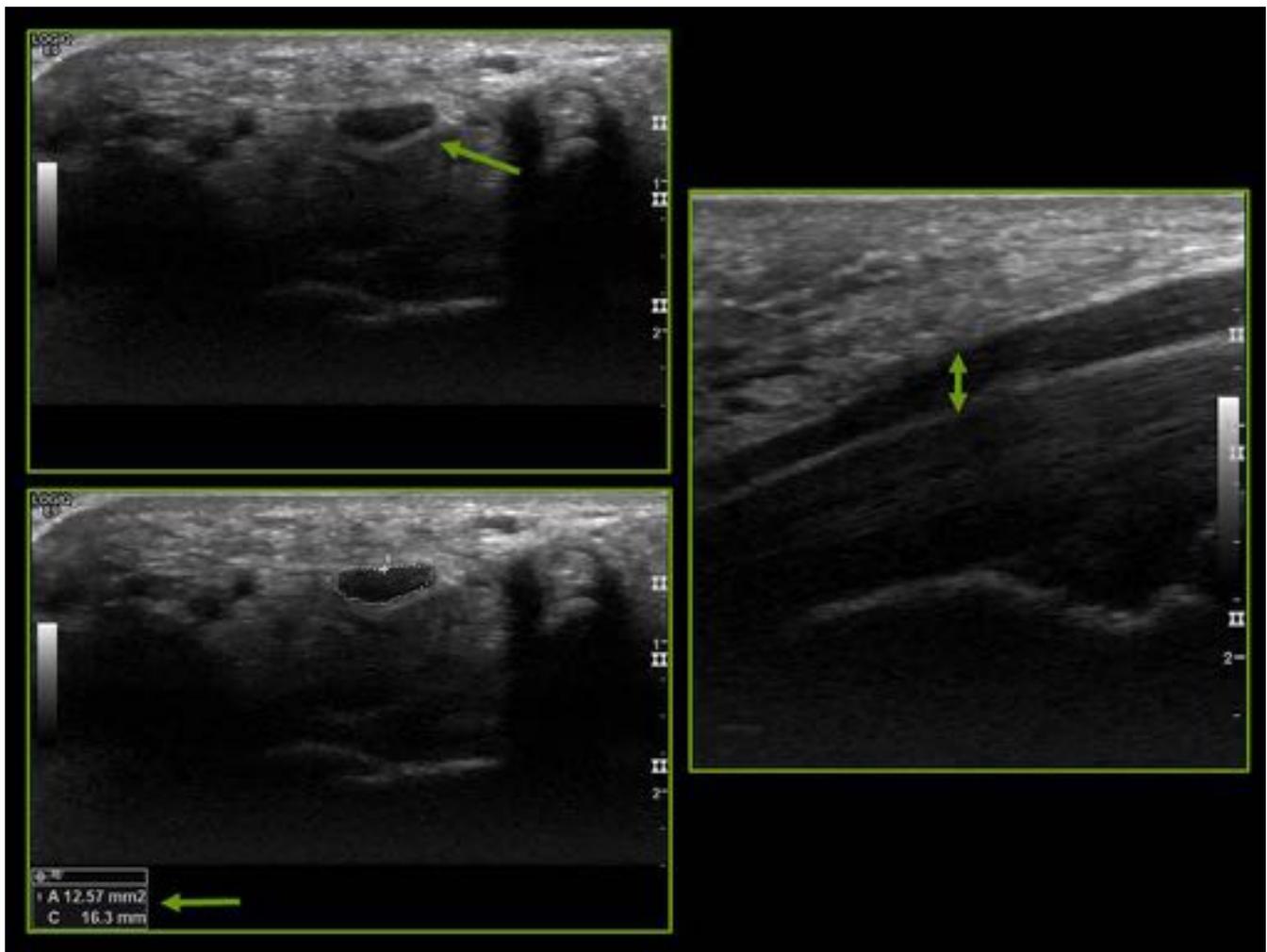


Fig. 17: Síndrome del tunel carpiano. Engrosamiento del nervio mediano (área >9 mm²), con abombamiento del retináculo flexor y aplastamiento distal del nervio.

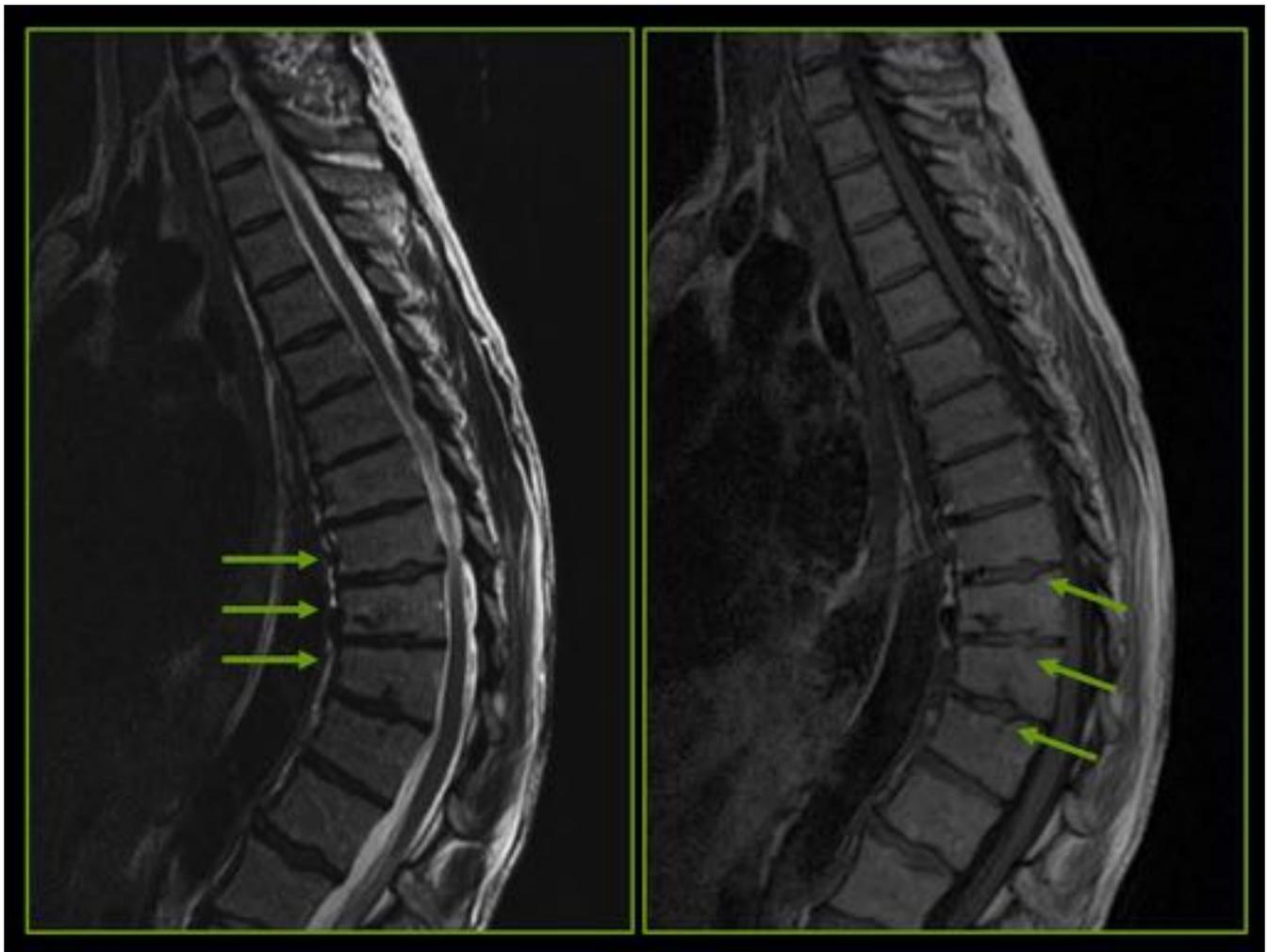


Fig. 18: Enfermedad de Scheuermann. Hipercifosis dorsal secundaria a acuñamiento anterior de los cuerpos vertebrales D10, D11 y D12, que además se asocia a la presencia de irregularidades en los platillos vertebrales, nódulos de Schmörl y pérdida de altura de los discos intervertebrales.

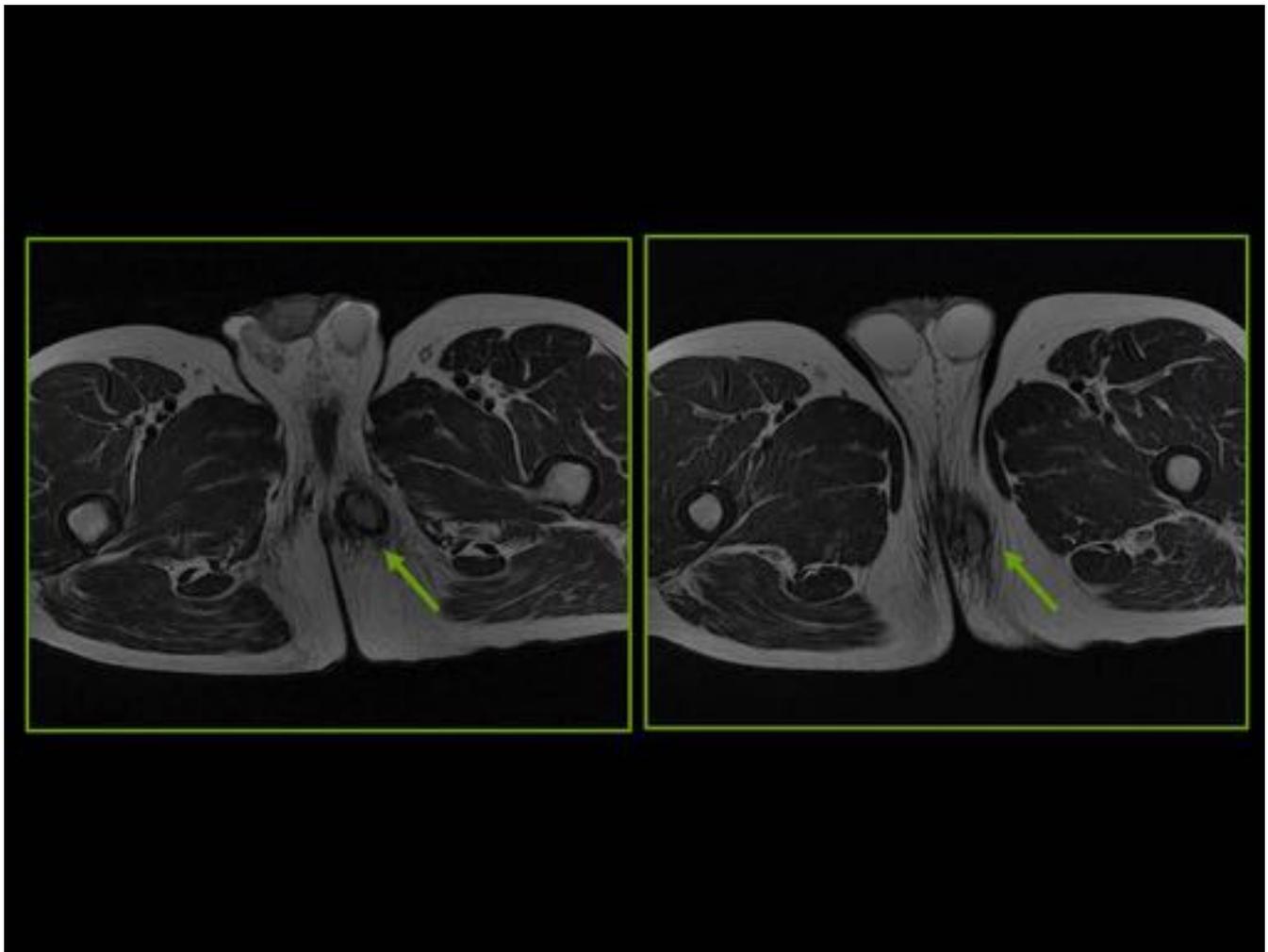


Fig. 19: Induración nodular perineal del ciclista. Lesión nodular de unos 4 cm, encapsulada, localizada en el tejido celular subcutáneo de la región isquiática izquierda, en íntimo contacto con la cara inferior de la rama isquio – pubiana, que es hiperintensa en T2. Se asocia a trabeculación del tejido celular subcutáneo adyacente.

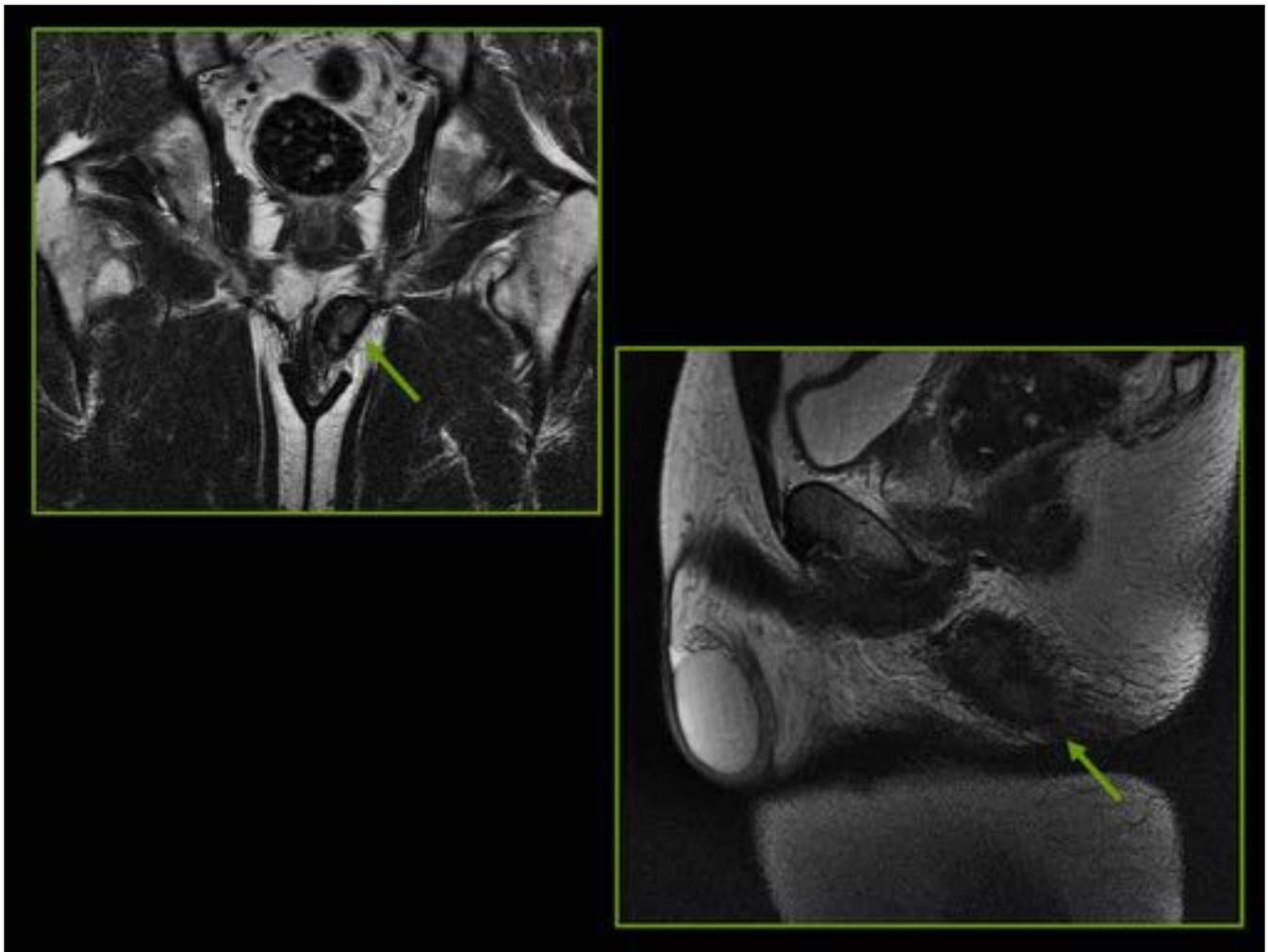


Fig. 20: Induración nodular perineal del ciclista (mismo paciente de la Figura 19). Lesión nodular de unos 4 cm, encapsulada, localizada en el tejido celular subcutáneo de la región isquiática izquierda, en íntimo contacto con la cara inferior de la rama isquio – pubiana, que es hiperintensa en T2. Se asocia a trabeculación del tejido celular subcutáneo adyacente.

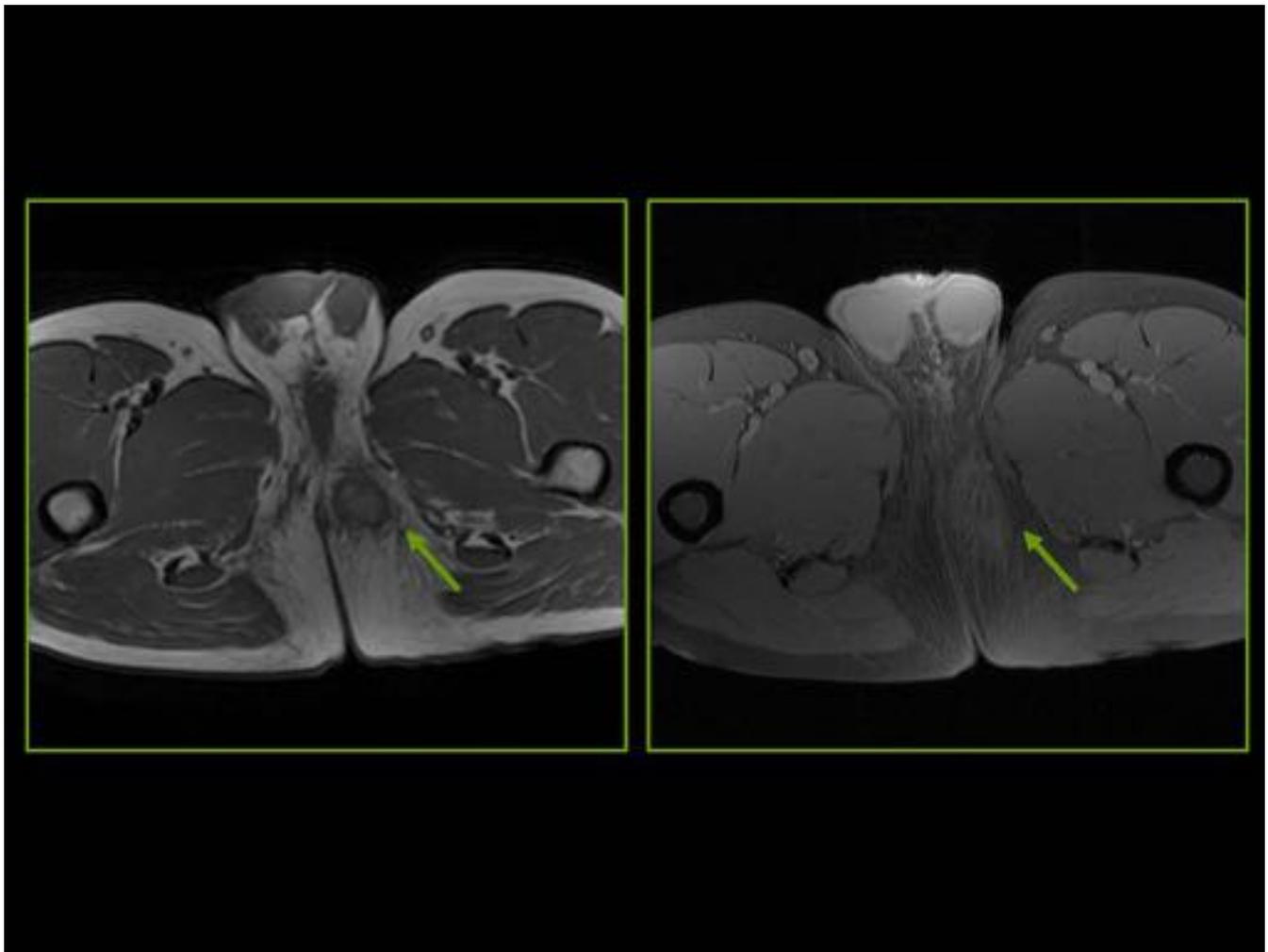


Fig. 21: Induración nodular perineal del ciclista (mismo paciente de las Figuras 19 y 20). La lesión es tenuemente hiperintensa en T1 y no muestra un realce significativo tras la administración de contraste IV. Reinterrogando al paciente confirmó su afición por el ciclismo.

Conclusiones

- Las pruebas de imagen juegan un rol muy importante en el estudio de las lesiones derivadas de la práctica deportiva del ciclismo, ya que permiten confirmar la lesión, caracterizarla y planificar el tratamiento.
- La elección de la técnica de imagen a utilizar va a depender de diversos factores, entre los que se incluyen el tipo de lesión y su mecanismo de producción, así como las ventajas y limitaciones de cada método.

Bibliografía / Referencias

- Carnall, D. (2000) *Cycling and health promotion: A safer, glover urbe road environment is the key.* British Medical Journal, 320 (7239): 888
- Celaya, P. & López, JA. (1998) *Accidentes en carretera del ciclismo.* Archivos de Medicina del Deporte, 15 (65): 227-229
- Chow, TK. & Kronisch, RL. (2002) *Mechanisms of injury in competitive off-road bicycling.* Wilderness Environment Medicine, 13 (1): 27-30
- González-Pérez R, Carnero L, Arbide N, Soloeta R. Induración nodular perineal del ciclista. Actas Dermosifiliogr. 2009;100:919-920