

## Hallazgos en RM pubiana y de caderas en jugadores profesionales de fútbol

**Tipo:** Comunicación Oral

**Autores:** **Fernando Idoate Saralegui**, Miriam Garrues Irisarri, Ara Kassarjian Gulesserian, Tomás Fernandez-Villa Del Hoyo, Francisco Cipriain Urmendia, Jurdan Mendiguchia Sorabilla

### Objetivos

#### OBJETIVOS

Los objetivos del presente estudio fueron determinar la prevalencia y la variabilidad interobservador de signos en Resonancia Magnética (RM) asociados a dolor inguinal en jugadores de fútbol profesionales asintomáticos comparados con ciclistas asintomáticos (grupo control).

#### INTRODUCCIÓN

El dolor en la región inguinal es una de las causas más frecuentes de pérdida de días de entrenamiento y de competición en jugadores de fútbol profesionales, con una incidencia alta que se ha estimado en 10-18 por 100 jugadores por año, que afecta a 4-31% en hombres y 2- 4% en las mujeres cada temporada, según un reciente trabajo con incidencia de hasta 2,1 jugadores por cada 1000 h de juego [1].

El dolor inguinal se define como una molestia en la región inguinal en la unión del abdomen y el muslo siendo consecuencia de sobreuso; refleja el exceso de presión sobre la sínfisis del pubis y sus estructuras de soporte de tejido blando durante la repentina contracción de los músculos alrededor de la cadera y abdomen inferior (movimientos repetidos de torsión, flexión de cadera con extensión de tronco, lateralización del tronco) [2].

La fuente del dolor puede tener su origen en una o más de las numerosas estructuras situadas alrededor de la cintura pélvica anterior o desde sitios remotos tales el sacro, articulación sacroilíaca, o la columna vertebral lumbar, y puede estar relacionado con una gran espectro de factores patológicos. Por otra parte los atletas pueden tener una o más de estas condiciones co-existentes, y no hay consenso en las definiciones y los criterios diagnósticos de dolor inguinal, factores que hacen del diagnóstico y de su tratamiento un gran desafío [3,4].

En los futbolistas, las causas más frecuentes de dolor en la ingle pueden ser clasificadas clínicamente como dolor relacionado con la musculatura aductora, dolor relacionado con el músculo psoas iliaco, dolor relacionado con la musculatura de la pared abdominal, dolor relacionado con anomalías en la sínfisis pubiana, dolor relacionado con anomalías del anillo inguinal y el dolor relacionado con patología de la cadera [4].

La resonancia magnética (RM) es el método de imagen más utilizado para la evaluación del atleta con dolor en la ingle [3, 5- 9] y en muchos casos permite dirigir al deportista al sub-especialista más adecuado en función de resultados de la RM [10]. Varios autores han descrito la presencia de hallazgos patológicos en RM en la pared abdominal y el pubis de jugadores de fútbol asintomáticos hockey, y

jugadores de fútbol australiano, cambios estructurales anómalos que reflejan adaptaciones crónicas relacionadas con el efecto acumulativo de lesiones por uso excesivo, sin que necesariamente se asocien síntomas agudos [6,11]. Por otra parte, estos estudios sólo describen la prevalencia de algunos signos patológicos de resonancia magnética sin compararlos con población control asintomática.

El objetivo de nuestro estudio fue evaluar la prevalencia y el tipo de hallazgos anormales de resonancia magnética en la pared abdominal, en la sínfisis del pubis, inserción de músculos aductores, músculo ileopsoas, canal inguinal y caderas de jugadores de fútbol de élite asintomáticos en comparación con ciclistas profesionales; hemos elegido ciclistas profesionales como población de control debido a la baja incidencia de dolor inguinal relacionada con el ciclismo [12].

## Material y métodos

### PACIENTES

Se reclutaron 32 varones adultos jóvenes. 25 eran jugadores de fútbol profesionales y 8 ciclistas profesionales. En el momento del estudio todos los sujetos estaban asintomáticos. Ninguno de los sujetos requirió atención fisioterápica o médica por síntomas relacionados con dolor inguinal durante los 6 meses anteriores a la fecha de la prueba. Dos de los jugadores de fútbol refirieron dolor inguinal durante la temporada anterior. Ninguno de los ciclistas profesionales tenían antecedentes de dolor en la ingle de ningún tipo.

En el momento del estudio se recogieron datos demográficos, índice de masa corporal y datos específicos de la práctica del deporte (pierna dominante y años como profesional), incluyendo la ubicación en el campo de los jugadores de fútbol (**Figura 1 - Tabla 1**). El médico del club de fútbol registró los minutos perdidos de entrenamiento y partidos del resto de la temporada debido a lesiones asociadas a dolor inguinal. Las resonancias magnéticas se realizaron en el período de pre-temporada.

TABLE 1: DATOS DEMOGRÁFICOS

CATEGORÍA	FÚTBOL (N = 25)		CICLISTAS (N = 8)	
	MEDIA	SD	MEDIA	SD
EDAD (años)	27,84	3,66	31,13	7,53
PESOT (kg)	76,75	5,39	74	10,01
ALTURA (cm)	180,56	6,42	181,13	4,79
AÑOS como profesional	8,3	4,25	18,5	7,07

### RESONANCIA MAGNÉTICA

Los sujetos fueron evaluados en posición supina con las piernas en 15 grados de rotación interna usando un imán de 1,5 T Siemens Magnetom Avanto (Siemens Healthcare, Erlangen Alemania) y una bobina phased-array de 6 antenas junto con la bobina de columna vertebral, centrada en la sínfisis púbica. El protocolo de resonancia magnética consistió las siguientes secuencias: transversa TSE potenciada en T2 (TR / TE: 4170 ms / 97 ms; FOV: 300 mm; grosor de corte: 3 mm; matriz: 384 x 384); secuencias en planos oblicuo axial, coronal y sagital TSE con tiempo intermedio con supresión grasa (TR / TE: 3740 ms / 37 ms; FOV: 300 mm; grosor de corte: 3 mm; matriz: 384 x 384). El plano oblicuo axial se inclinó aproximadamente 50° desde el plano horizontal, y orientado en paralelo al eje largo de las ramas púbicas superiores tal y como se ha descrito anteriormente con el fin de permitir la visualización de los tendones aductor largo a lo largo de sus ejes longitudinales (7). El tiempo total de adquisición de imágenes para el estudio fue de aproximadamente 20 minutos.

### SIGNOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA

Fueron evaluados 19 signos específicos de RM (**Figura 2- Tabla 2**) relacionados con dolor inguinal de forma independiente por 2 radiólogos músculo-esqueléticos entrenados (F.I., A.K.), que no conocían la información clínica ni demográfica de los sujetos estudiados. Los resultados de la RM se calificaron en una escala de Likert de 5 puntos, que fueron desde 1 (sin duda no está presente) a 5 (sin duda está

presente).

Los signos patológicos en RM fueron asociados con los seis principales grupos patológicos clínicos descritos: signos en RM asociados a cambios patológicos de la sínfisis púbica, lesiones de la aponeurosis de los músculos recto abdominal-ador, anomalías de línea media - placa aponeurótica prepubiana, lesión del tendón aductor largo, lesiones del psoas iliaco y anomalías patológicas de la cadera [10,13]

**TABLA 1. DEFINICIÓN de los SIGNOS EN RM**

GRUPO PATOLÓGICO	SIGNOS RM	DEFINICIÓN
CAMBIOS PATOLÓGICOS EN SÍNFISIS PÚBLICA	EDEMA ÓSEO SUBCORTICAL PÚBICO	Presencia de señal alta en secuencias T2 con saturación de grasa en hueso pubiano afectando al espacio entre la subcorteza subcortical [6, 14]
	QUISTES SUBCONDRALES	Presencia de señal alta en secuencias T2 con saturación de grasa en hueso pubiano de distribución focal abastecido a la sínfisis púbica [14]
	QUISTES SUBCONDRALES	Estructura focal rodeada de señal alta en secuencias T2 con saturación de grasa en hueso pubiano bien delimitada en panel hipointenso abastecido a la sínfisis púbica [14]
	ESCLEROSIS SUBCONDRALES	Engrosamiento focalmente irregular de cortical pubiana y sínfisis púbica [14]
	EXTRUSIÓN DE DISCO	Presencia de señal alta en secuencias T2 con saturación de grasa en hueso pubiano bien delimitada en panel hipointenso abastecido a la sínfisis púbica [14]
LESIÓN APONEUROSIAS RECTOS DEL ABDOMEN-ADUCTOR	ROTURA APONEUROSIAS RECTOS DEL ABDOMEN-ADUCTOR	Exceso abastecido a la sínfisis de uno de los músculos rectos del abdomen cerca de inserción pubiana
	SIGNO HENDIDURA SUPERIOR PRIMARIA	Hiperintensidad de señal focal paralela a la hendidura superior en el margen inferior de la vaina superior del psoas [15]
LESIÓN PLATEAU DEL PÚBICO	LESIÓN PLATEAU DEL PÚBICO	Banca abastecido lateral de la inserción pubiana de los tendones del abdomen inferior a los niveles L1 y L2 de la hendidura secundaria lateral [14]
	PLATEAU DEL PÚBICO	Hiperintensidad en secuencias T2 con saturación de grasa de tendón anterior inferior [14]
PATOLOGÍA INFERIORES ABDOMINALES	SIGNOS ANOMALÍAS SECUNDARIAS	Lesión de la intensidad de señal que se extiende longitudinalmente por debajo de la parte inferior de la sínfisis en las secuencias T2 con saturación de grasa con extensión al área de inserción del aductor largo [14]
	ENGROSAMIENTO TENDÓN ADUCTOR LARGO	Engrosamiento del tendón del aductor largo [14]
PATOLOGÍA DE CADERA	TENDINOPATÍA ILIOPSOAS	Engrosamiento de la hendidura iliopsoas con hiperintensidad del tendón al largo de su recorrido en inserción en trocánter mayor [14]
	BURSITIS ILIOPSOAS	Colección líquida focalmente subcortical en la cadera, al rededor del tendón iliopsoas y lateral a nivel de inserción [14]
SIGNOS PATOLÓGICOS EN CADERA	ROTURA DEL LABRUM	Anomalía de señal de T2 en el labrum con contacto con la superficie articular del labrum y/o la parte posterior [14]
	LESIÓN OSTEOCONDRALES	Definición osteocondral bien delimitada y rodeada por líquido [14]
	DERRAME ARTICULAR	Uso de la línea de la longitud del cuello femoral de al menos 1 cm de espesor [14]
	DEFORMIDAD TRO-CANT	Ángulo alfa > 55° obtenido en imágenes axiales obtenidas en postprocesado con reconstrucción multiplanar en MPR [14]

Los signos en RM asociados cambios patológicos de la sínfisis púbica consistieron en edema de la médula ósea en el hueso púbico subcortical, quistes subcondrales / esclerosis subcondral, osteofitosis, extrusión de disco y la incongruencia de la articulación [6, 8, 14] (**Figuras 3, 4, 5, 6**).

Los signos en RM asociados cambios patológicos en la aponeurosis de los músculos recto abdominal-ador consistieron en la avulsión parcial o completa del tendón del músculo recto abdominal de la sínfisis púbica (señal de líquido entre la aponeurosis y la cortical pubiana en las imágenes sagitales potenciadas en T2) [9] y la presencia del signo de la hendidura superior primaria [15] (**Figura 5**).

La lesión de la placa aponeurótica prepubiana se ha definido como una lesión confluyente en línea media que se extiende a la aponeurosis de ambos rectos abdominales y aductores longus, pudiendo llegar hasta el borde lateral del músculo recto del abdomen, lesión considerada como una interrupción o despegamiento de todo el complejo insercional en la sínfisis púbica [10] (**Figura 8**).

Los signos en RM de disfunción de los aductores fueron definidas como edema en las uniones miotendinosas o de los propios tendones, avulsión parcial o completa del tendón aductor de la sínfisis púbica (signo hendidura secundaria) [5] y tendinopatía crónica (engrosamiento hipotenso del tendón) [7] (**Figuras 4,5,6,7**).

Los signos en RM de patología del iliopsoas han sido descritas como signos de tendinosis (engrosamiento o aumento intrasustancia de la intensidad de la señal del tendón), tenosinovitis (intensidad de señal alta en T2 alrededor del tendón) o bursitis del iliopsoas (colección de líquido focal alrededor del tendón iliopsoas) [16] (**Figura 9**).

Los signos en RM de patología de la cadera consistieron en rotura del labrum acetabular, lesión osteocondral de la cabeza o acetábulo femoral y derrame articular (17, 18) (**Figuras 10,11**). La anatomía de la unión cabeza-cuello femoral se evaluó calculando el ángulo alfa obtenido a partir de las imágenes axiales oblicuas post-procesadas (reconstrucción multiplanar) considerando un ángulo mayor de 55 grados como anómalo (19) (**Figura 11**).

Además, se registraron otros posibles hallazgos patológicos que pudieran servir como fuentes de dolor inguinal, como lesiones musculares en otros grupos musculares de la pelvis y la parte superior del muslo, y lesiones óseas, tales como contusión ósea, fractura oculta, o fractura por estrés.

## ECOGRAFÍA

Se realizaron estudios de ecografía a los jugadores de fútbol para valorar la incidencia de signo ecográfico de debilidad de pared posterior del canal inguinal. Los sujetos fueron evaluados en posición supina con un transductor lineal (13-6 MHz- MyLab 70, Esaote, Italia). Se obtuvieron estudios dinámicos durante maniobra de Valsalva para identificar el movimiento anormal de la pared posterior valorando la presencia del signo de “abombamiento-ballooning”, el cual definió como la dilatación del canal (en el plano sagital) con curvatura convexa de la pared posterior [20] durante las maniobras de hiperpresión abdominal.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS (versión 14.0; SPSS 2005, Chicago, Illinois, EE.UU.).

Para determinar la prevalencia de los hallazgos de resonancia magnética en la población de estudio, los datos de puntuación de Likert de resonancia magnética fueron convertidos en forma binaria (1 = presente, 0 = ausente). Para este conjunto de datos, las lecturas independientes marcadas como 4 o 5 fueron catalogadas como resultado positivo y calificación de 1. Las lecturas anotadas como 0 a 3 fueron catalogadas como resultado negativo y calificación de 0.

Con el fin de calcular la variabilidad de la lectura entre observadores se calculó kappa de Cohen. Para ello, cada signo se valoró de forma independiente de acuerdo con la escala de clasificación por dos radiólogos con experiencia en radiología musculoesquelética (F.I. y A.K.). Para estudiar las diferencias entre dos grupos de sujetos se utilizó la prueba no paramétrica de comparación de muestras independientes de Mann-Whitney. **Imágenes en esta sección:**

TABLE 1: DATOS DEMOGRÁFICOS

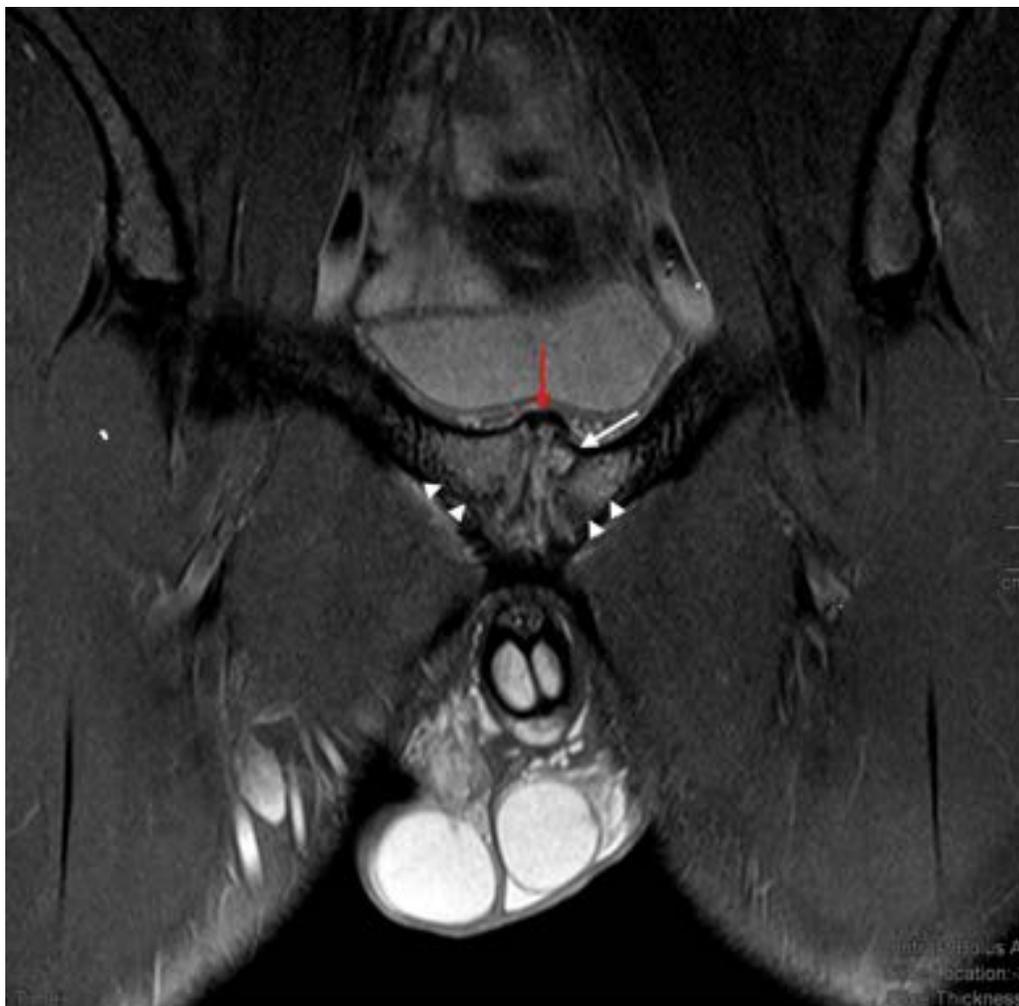
CATEGORÍA	FÚTBOL (N = 25)		CICLISTAS (N = 8)	
	MEDIA	SD	MEDIA	SD
EDAD (años)	27,84	3,66	31,13	7,53
PESOT (kg)	76,75	5,39	74	10,01
ALTURA (cm)	180,56	6,42	181,13	4,79
AÑOS como profesional	8,3	4,25	18,5	7,07

Fig. 1: TABLA 1 - DATOS DEMOGRÁFICOS

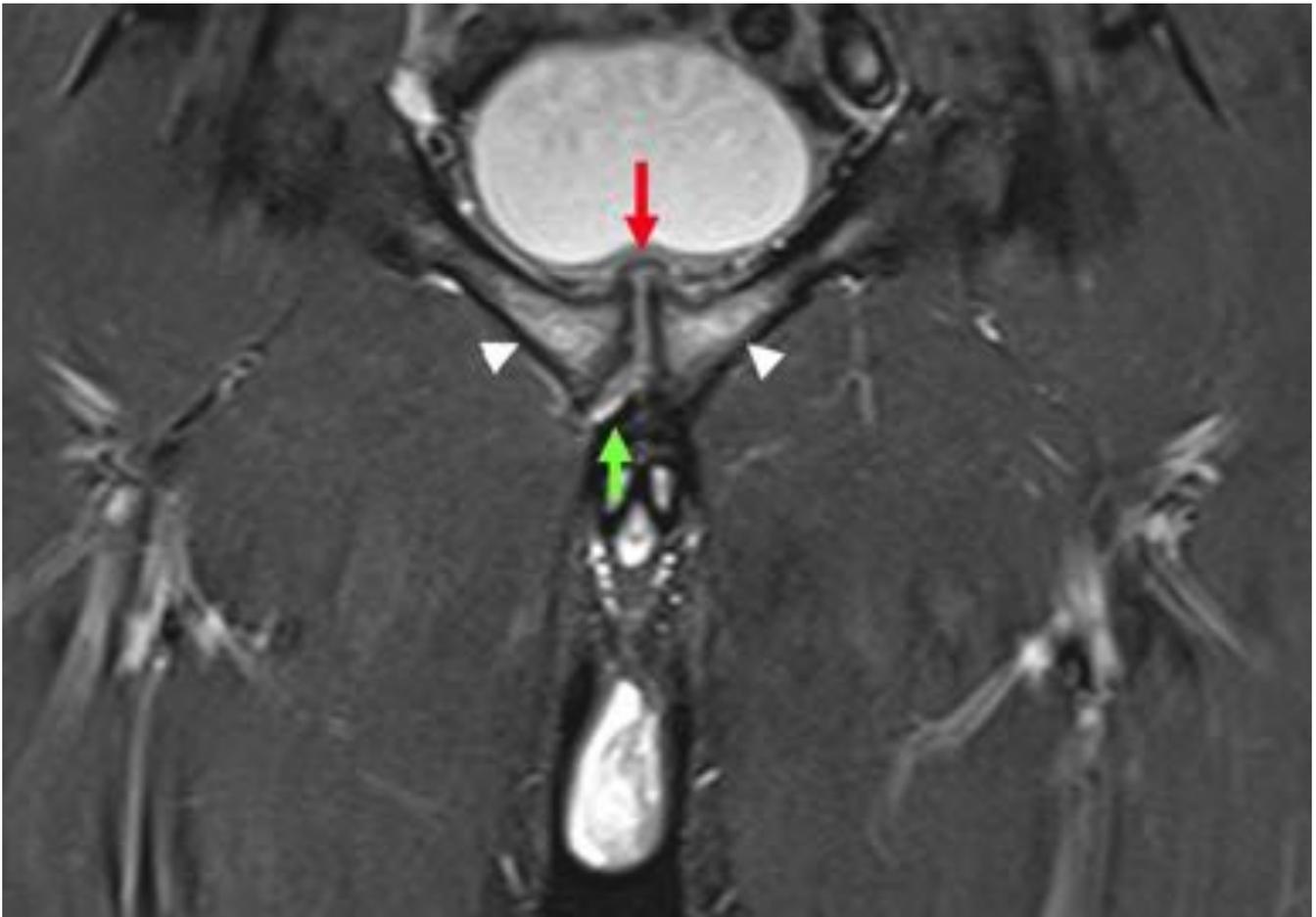
**TABLA 1: DEFINICIÓN de los SIGNOS EN RM**

GRUPO PATOLÓGICO	SIGNOS RM	DEFINICIÓN
<b>CAMBIO PATOLÓGICO EN SÍNFISIS PUBIANA</b>	EDEMA ÓSEO DIFUSO PUBIANO	Presencia de señal alta en secuencias T1 con saturación grasa en hueso pubiano afectando difusamente toda su extensión anteroposterior (5, 14)
	EDEMA ÓSEO FOCAL PUBIANO	Presencia de señal alta en secuencias T1 con saturación grasa en hueso pubiano de distribución focal adyacente a la sínfisis pubiana (14)
	QUISTE SUBCONDRA	Estructura focal redondeada de señal alta en secuencias T1 con saturación grasa en hueso pubiano bien definida en pared hipointensa adyacente a sínfisis pubiana (14)
	ESCLEROSIS SINFISARIA	Engrosamiento hipointenso irregular de cortical adyacente a sínfisis pubiana (14)
	OSTEÓFITOS PUBIANOS	Presencia de osteófitos (6)
	INESTABILIDAD SINFISARIA	Desplazamiento de más de 2 mm entre las ramas pubianas en plano vertical plano o separación sínfisaria de más de 7 mm (8)
	EXTRUSIÓN DISCAL	Extrusión del disco sobrepasando los límites de sínfisis (8)
<b>DISFUNCIÓN APÓNEUROSIS RECTOS DEL ABDOMEN-ADUCTOR</b>	ROTURA APÓNEUROSIS RECTO DEL ABDOMEN	Espesor edematoso o atrofico de uno de los músculos rectos del abdomen cerca de inserción pubiana
	SIGNO HENDIDURA SUPERIOR PRIMARIA	Hiperintensidad de señal lineal paralela a la hendidura sínfisaria en el margen inferior de la rama superior del pubis (10)
<b>LESIÓN PLATILLO PSE PUBIANO</b>	LESIÓN PLATILLO PREPUBIANO	Rotura delataminación lateral de la inserción pubiana de los rectos del abdomen afectados a la línea media y/ o signo de la hendidura secundaria lateral (10)
<b>Patología inserción ADUCTORES</b>	HIPERINTENSIDAD TENDÓN ADUCTOR MEDIANO	Hiperintensidad en secuencias T1 con saturación grasa de tendón aductor (antena) (14)
	SIGNO HENDIDURA SECUNDARIA	Línea de alta intensidad de señal que se extiende lateralmente y por abajo de la parte inferior de la sínfisis en las secuencias T1 con saturación grasa con extensión al área de inserción del aductor largo (6)
	ENGROSAMIENTO TENDÓN ADUCTOR MEDIANO	Engrosamiento del tendón del aductor mediano (14)
<b>Patología ILIOESPINALES</b>	TENDINOPATÍA ILIOESPINALES	Engrosamiento y/o hiperseñal intrasustancia o peritendinosa del tendón alto largo de su recorrido o en inserción en trocánter menor (14)
	SINUSITIS ILIOESPINALES	Colección líquida localizada ventralmente a la cadera, alrededor del tendón ilioespinal, y lateral a vasos femorales (14)
<b>SIGNOS PATOLÓGICOS EN CADERA</b>	ROTURA DE LABRUM	Anormal se señal de RM en labrum contactando con la superficie articular del labrum y/o quiste paralabral (28)
	LESIÓN OSTEOCONDRA	Defectos con edema óseo subcondral o quistes subcondrales (21)
	DEGRADACIÓN ARTICULAR	Líquido a lo largo de toda la longitud del cuello femoral de al menos 3 mm de espesor
	DEFORMIDAD TIPO "CAM"	Ángulo $\alpha > 32^\circ$ (medido en imágenes axiales oblicuas generadas en postproceso con reconstrucción multiplanar at HRP) (24)

**Fig. 2: TABLA 2 SIGNOS EN RM**



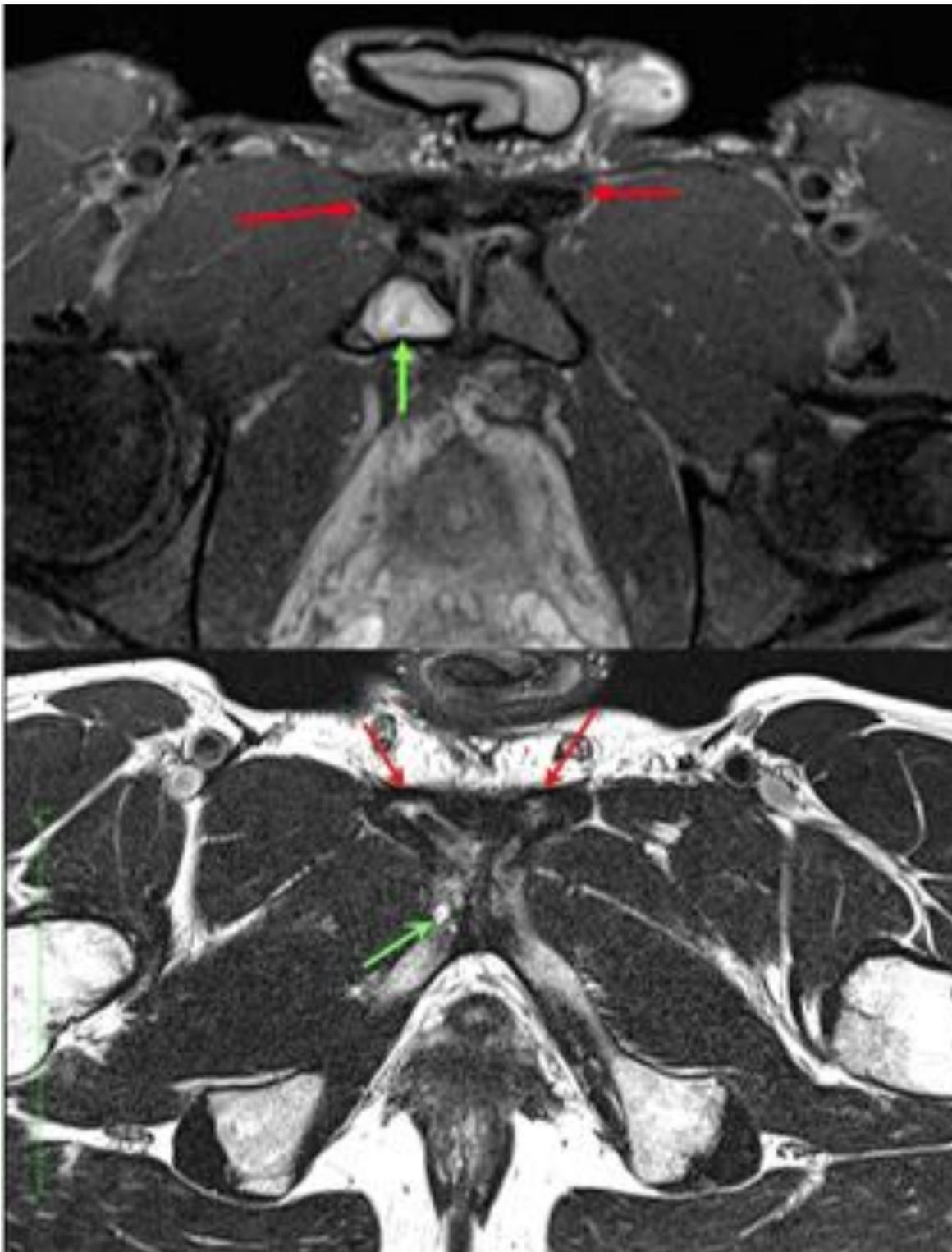
**Fig. 3:** Imagen coronal ponderada en TI con supresión grasa. Edema óseo difuso bilateral (cabezas de flecha), quiste subcondral (flecha), extrusión superior discal y osteofitosis (flecha roja) .



**Fig. 4:** Imagen coronal ponderada en TI con supresión grasa mostrando una línea hiperintesa (flecha verde ) que contacta con el disco pubiano a lo largo del margen anteroinferior de cuerpo pubiano medial derecho cerca de la aponeurosis del aductor mediano (signo de la hendidura secundaria). Edema óseo pubiano difuso bilateral (cabezas de flecha) y extrusión discal (flecha roja).



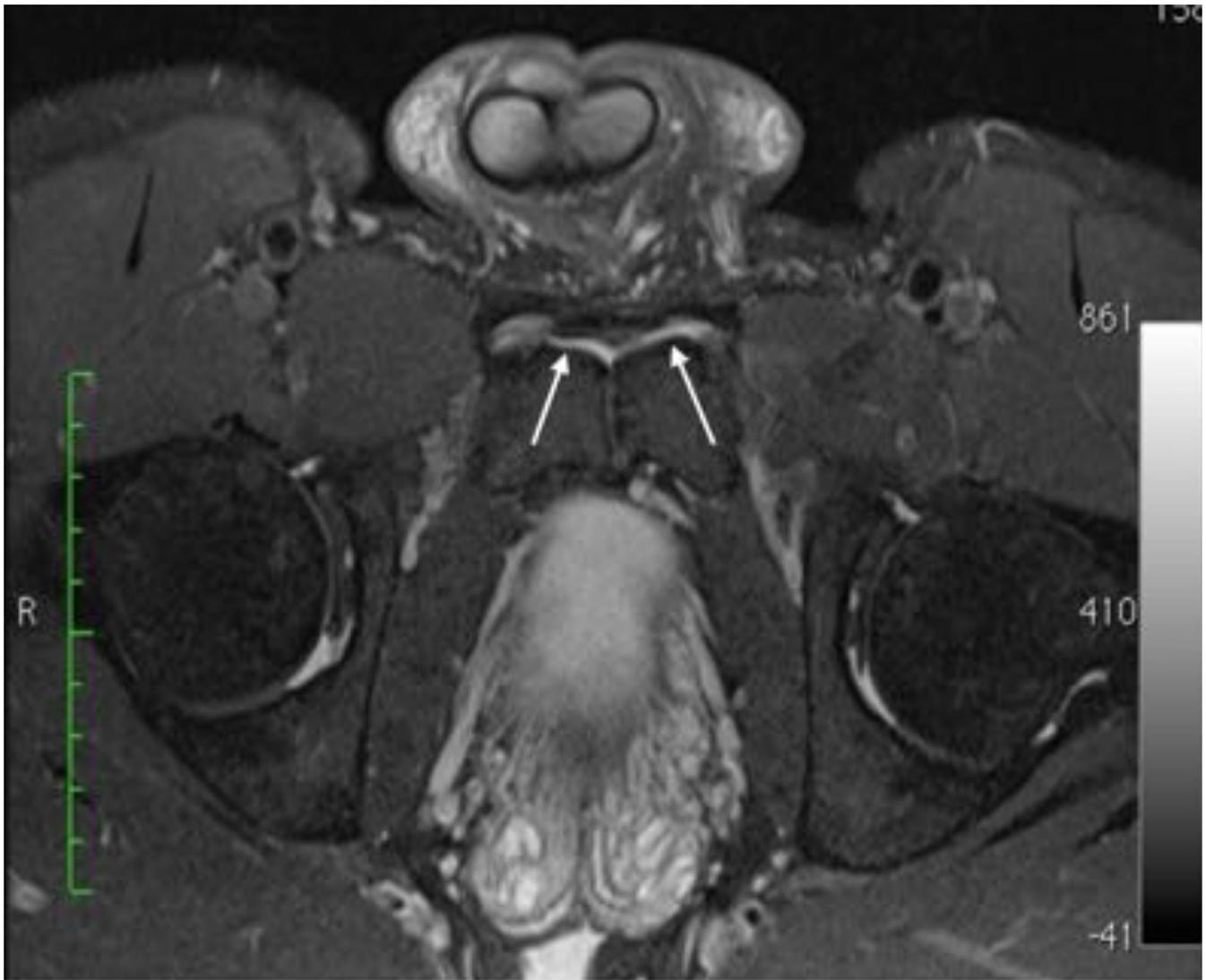
**Fig. 5:** Imagen ponderada en T1 con supresión grasa coronal. Incongruencia de la sínfisis pubiana. Esclerosis subcondral (flechas blancas), extensión dorsal de "hendidura secundaria" (flecha roja) y osteofitosis pubiana (flecha verde).



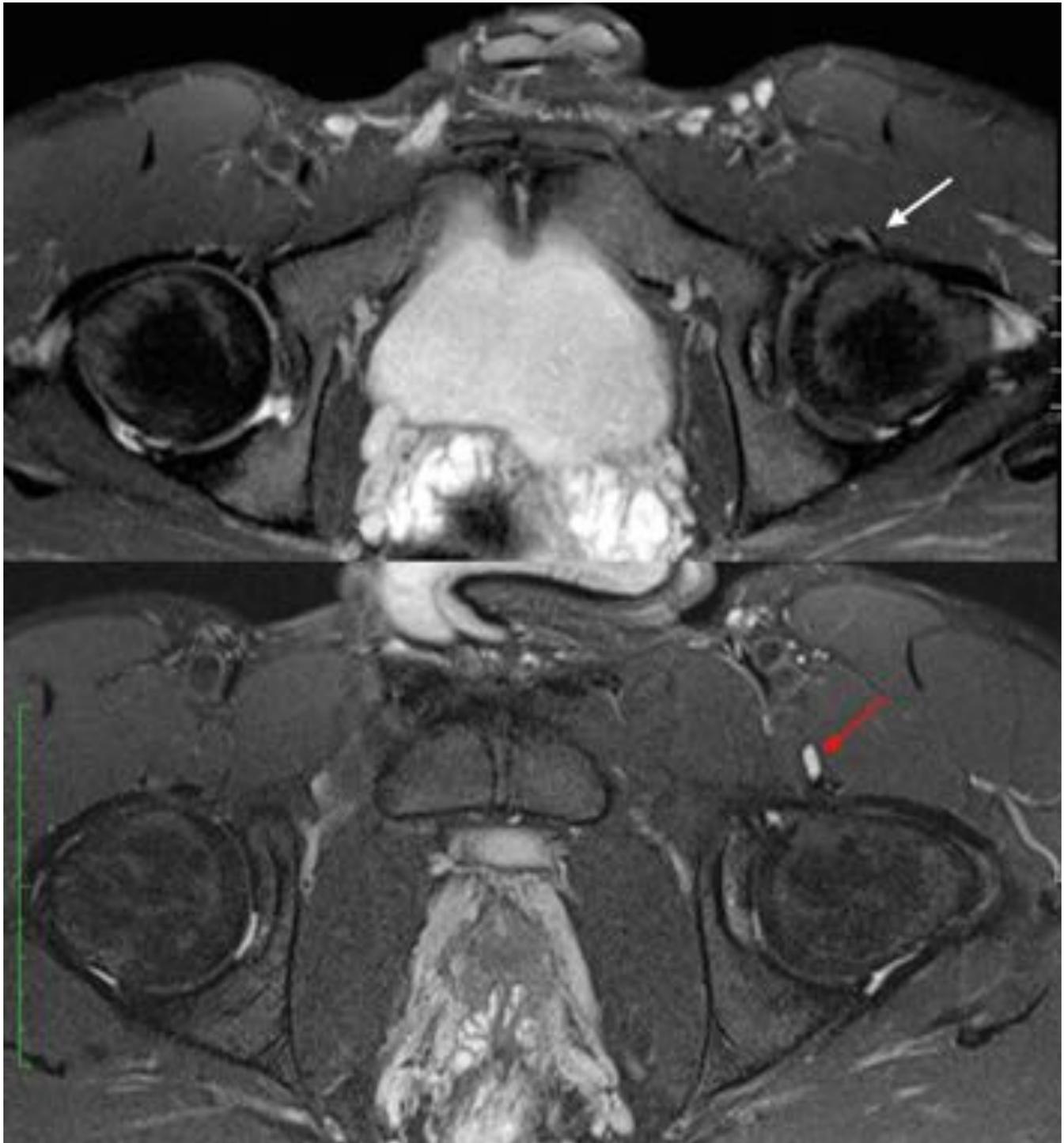
**Fig. 6:** Tendinopatía aductora: A) imagen axial oblicua T1 con supresión grasa y B) axial T2; engrosamiento de tendones aductores medianos izquierdo y derecho (flechas rojas) con focos de hiperseñal intrasustancia. Quiste subcondral (flechas verdes)



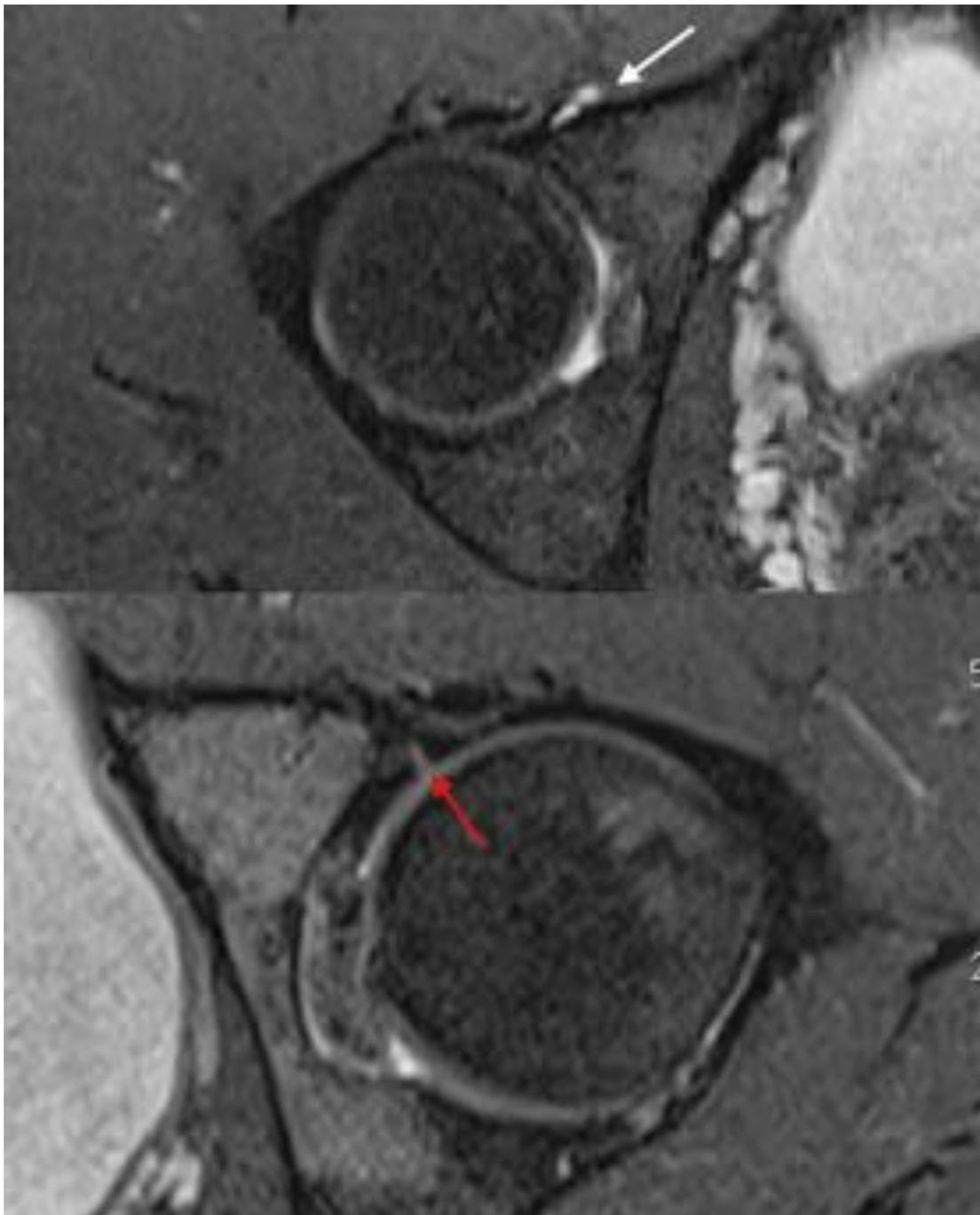
**Fig. 7:** Signo de hendidura superior bilateral en jugador de fútbol profesionala asintomático de 34 años de edad. Imagen coronal ponderada en TI con supresión grasa mostrando una línea de hiperseñal bilateral paralela al margen inferior de las ramas pubianas superiores (flechas).



**Fig. 8:** Imagen axial oblicua ponderada en T1 con supresión grasa mostrando un defecto de la placa aponeurótica prepubiana en línea media extendiéndose a los límites laterales de ambas aponeurosis (flechas).



**Fig. 9:** Imagenes axiales oblicuas ponderadas en TI con supresión grasa. A: área de aumento de señal de RM alrededor del tendón distal de ileopsas (flecha blanca) . B: colección líquida anteromedial y en contacto con el tendón iliopsoas (bursa de iliopsoas) (flecha roja)



**Fig. 10:** Imágenes axiales oblicuas ponderadas en T1 con supresión grasa. A: quiste paralabral (flecha blanca). B: Rotura labral anterosuperior (flecha roja).



**Fig. 11:** Jugador de fútbol profesiona asintomático de 28 años. A): Imagen coronal ponderada en T1 con supresión grasa mostrando quistes subcraonrales acetabulares bilaterales (flechas). B) Imagen oblicua axial reformateada ponderada en T1 con supresión grasa mostrando deformidad de cabeza femoral tipo cam (ángulo alfa: 67°). Foco de edema óseo subondral en angulo posterosuperior de cabeza femoral (flecha roja).

## Resultados

### RESULTADOS

La carga de actividad física fue de 9925 h (8433 horas de entrenamiento y 792 horas de los partidos). No se registró pérdida de partidos debido a sintomatología relacionada con patología de cadera o dolor inguinal.

### HALLAZGOS EN RM

La concordancia entre la lectura de los signos de RM fue entre buena a excelente (valor kappa de 0,657 a 0,892) (**Figura 12-Tabla 3**). Los resultados de consenso se describen en la tabla (**Figura 13-Tabla 4**). En resumen, el 100% de los jugadores de fútbol mostró hallazgos patológicos en RM; el 100% de los jugadores de fútbol presentó cambios degenerativos crónicos del pubis (n = 25); un 56 % signos de patología de la aponeurosis recto del abdomen - aductor, el 44 % signos de lesión del complejo prepúbico, el 96 % signos de patología en inserción de aductores, y un 44 % signos patológicos en la cadera (44%). De hecho, 8 jugadores de fútbol (32%) mostraron signos patológicos de MRI relacionados con todos los grupos patológicos, 6 (24%) mostraron signos patológicos relacionados con cuatro grupos y 6 (24%) de al menos 3 grupos patológicos. Todos los jugadores de fútbol, exepctuando uno (portero) mostraron signos en RM relacionados con la patología de aductores.

Ningulon de los ciclistas mostró signos en RM relacionados con disfunción aponeurosis del recto abdominal-aductores o desgarro complejo prepúbico (p <0,000). Los ciclistas mostraron menos signos de patología pubiana (37,5%), patología de aductores (37,5%) y patología de la cadera (25%) (**Figura 14-Tabla 5**) (**Figura 15**).

### HALLAZGOS EN ECOGRAFÍA

Dos (8%) jugadores de fútbol mostraron signos de deficiencia de pared posterior inguinal bilateral, y 10 (40%) mostraron signos de deficiencia de pared unilateral.

**Imágenes en esta sección:**

**TABLE 3 : Análisis de acuerdo interobservador**

SIGNOS EN RM	Fútbol & Ciclistas						Concordancia interobservador	
	Observador 1		Observador 2		ACUERDO		KAPPA	p (value)
	n	%	n	%	n	%		
CAMBIOS PATOLÓGICOS EN SÍNFISIS PUBIANA	26	100.00	28	100.00	28	100.00	0.859	0.000
		33.33		30.77		30.43		
DISFUNCIÓN APONEUROSIS RECTOS DEL ABDOMEN-ADUCTOR	9	100.00	14	100.00	14	100.00	0.638	0.000
		11.54		15.38		15.22		
LESIÓN PLATILLO PRE PUBIANO	6	100.00	11	100.00	11	100.00	0.615	0.000
		7.69		12.09		11.96		
PATOLOGÍA INSERCIÓN ADUCTORES	25	100.00	26	100.00	27	100.00	0.758	0.000
		32.05		28.57		29.35		
PATOLOGÍA ILEOPSOAS	2	100.00	2	100.00	2	100.00	0.562	0.000
		2.56		2.20		2.17		
SIGNOS PATOLÓGICOS EN CADERA	10	100.00	10	100.00	10	100.00	0.820	0.000
		12.82		10.99		10.87		
<b>TotalSIGNOS RM</b>	<b>78</b>	<b>100.00</b>	<b>91</b>	<b>100.00</b>	<b>92</b>	<b>100.00</b>	<b>0.814</b>	<b>0.000</b>

**Fig. 12:** TABLA 3. Signos en RM: Grado de concordancia interobservador

**TABLA 4 : EVALUACIÓN DE SIGNOS EN RM ASOCIADOS A DOLOR INGUINAL**

GRUPOS PATOLÓGICOS	SIGNOS RM	FUTBOLISTAS		CICLISTAS	
		N	%	N	%
CAMBIOS PATOLÓGICOS EN SÍNFISIS PUBIANA	EMO DIFUSA PUBIS -DERECHA	5	20,0%	0	0,0%
	EMO DIFUSA PUBIS -IZQUIERDA	6	24,0%	0	0,0%
	EMO FOCAL PUBIS -DERECHA	7	28,0%	0	0,0%
	EMO FOCAL PUBIS -IZQUIERDA	12	48,0%	2	25,0%
	QUISTE SUBCONDRAI - DERECHA	7	28,0%	1	12,5%
	QUISTE SUBCONDRAI - IZQUIERDA	13	52,0%	0	0,0%
	ESCLEROSIS SÍNFISIS - DERECHA	21	84,0%	0	0,0%
	ESCLEROSIS SÍNFISIS -IZQUIERDA	21	84,0%	0	0,0%
	OSTEOFITOS PUBIANOS	21	84,0%	0	0,0%
	INESTABILIDAD SÍNFISIS	6	24,0%	0	0,0%
	EXTRUSIÓN DISCAL	18	72,0%	0	0,0%
DISFUNCIÓN APONEUROSIS RECTOS DEL ABDOMEN-ADUCTOR	ROTURA APONEUROSIS RECTUS ABDOMINIS	1	4,0%	0	0,0%
	HENDIDURA SUPERIOR - DERECHA	10	40,0%	0	0,0%
	HENDIDURA SUPERIOR - IZQUIERDA	11	44,0%	0	0,0%
LESIÓN PLATILLO PRE PUBIANO	ROTURA COMPLEJO APONEURÓTICO PREPUBIANO R	11	44,0%	0	0,0%
PATOLOGÍA INSERCIÓN ADUCTORES	HIPERINTENSIDAD TENDÓN ADUCTOR MEDIANO - DERECHA	6	24,0%	0	0,0%
	HIPERINTENSIDAD TENDÓN ADUCTOR MEDIANO -IZQUIERDA	6	24,0%	0	0,0%
	HENDIDURA SECUNDARIA - DERECHA	14	56,0%	0	0,0%
	HENDIDURA SECUNDARIA -IZQUIERDA	11	44,0%	0	0,0%
	ENGROSAMIENTO TENDÓN ADUCTOR MEDIANO - DERECHA	19	76,0%	2	25,0%
	ENGROSAMIENTO TENDÓN ADUCTOR MEDIANO - IZQUIERDA	18	72,0%	2	25,0%
PATOLOGÍA ILEOPSOAS	TENDINOPATÍA ILEOPSOAS - DERECHA	1	4,0%	0	0,0%
	TENDINOPATÍA ILEOPSOAS - IZQUIERDA	1	4,0%	0	0,0%
	BURSITIS ILEOPSOAS - DERECHA	0	0,0%	0	0,0%
	BURSITIS ILEOPSOAS -IZQUIERDA	1	4,0%	0	0,0%
SIGNOS PATOLÓGICOS EN CADERA	ROTURA LABRUM - DERECHA	6	24,0%	0	0,0%
	ROTURA LABRUM - IZQUIERDA	10	40,0%	0	0,0%
	LESIÓN OSTEOCONDRAI - DERECHA	2	8,0%	1	12,5%
	LESIÓN OSTEOCONDRAI - IZQUIERDA	1	4,0%	0	0,0%
	DERRAME ARTICULAR CADERA - DERECHA	0	0,0%	0	0,0%
	DERRAME ARTICULAR CADERA - IZQUIERDA	0	0,0%	0	0,0%
	DEFORMIDAD "CAM" - DERECHA	6	24,0%	2	25,0%
	DEFORMIDAD "CAM" - IZQUIERDA	6	24,0%	2	25,0%

EMO: Edema Médula Ósea.

**Fig. 13:** Tabla 4. Resultados de consenso de signos patológicos en RM

**TABLA 3 :** Comparación entre grupos Futbolistas vs Ciclistas - U test Mann-Whitney

	FUTBOLISTAS		CICLISTAS		p (value)
	N	%	N	%	
<b>CAMBIOS PATOLÓGICOS EN SÍNFISIS PUBIANA</b>	25	100,0%	3	37,5%	0.000
<b>DISFUNCIÓN APONEUROSIS RECTOS DEL ABDOMEN-ADUCTOR</b>	14	56,0%	0	0,0%	0.000
<b>LESIÓN PLATILLO PRE PUBIANO</b>	11	44,0%	0	0,0%	0.000
<b>PATOLOGÍA INSERCIÓN ADUCTORES</b>	24	96,0%	3	37,5%	0.017
<b>PATOLOGÍA ILEOPSOAS</b>	2	8,0%	0	0,0%	0.417
<b>SIGNOS PATOLÓGICOS EN CADERA</b>	11	44,0%	2	25,0%	0.000

**Fig. 14:** Tabla 5: Diferencias entre grupos



**Fig. 15:** Ciclista profesional de 24 años. Imagen coronal ponderada en TI con supresión grasa mostrando aspecto normal de la sínfisis pubiana y de la inserción de los tendones aductores medianos.

## Conclusiones

El principal hallazgo de este estudio fue que los jugadores de fútbol profesionales asintomáticos presentan una incidencia alta de signos patológicos en RM en pretemporada, incluso coexistiendo múltiples anomalías estructurales. Todos los jugadores de fútbol mostraron signos patológicos en RM asociados a dolor inguinal, más de la mitad signos en RM de lesión de aponeurosis recto abdominal-aductor, un 44% signos asociados a la patología de la cadera, y sólo uno de los jugadores no mostró signos de la patología en inserción de aductores. Todos los signos de RM fueron reproducibles, tanto en jugadores de fútbol como en ciclistas. Prácticamente la mitad de los jugadores de fútbol presenté signos en ecografía de debilidad de la pared posterior del canal inguinal.

La ausencia de signos patológicos en los estudios de RM de los ciclistas reflejan las diferencias en las adaptaciones estructurales a fuerzas repetitivas de estrés inducidas por diferentes actividades deportivas.

Antes de interpretar estos resultados, deben ser consideradas algunas limitaciones del estudio. En primer lugar, este estudio implicó a un número relativamente pequeño de pacientes. En segundo lugar debe tenerse en cuenta la posibilidad de la presencia de falsos positivos en RM, lo que podría contribuir potencialmente a la alta prevalencia de los hallazgos en estos atletas asintomáticos; el análisis radiológico de las anomalías de la cadera se basa en la RM convencional y no en artrografía-RM la cual tiene una mayor precisión para la patología intraarticular. Nuestro estudio también fue transversal y no se realizó un seguimiento sistemático a largo plazo por lo que no se pudo estudiar el significado a largo plazo de los hallazgos en RM.

La RM es con frecuencia la modalidad diagnóstica de elección para la evaluación del dolor en la ingle en los atletas. Los resultados presentados en este estudio sugieren que los hallazgos en RM de jugadores de fútbol profesionales asintomáticos pueden estar relacionados con cambios estructurales producidos por adaptación fisiológica y no relacionados con dolor inguinal, por lo que se se deben interpretar con cautela y asociarlos con la sintomatología y el examen clínico. Queda por deteminar si estos hallazgos asintomáticos pueden predecir futuras discapacidades.

En resumen el presente estudio muestra que los jugadores de fútbol asintomáticos profesionales muestran con frecuencia signos patológicos en RM en pared abdominal, sínfisis del pubis, tendones aductores y caderas en contraste con los ciclistas.

## **Bibliografía / Referencias**

1. Walden M, Hagglund M, Ekstrand J. The epidemiology of groin injury in senior football: a systematic review of prospective studies. *Br J Sports Med.* 2015;(1):1-7.
2. Orchard JW, Read JW, Verral GM, Slavotinek JP. Pathophysiology of chronic groin pain in the athlete. *IS MJ* 2009;3:1
3. Branci S, Thorborg K, Nielsen MB, Hölmich P. Radiological findings in symphyseal and adductor-related groin pain in athletes: a critical review of the literature. *Br J Sports Med.* 2013 Jul;47(10):611-9.
4. Weir A, Brukner P, Delahunt E. Doha agreement meeting on terminology and definitions in groin pain in athletes. *Br J Sports Med.* 2015 Jun;49(12):768-74.
5. Brennan D, O'Connell MJ, Ryan M, et al. Secondary cleft sign as a marker of injury in athletes with groin pain. MR image appearance and interpretation. *Radiology* 2005;235:162-7.
6. Cunningham PM Brennan D, O'Connell M, MacMahon P, O'Neill P, Eustace S. Patterns of Bone and Soft-Tissue injury at the Symphysis Pubis in Soccer Players: Observations at MRI. *AJR Am J Roentgenol.* 2007 Mar;188(3):W291-6.
7. Robinson P, Bhat V, English B. Imaging in the assessment and management of athletic pubalgia. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2011 Feb;15(1):14-26
8. Kunduracioglu B, Yilmaz C, Yorubulut M, et al. Magnetic resonance findings of osteitis pubis. *J Magn Reson Imaging* 2007;25:535-9.
9. Zoga AC, Kavanaugh EC, Omar IM, et al. Athletic pubalgia and the "sports hernia": MR imaging findings. *Radiology* 2008;247(3):797-807.
10. Kham W., Zoga AC, Meyers WC. Magnetic Resonance Imaging of Athletic Pubalgia and the Sports Hernia Current Understanding and Practice. *Magn Reson Imaging Clin N Am.* 2013 Feb;21(1):97-110.

11. Gallo RA, Silvis ML, Smetana B, Stuck D, Lynch SA, Mosher TJ, Black KP. Asymptomatic Hip/Groin Pathology Identified on Magnetic Resonance Imaging of Professional Hockey Players: Outcomes and Playing Status at 4 Years' Follow-up. *Arthroscopy*. 2014 Oct;30(10):1222-8.
12. Sheen AJ, Stephenson BM, Lloyd DM, et al. Treatment of the Sportsman's groin: British Hernia Society's 2014 position statement based on the Manchester Consensus Conference. *Br J Sports Med*. 2014 Jul;48(14):1079-87.
13. Weir A, Hölmich P, Schache AG, Delahunt E, de Vos RJ. Terminology and definitions on groin pain in athletes: building agreement using a short Delphi method. *Br J Sports Med*. 2015 Jun;49(12):825-7
14. Branci S, Thorborg K, Bech BH et al. The Copenhagen Standardised MRI protocol to assess the pubic symphysis and adductor regions of athletes: outline and intratester and intertester reliability. *Br J Sports Med*. 2015 May;49(10):692-9.
15. Murphy G, Foran P, Murphy D, Tobin O, Moynagh M, Eustace S. "Superior cleft sign" as a marker of rectus abdominus/adductor longus tear in patients with suspected sportsman's hernia. *Skeletal Radiol*. 2013 Jun;42(6):819-25.
16. Blankenbaker DG, Tuite MJ. Iliopsoas musculotendinous unit. *Semin Musculoskelet Radiol*. 2008 Mar;12(1):13-27.
17. Register B, Pennock AT, Ho CP et al. Prevalence of Abnormal Hip Findings in Asymptomatic Participants: A Prospective, Blinded Study. *Am J Sports Med* 2012 ;40: 2720-2724
18. Silvis ML, Mosher TJ, Smetana BS et al. High prevalence of pelvic and hip magnetic resonance imaging findings in asymptomatic collegiate and professional hockey players. *Am J Sports Med*. 2011 Apr;39(4):715-21.
19. Kassarian A, Yoon LS, Belzile E, Connolly SA, Millis MB, Palmer WE. Triad of MR arthrographic findings in patients with cam-type femoroacetabular impingement. *Radiology* 2005;236:588-592
20. Orchard JW, Read JW, Neophyton J, Garlick D: Groin pain associated with ultrasound finding of inguinal canal posterior wall deficiency in Australian Rules footballers. *Br J Sports Med* 1998;32:134-139.