

seram 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA 24 MAYO
27 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

EL CODO: Revisión de la Anatomía y la Patología de los Ligamentos Colaterales mediante RM

*Acosta Batlle J; López Parra MD; Alba Pérez B;
Pérez Rodrigo S; García Latorre R; Blázquez Sánchez J.*

*Hospital Universitario Ramón y Cajal
Madrid*

jacostabatlle@yahoo.es



Hospital Universitario
Ramón y Cajal

Comunidad de Madrid



Universidad
de Alcalá



INVESTIGACIÓN DE BIOMECÁNICA

1. Aspectos técnicos:

1. Revisión de la anatomía normal y de los aspectos

biomecánicos de la cápsula articular y de los ligamentos

- Protocolos de RM recomendados en función de la sospecha clínica.

1. Recalcar los aspectos técnicos más importantes para

1. Anatomía normal y aspectos biomecánicos de la capsula articular y de los ligamentos colaterales.

optimizar la visualización de las diferentes estructuras anatómicas.

1. Fisiopatología:

1. Explicar los diferentes hallazgos radiológicos de las lesiones

traumáticas y patológicas en valgo y varo.

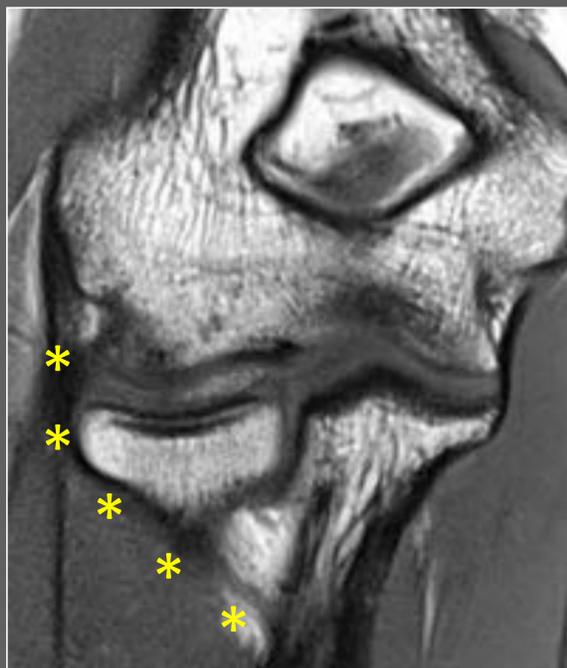
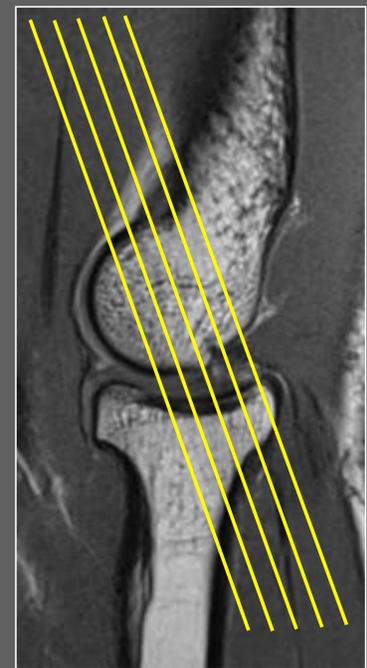
- Inestabilidad rotatoria posterolateral y dislocación del codo.

1. Revisión de los hallazgos radiológicos.

1. Casos clínicos.

SECUENCIAS DE PULSO

Plano Coronal Oblicuo Ligamento cubital colateral lateral



Coronal FS T2 FSE



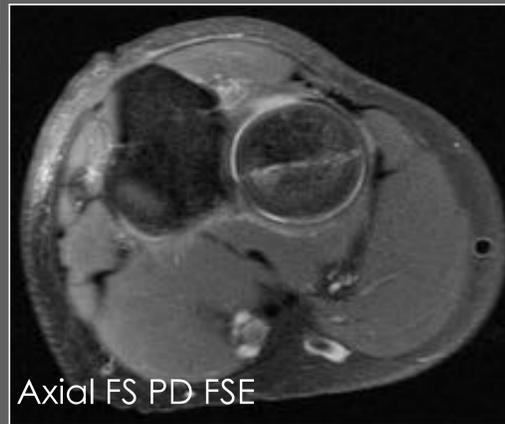
Coronal T1 FSE



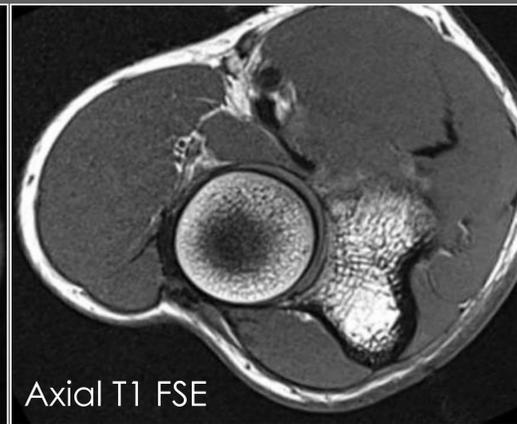
Sag FS PD FSE



Sag T1 FSE



Axial FS PD FSE



Axial T1 FSE

1. Decúbito supino con el brazo al lado del cuerpo, codo en extensión y antebrazo en supinación.

1. Antenas de superficie.

1. Matriz: 256 x 192 o 256 x 256.

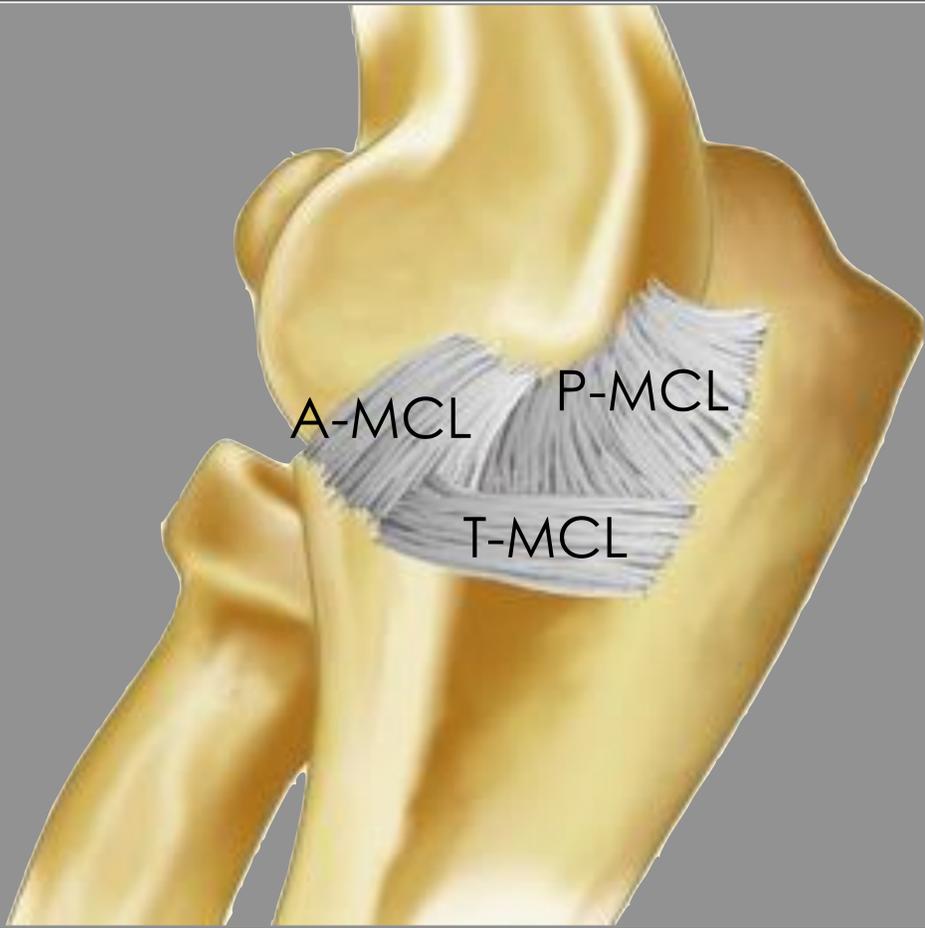
1. FOV: 12- 14 cm.

1. Axial: grosor de corte 4 mm.

1. Coronal y sagital: grosor de corte 3 mm.

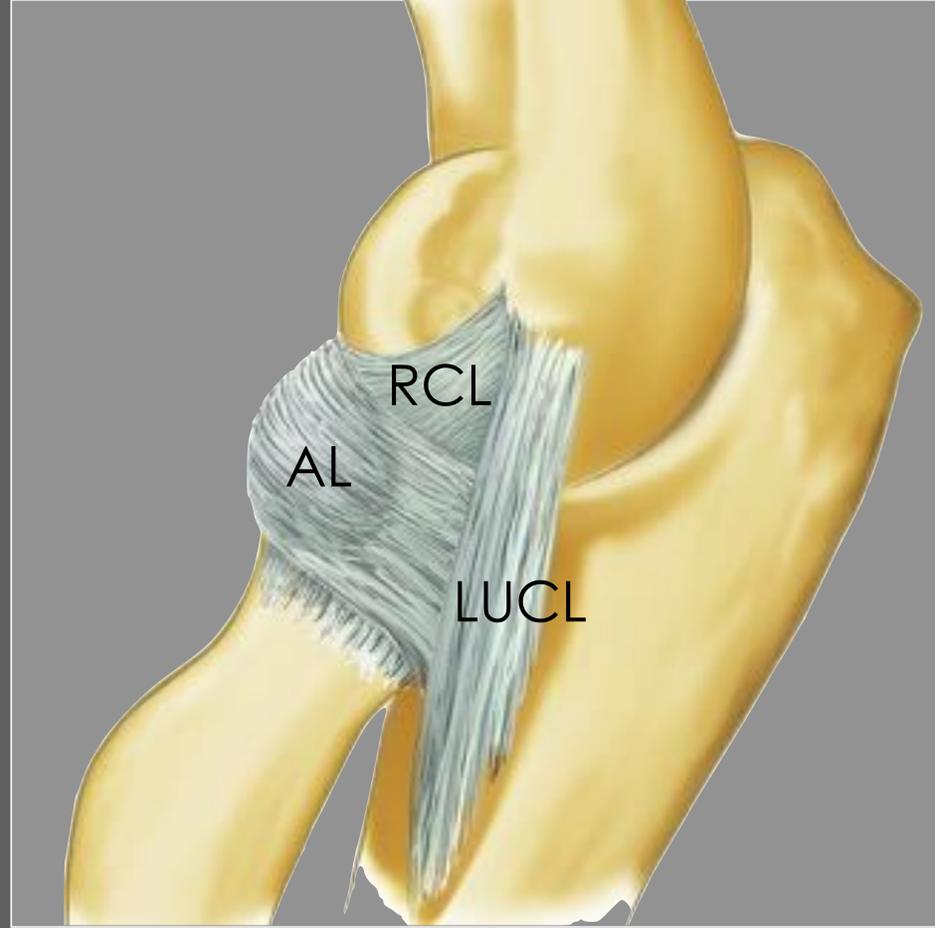
1. MR artrografía: axial, coronal y sagital FS T1 FSE, y Coronal T2 FS FSE o STIR.

LIGAMENTOS COLATERALES



LIGAMENTO COLATERAL MEDIAL

- 1. Banda anterior (A-MCL)
- 2. Banda posterior (P-MCL)
- 1. Ligamento transverso (T-MCL)

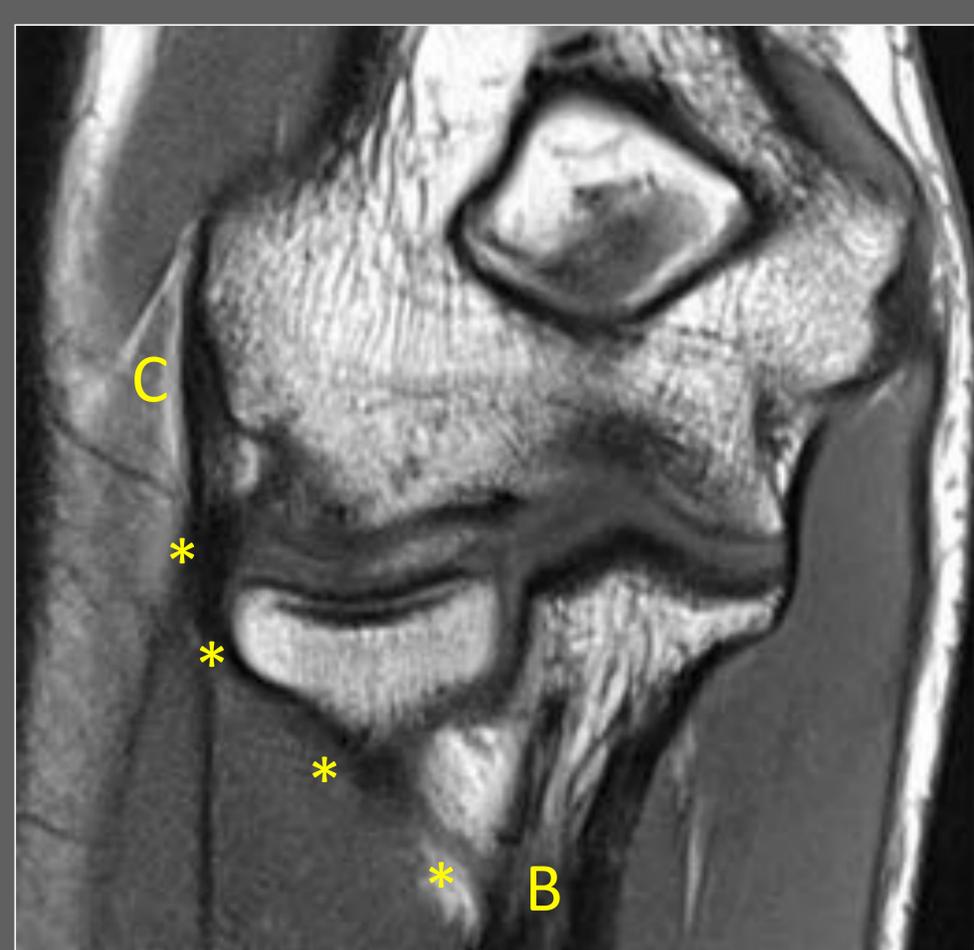


LIGAMENTO COLATERAL LATERAL

- 1. Ligamento cubital colateral lateral (LUCL)
- 1. Ligamento colateral radial (RCL)
- 1. Ligamento anular (AL)
- 1. Ligamento colateral accesorio

LIGAMENTO CUBITAL COLATERAL LATERAL Complejo del ligamento colateral lateral

Coronal T1 FSE



Coronal T1 FSE



El **LUCL** rodea al aspecto posterior del cuello radial (asteriscos amarillos):

A.Origen: Epicóndilo lateral (indistinguible del ligamento colateral radial).

A.Inserción: Cresta supinadora del cúbito.

A.Tendón extensor común.

A.Epicóndilo lateral.

LIGAMENTO COLATERAL RADIAL

Complejo del ligamento colateral lateral

Coronal T1 FSE



1.RCL.

2.Tendón extensor común.

3.Epicóndilo lateral.

RCL:

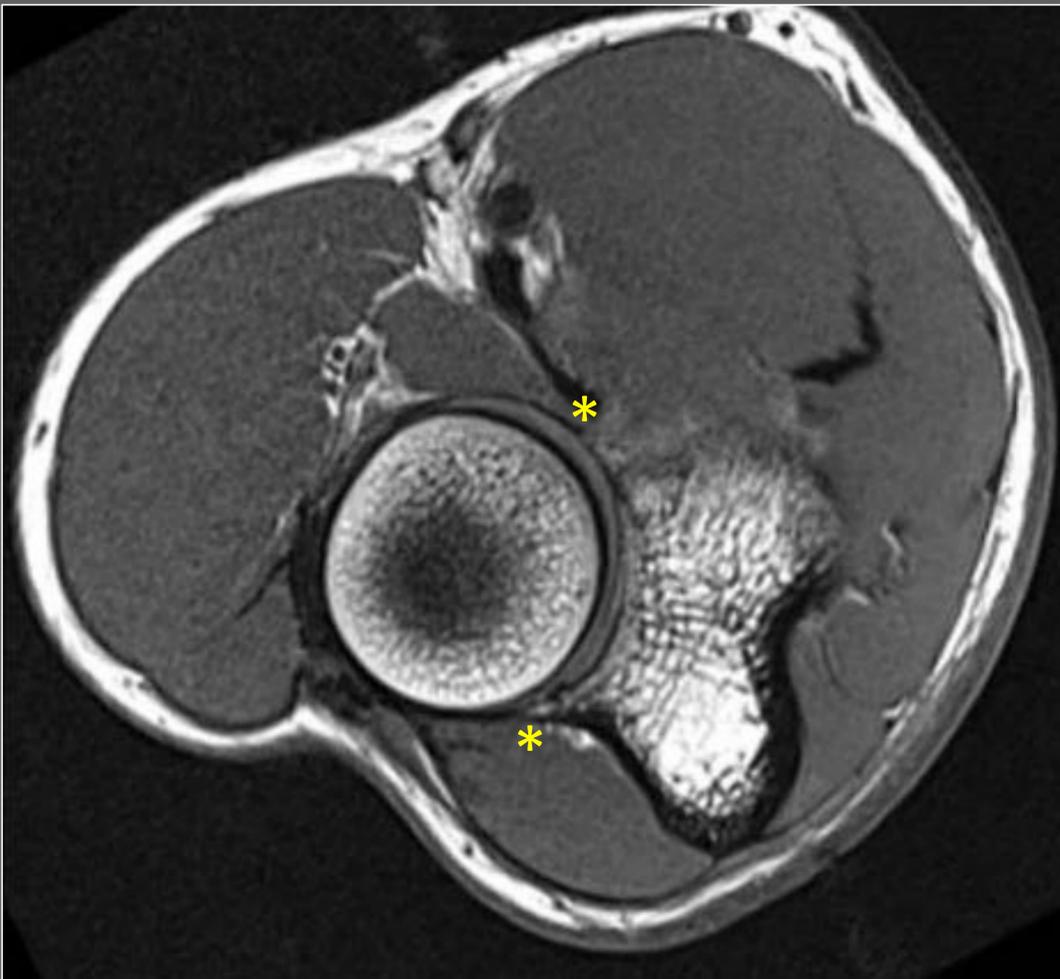
A.Origen: Epicóndilo lateral (indistinguible del origen del LUCL).

B.Inserción: Aspecto anterolateral del ligamento anular.

LIGAMENTO ANULAR

Complejo del ligamento colateral lateral

Axial T1 FSE



Sagittal T1 FSE



Ligamento anular (rodea la periferia de la cabeza radial)
(asteriscos amarillos):

A.Origen: Margen anterior de la escotadura semilunar.

A.Inserción: Cresta supinadora del cúbito.

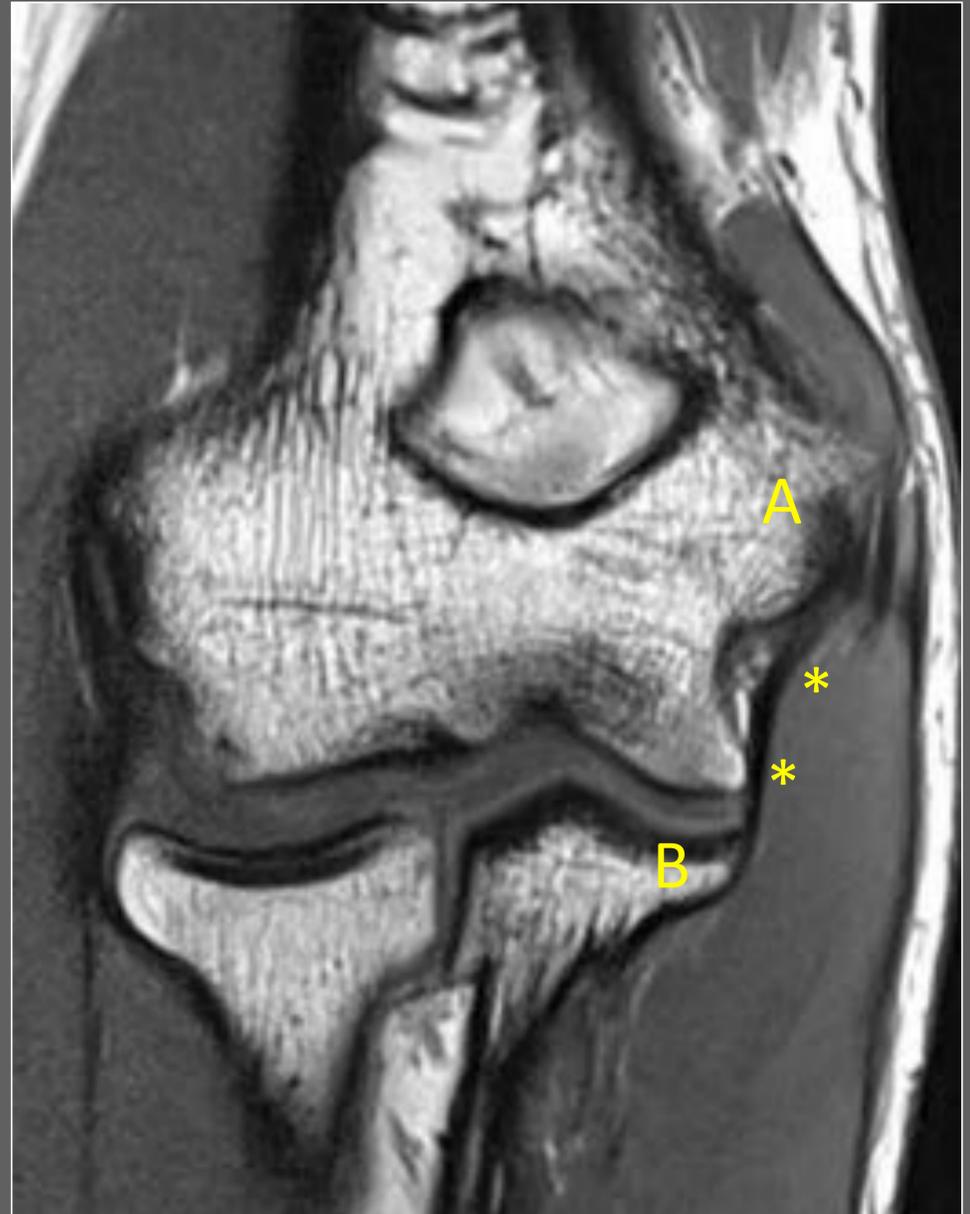
BANDA ANTERIOR

Complejo del ligamento colateral medial

Coronal T1 FSE



Coronal T1 FSE



Banda anterior MCL (asteriscos amarillos).

La banda anterior es el principal estabilizador frente a la rotación interna y el estrés en valgo.

A.Origen: Superficie inferior del epicóndilo medial.

A.Inserción: Tubérculo sublime del cúbito.

BANDA POSTERIOR

Complejo del ligamento colateral medial

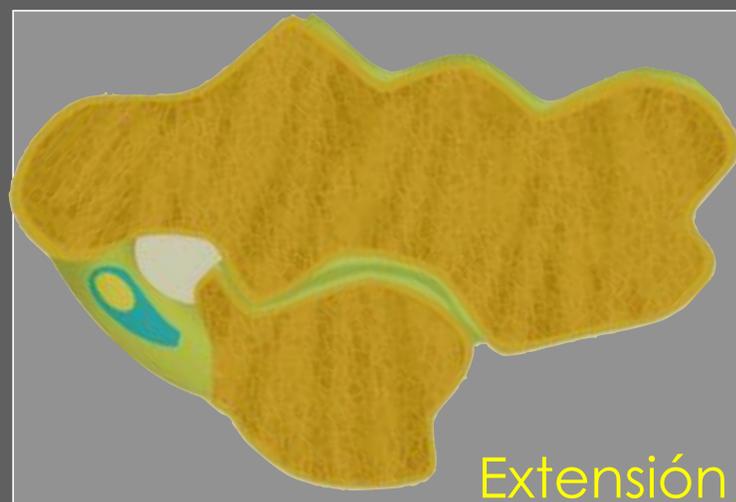


Axial T1 FSE

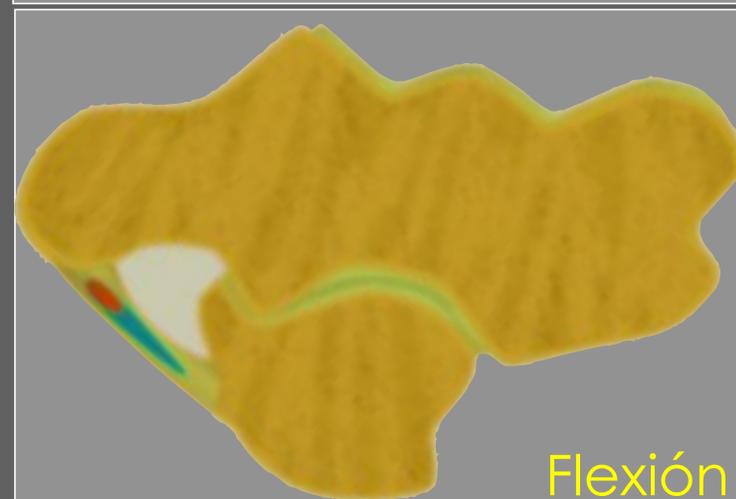
Banda posterior (Suelo del canal cubital).

A.Origen: Aspecto posterior del epicóndilo medial..

A.Inserción: Aspecto medial del olecranon.



Extensión



Flexión

Durante la flexión del codo el ligamento arcuato se tensa y la P-MCL se relaja.

40% de los deportistas de lanzamiento con inestabilidad medial tienen neuropatía cubital.

1. Banda posterior del CML (flecha amarilla).
2. Retináculo del canal cubital (flecha verde).
1. Nervio cubital (asterisco amarillo).

LUXACIÓN POSTERIOR E INESTABILIDAD COMPLEJO LIGAMENTO COLATERAL LATERAL

La inestabilidad posterolateral rotatoria (PLRI) es el patrón de inestabilidad recurrente más frecuente.

1. Estabilidad lateral a estrés en varo y a la la rotación externa.

Estadio 1

2. LUCL es el componente más importante en términos de

• **estabilidad** posterolateral del cúbito sobre el húmero.

• Rotura o insuficiencia del LUCL

3. Las roturas puede afectar a uno o a más de los componentes.

Estadio 2

4. La rotura del LUCL generalmente se localiza en la inserción

• Luxación incompleta (ap. coronoides apoyada sobre la tróclea).

• Rotura del LUCL y RCL.

5. Patología:

• Rotura de la cápsula articular anterior y posterior.

• **Caída sobre la mano extendida.**

Estadio 3

• **Lesión iatrogénica tras la liberación excesiva o reparación del tendón extensor por epicondilitis lateral.**

• Luxación completa del codo.

• **Casos graves de "codo del tenista".**

• La banda anterior del MCL está intacta (Estadio 3A).

6. Contusiones óseas características.

• La banda anterior del MCL está rota (Estadio 3B).

• Parte posterior del capitelum.

• Rotura del resto de los tejidos blandos estabilizadores (Estadio 3C).

• Cabeza radial.

7. No diagnosticar una rotura del complejo del ligamento colateral lateral antes de la cirugía para tratar la epicondilitis lateral es una causa de fracaso terapéutico (persistencia de la sintomatología).

seram 34

Sociedad Española de Radiología Médica

Congreso Nacional

PAMPLONA $\frac{24}{27}$ MAYO 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

INESTABILIDAD ROTATORIA POSTEROLATERAL

NORMAL

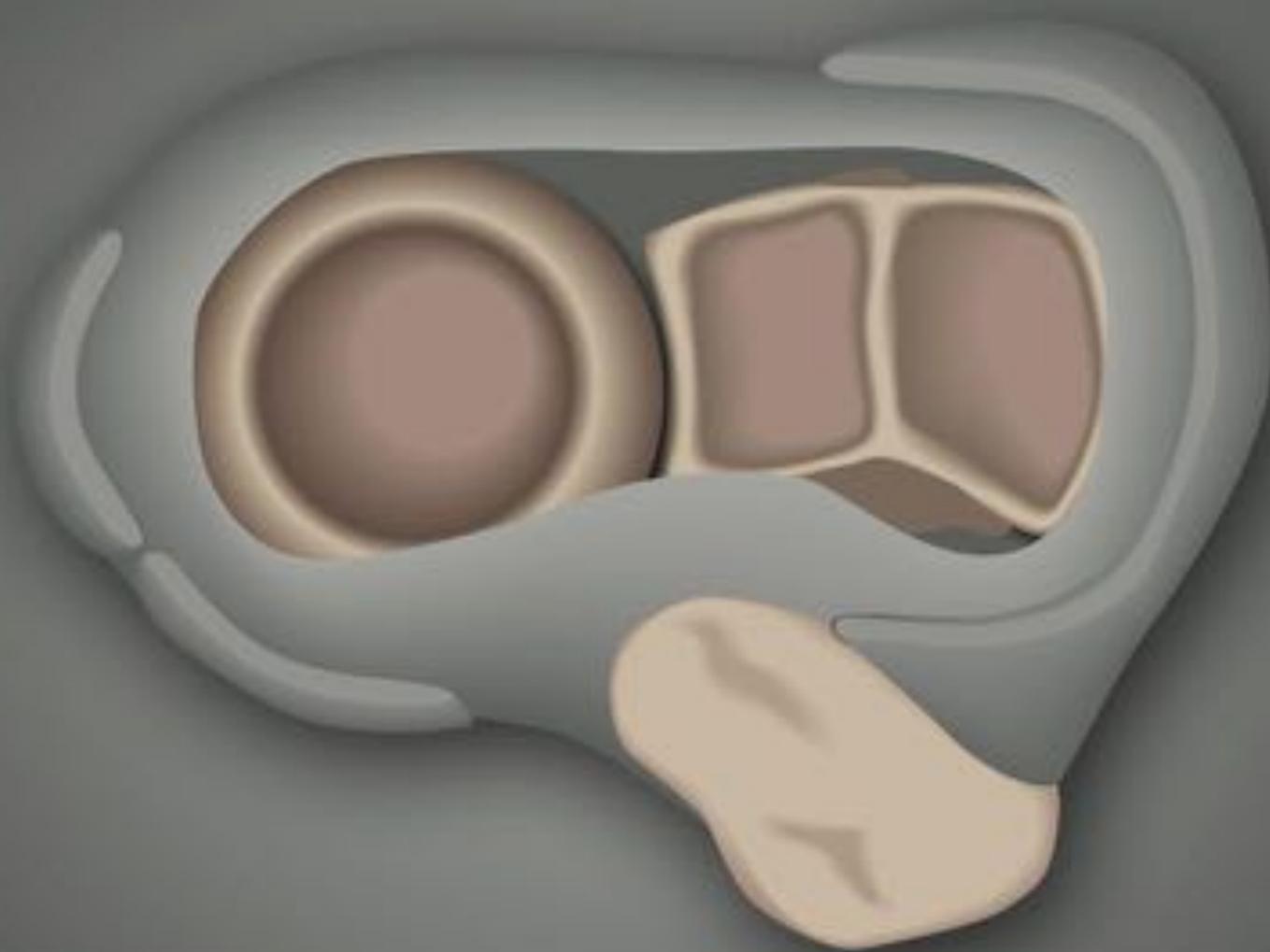


Ilustración axial

seram

Sociedad Española de Radiología Médica

34

Congreso Nacional

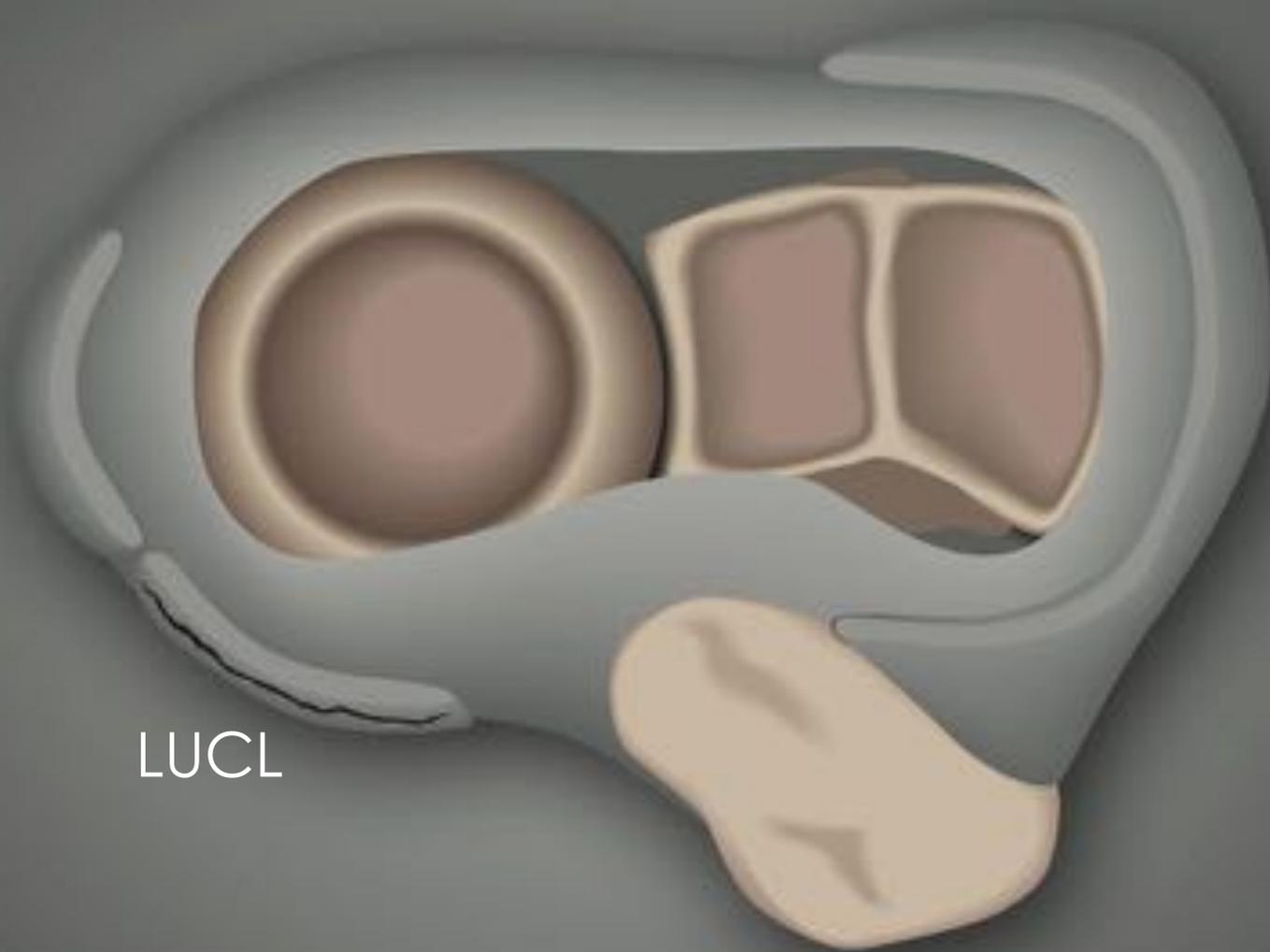
PAMPLONA $\frac{24}{27}$ MAYO 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

INESTABILIDAD ROTATORIA POSTEROLATERAL

PLRI Estadio 1



LUCL

Ilustración axial

INESTABILIDAD ROTATORIA POSTEROLATERAL

PLRI Estadio 2

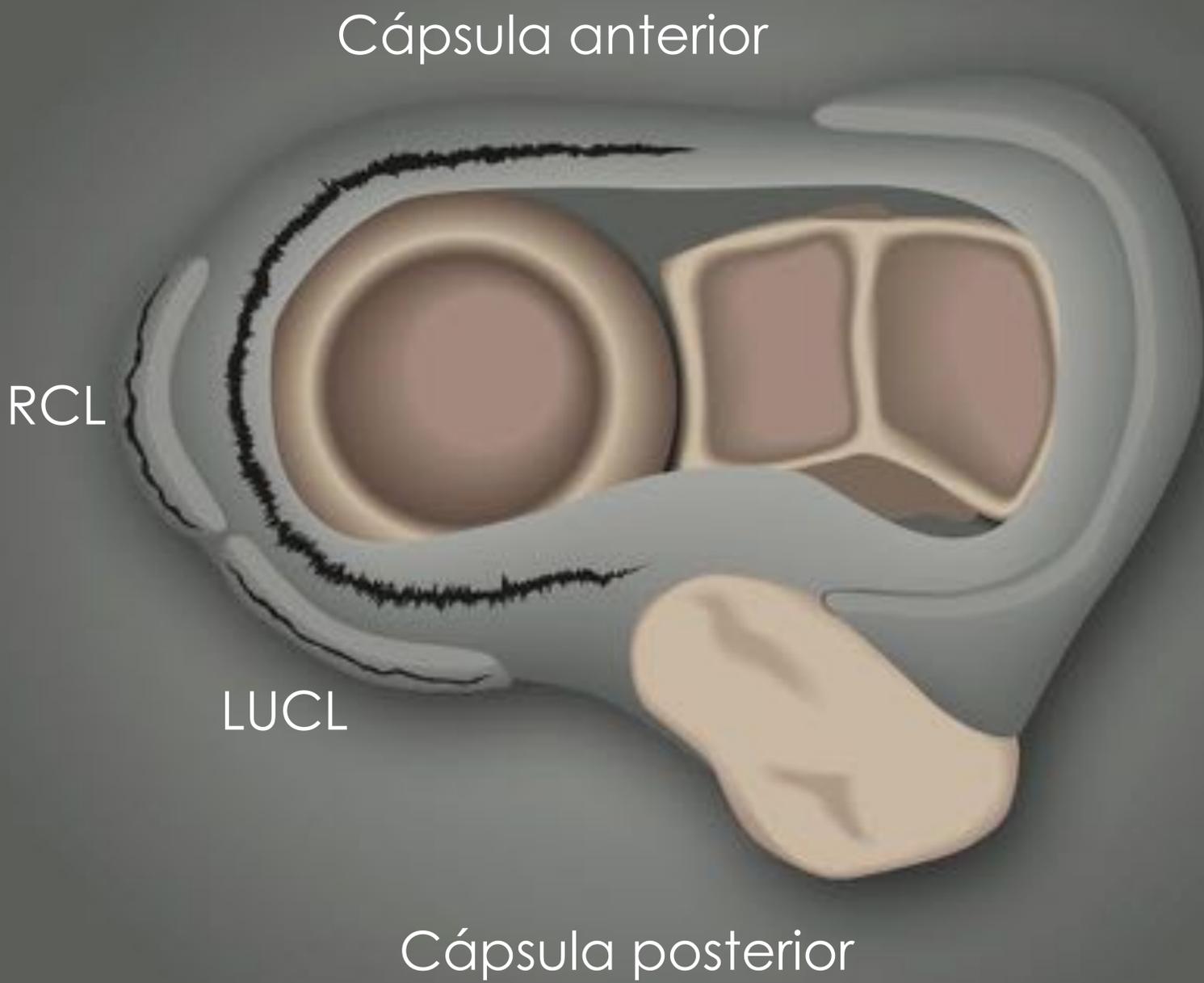


Ilustración axial

INESTABILIDAD ROTATORIA POSTEROLATERAL

PLRI Estadio 3A

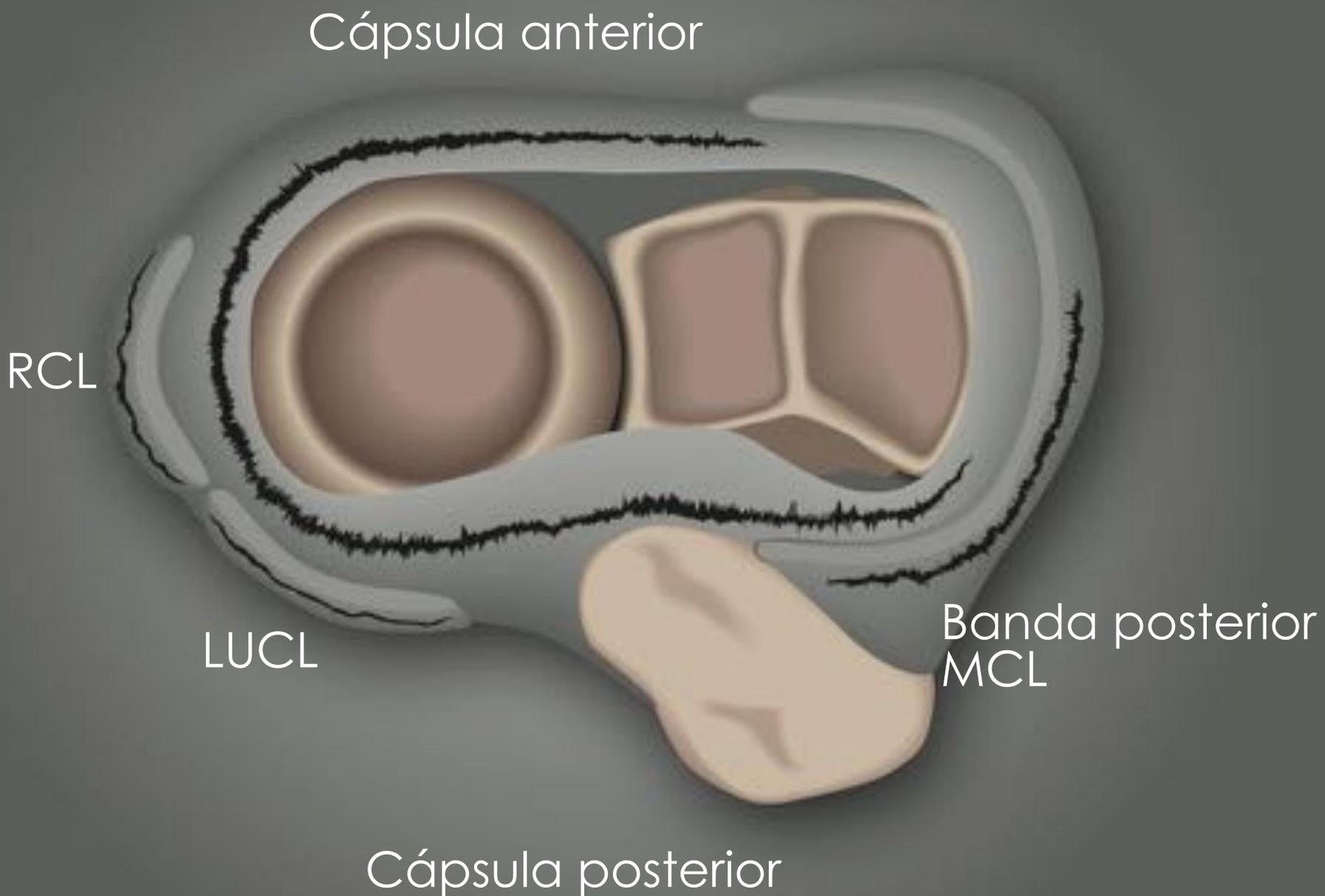


Ilustración axial

INESTABILIDAD ROTATORIA POSTEROLATERAL

PLRI Estadio 3B

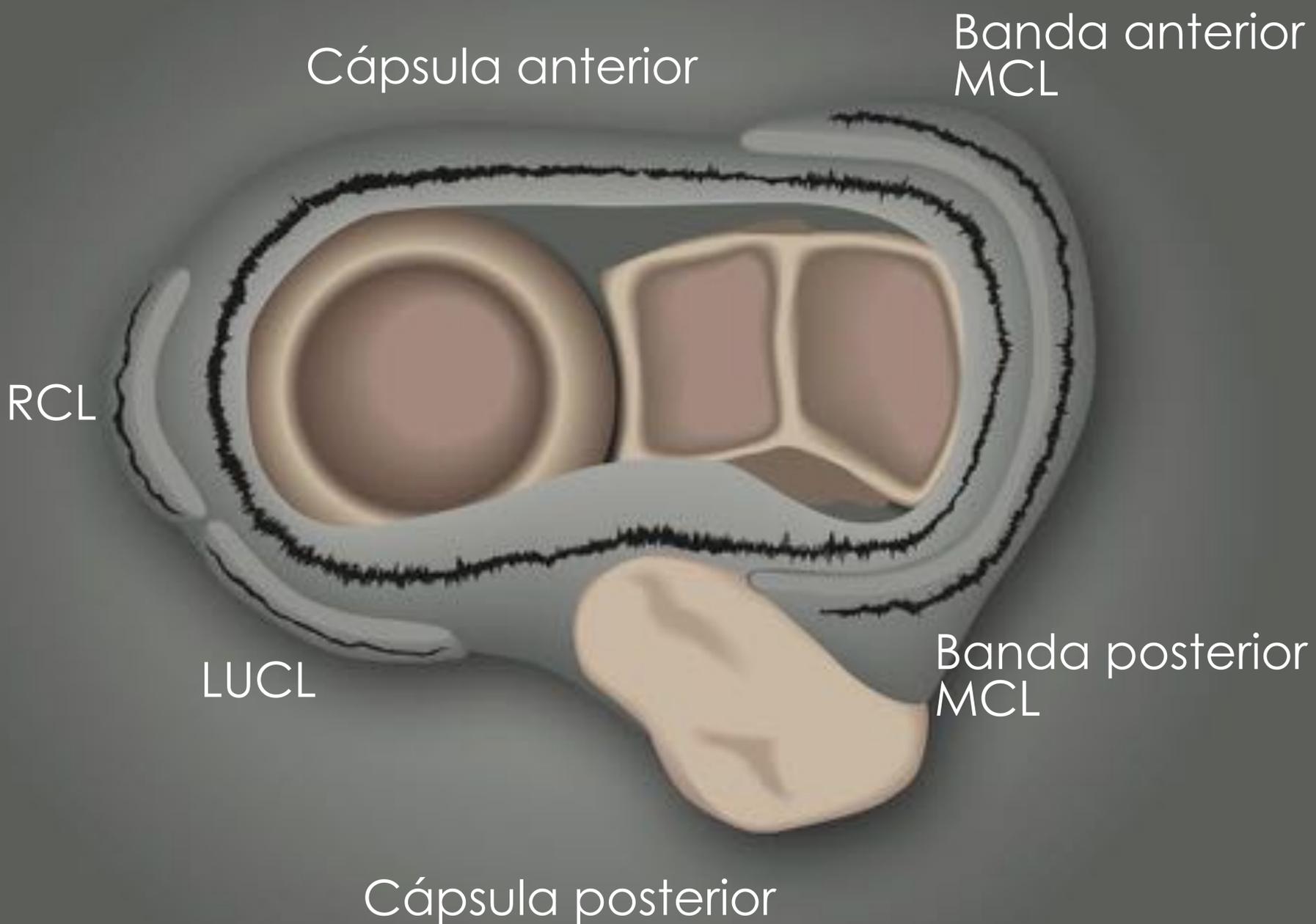
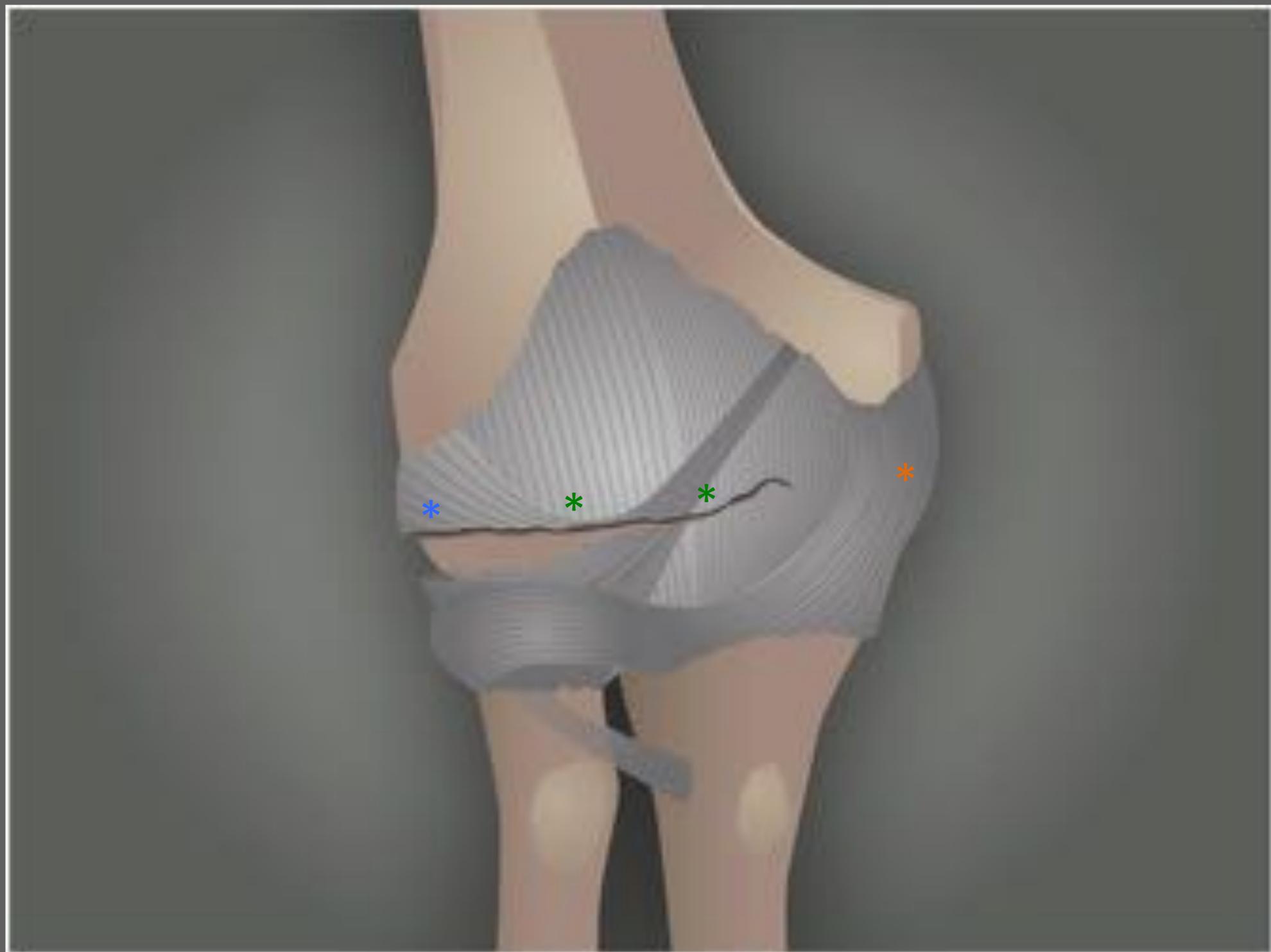


Ilustración axial

DISLOCACIÓN POSTERIOR E INESTABILIDAD



PROGRESIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DE LESIONADAS EN LA DISLOCACIÓN DEL CODO

- ILUSTRACIÓN NORMAL CARA ANTERIOR DEL CODO DESDE LATERAL A MEDIAL**
1. Ligamento colateral cubital lateral (LUCL) normal (asterisco blanco).
 2. Ligamento colateral radial (RCL) (asterisco rojo).
 3. Ligamento anular (asterisco negro).
 1. Rotura proximal del LUCL (asterisco amarillo).
 4. Cápsula articular anterior (asterisco verde).
 2. Rotura proximal del LUCL y del RCL (asterisco azul).
 5. Banda anterior del ligamento colateral medial (A-MCL) (asterisco naranja).
 3. Rotura de la capsula articular anterior (asterisco verde).
 4. A- MCL (asterisco naranja).

INESTABILIDAD ROTATORIA POSTEROLATERAL ESTADIO I

Coronal T1 FSE Image



Normal LUCL

Coronal FS PD FSE Image



PLRI Estadio 1

1. Rotura proximal del LUCL.
2. Derrame articular.

INESTABILIDAD ROTATORIA POSTEROLATERAL ESTADIO 2

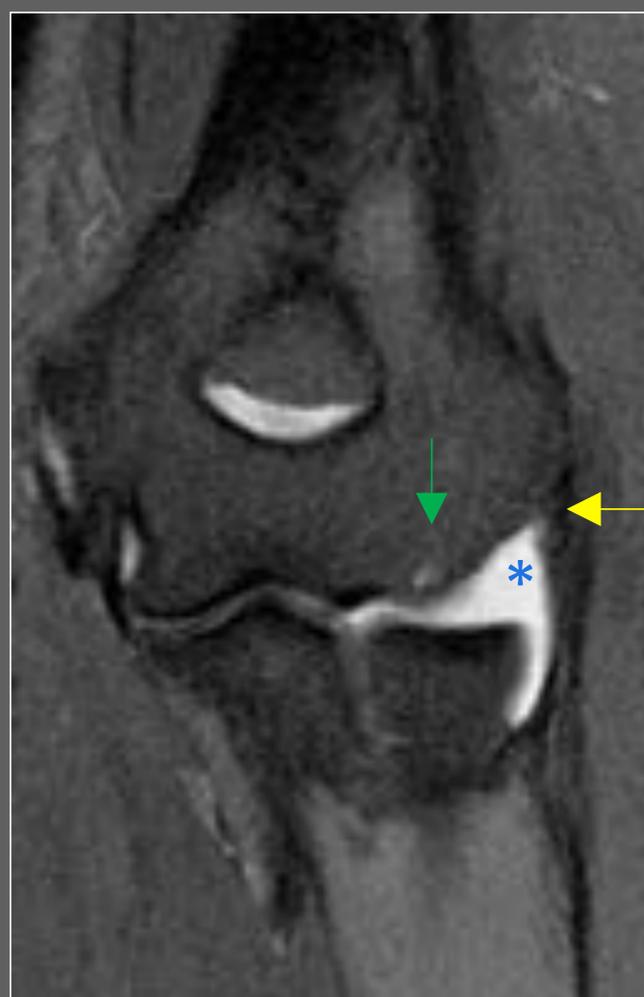
Sagital FS PD FSE



Coronal FS PD FSE



Coronal FS PD FSE



PLRI Estadio 2

1. Subluxación posterolateral del radio (flecha azul).
2. Rotura proximal LUCL y RCL (flecha amarilla).
3. Rotura parcial tendón extensor común (flecha naranja).
4. Contusión en el capitelum posterior (flecha verde).
5. Derrame articular (asterisco azul).

INESTABILIDAD ROTATORIA POSTEROLATERAL ESTADIO 3B

Sagital FS PD FSE



Coronal FS PD FSE



Coronal FS PD FSE

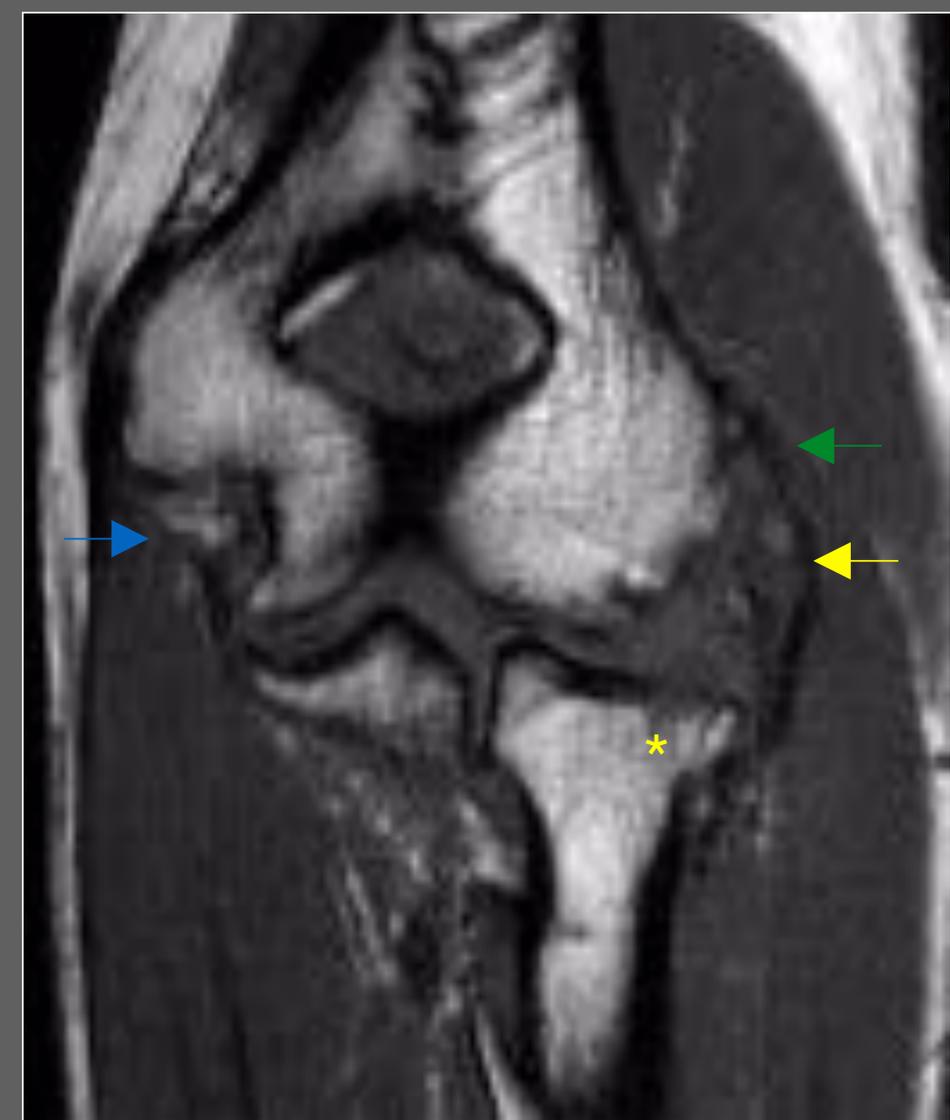


PLRI Estadio 3B

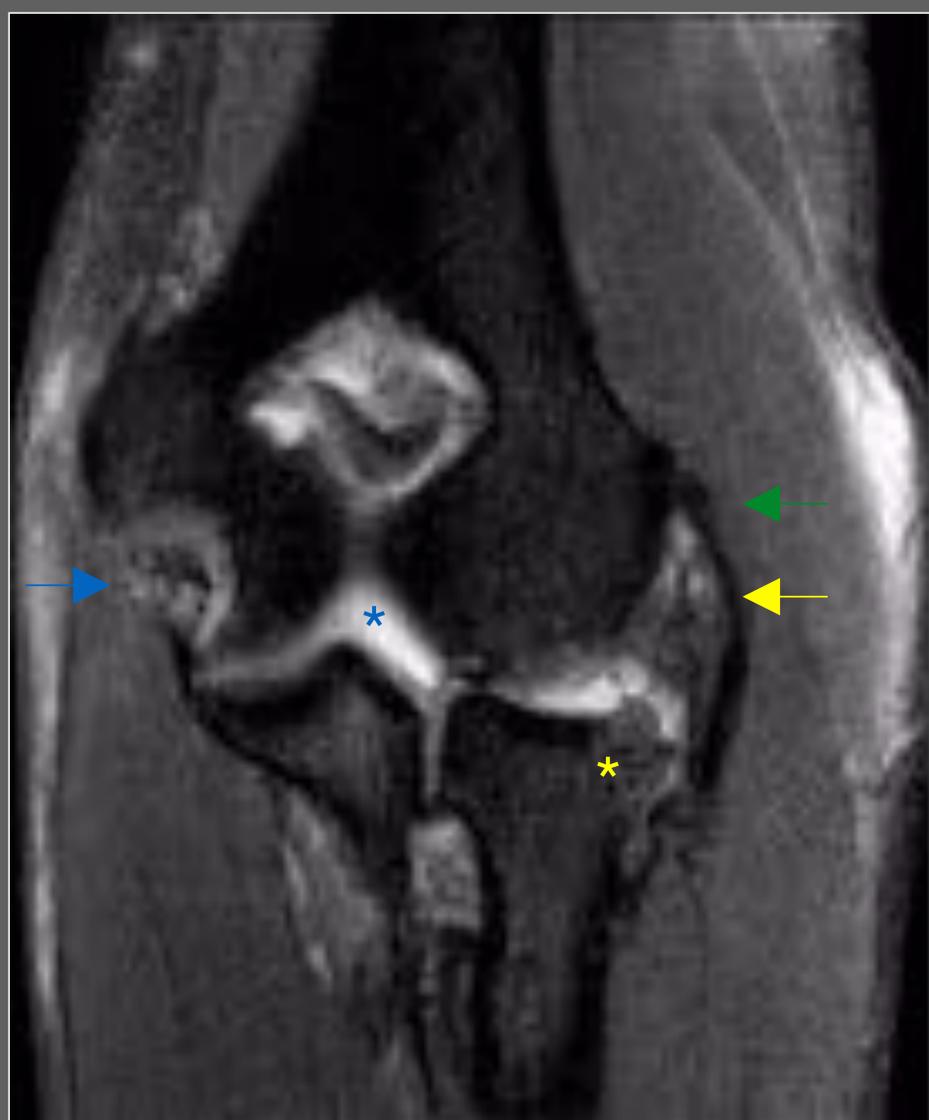
1. Subluxación posterolateral del radio (flecha azul).
2. Rotura proximal del LUCL (flecha naranja).
3. Rotura parcial proximal del RCL (flecha amarilla).
4. Rotura parcial proximal de la banda anterior del MCL (flecha verde).
5. Contusiones en el capitelum posterior y en la cabeza radial (asterisco amarillo).
6. Derrame articular (asterisco azul).

INESTABILIDAD ROTATORIA POSTEROLATERAL ESTADIO 3B

Coronal T1 FSE



Coronal FS PD FSE



PLRI Estadio 3B

1. Avulsión aguda proximal de la inserción común del LUCL y RCL (flecha amarilla).
2. Avulsión aguda de la banda anterior del MCL (flecha azul).
3. Fractura en la cabeza radial (asterisco amarillo).
4. Derrame articular (asterisco azul).
5. Rotura parcial de la inserción del tendón extensor común (flecha verde).

LUXACIÓN POSTERIOR ROTURA CRÓNICA DEL LIGAMENTO ANULAR

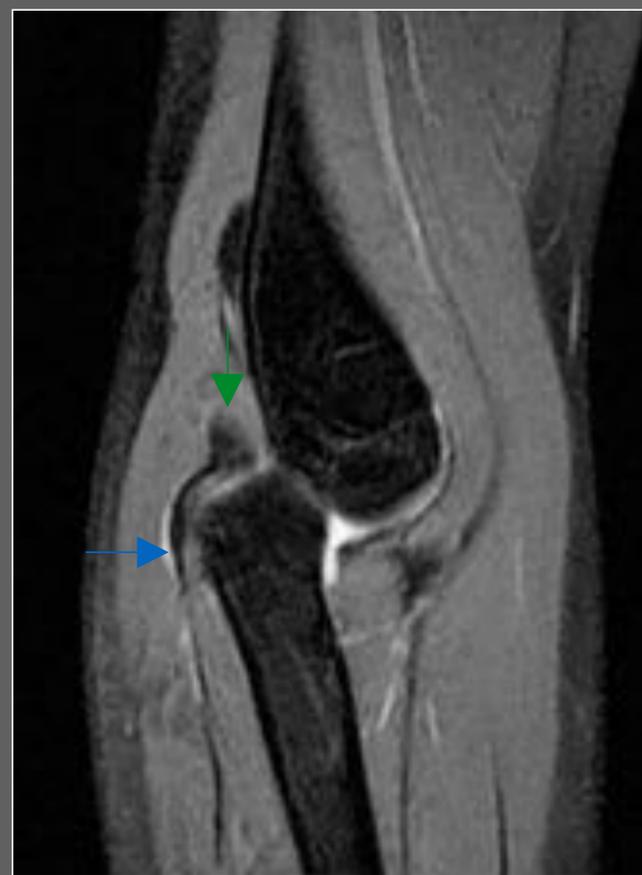
Coronal FS PD FSE



Coronal T1 FSE



Sagittal FS PD FSE



CLICK DOLOROSO RECURRENTE:

1. Rotura crónica y desplazamiento del ligamento anular (flecha verde).
2. Dislocación de la cabeza radial fuera de la cincha del ligamento anular (flecha azul).
3. Deformidad de la cabeza radial (asterisco naranja).

Patología:

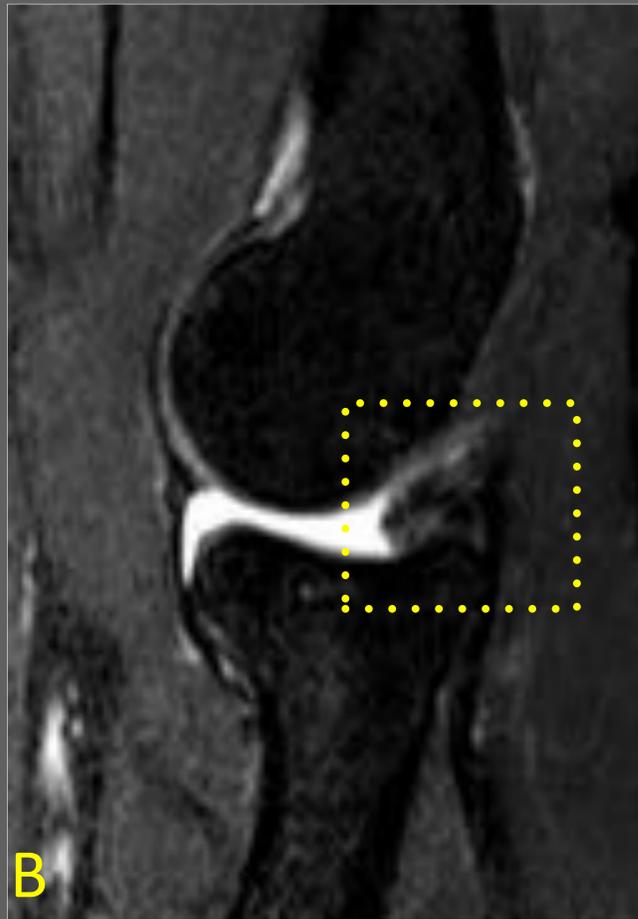
1. Adultos: estrés en varo, luxación codo, PLRI.
2. Niñas/os: "codo de niñera".

CLICK DOLOROSO RECURRENTE

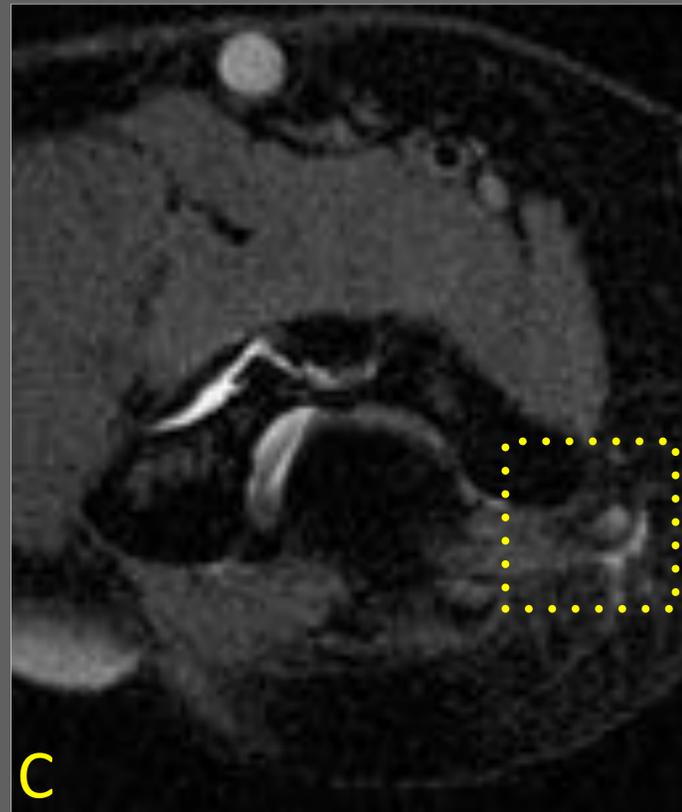
Sagital T2 FSE



Sagital FS PD FSE



Axial FS PD FSE



DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL:

- A. Cuerpo libres intraarticulares.
- A. Síndrome de la plica posterolateral.
- A. Subluxación del nervio cubital.
- A. Fricción del tríceps.

LESIÓN

COMPLEJO LIGAMENTO COLATERAL MEDIAL

1. Estabilidad medial al estrés en valgo y a la rotación interna.
2. La banda anterior es el principal estabilizador estático.
3. Mecanismo de la lesión:
 1. Microtraumatismo crónico por un estrés repetido en valgo (deportes de lanzamiento).
 - .Fuerzas de tensión medial, compresión lateral y extensión.
 - .Baseball, football, lanzadores de jabalina, voleyball, golf, polo.
 - .Dolor en superficie medial del codo e inestabilidad al valgo.
 2. Después de una caída sobre la mano extendida.
4. Distensión del flexor digitorum superficialis frecuentemente asociada.
5. MRI rotura aguda: Hiperintensidad, discontinuidad, edema en las partes blandas.
6. MRI rotura crónica: Engrosamiento, señal anormal, discontinuidad.
7. Contusiones óseas en la superficie lateral sugieren una rotura del MCL.

ESTRÉS REPETIDO EN VALGO. DEPORTES DE LANZAMIENTO

NORMAL

Banda anterior
MCL



Ilustración coronal

ESTRÉS REPETIDO EN VALGO. DEPORTES DE LANZAMIENTO

TENSIÓN MEDIAL

Banda anterior
MCL (microroturas)

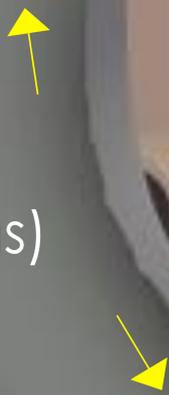


Ilustración coronal

ESTRÉS REPETIDO EN VALGO. DEPORTES DE LANZAMIENTO

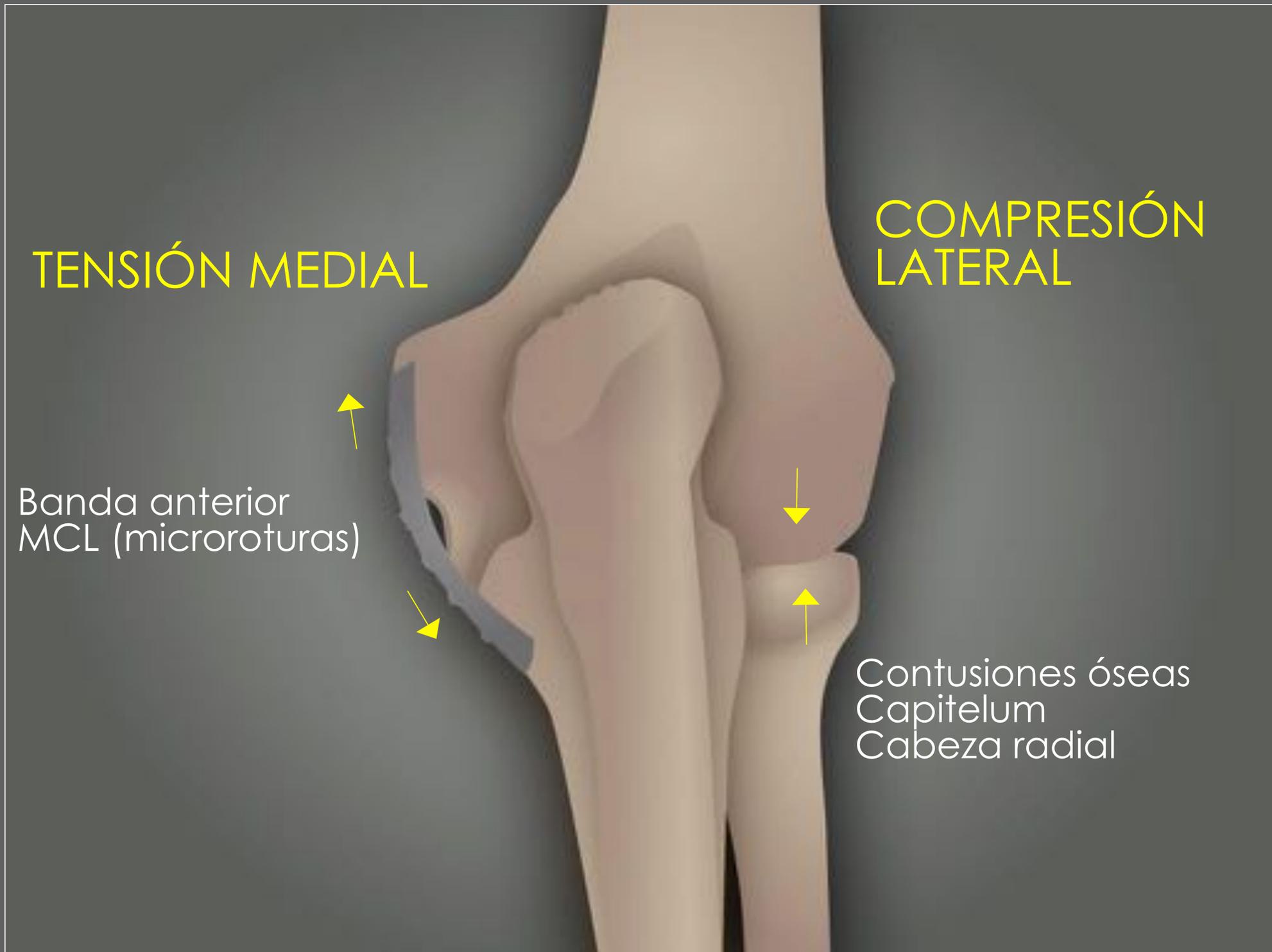


Ilustración coronal

ESTRÉS REPETIDO EN VALGO. DEPORTES DE LANZAMIENTO

CIZALLAMIENTO

Osteofitos posteromediales

TENSIÓN MEDIAL

Banda anterior MCL (rotura parcial)

COMPRESIÓN LATERAL

Contusiones óseas
Capitulum
Cabeza radial



Ilustración coronal

LESIÓN AGUDA LIGAMENTO COLATERAL MEDIAL. A-MCL



Hombre de 23 a con dolor e inestabilidad medial después de una caída sobre la mano extendida.

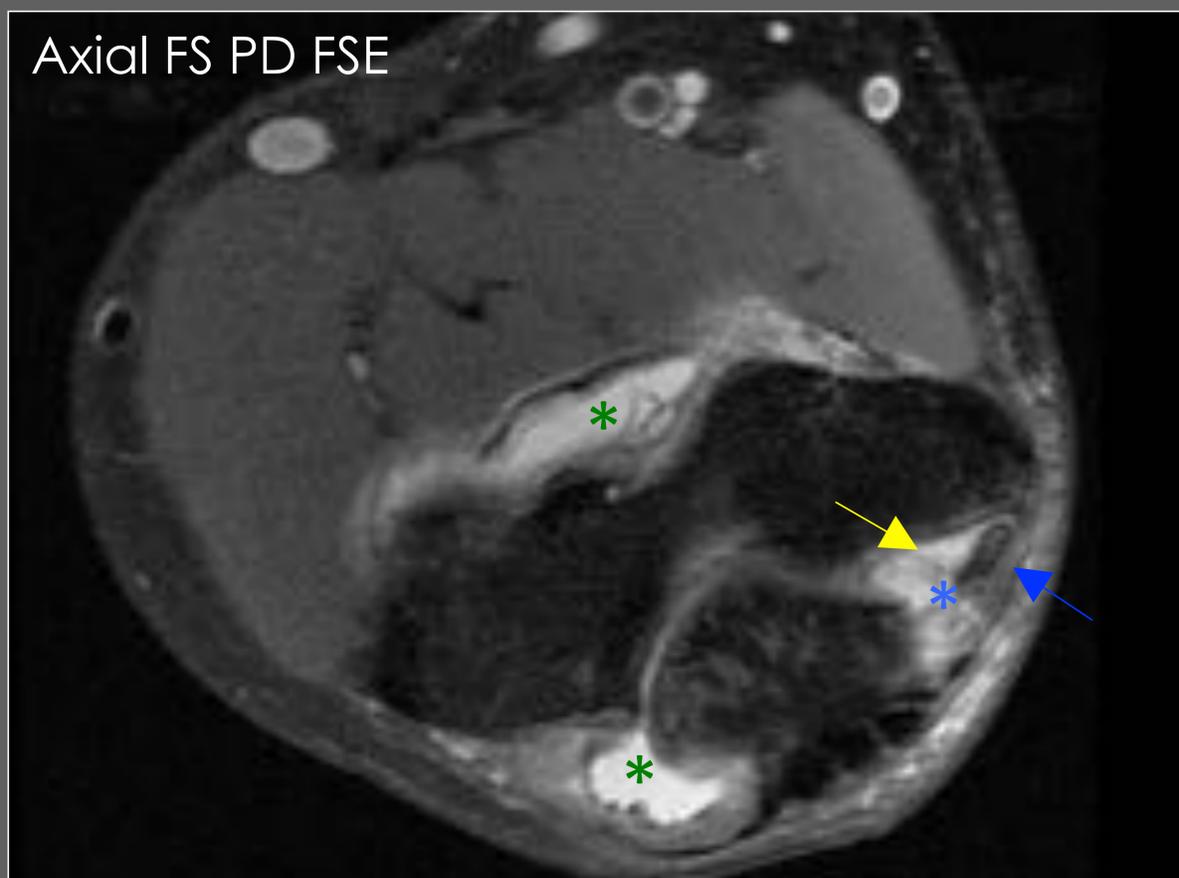
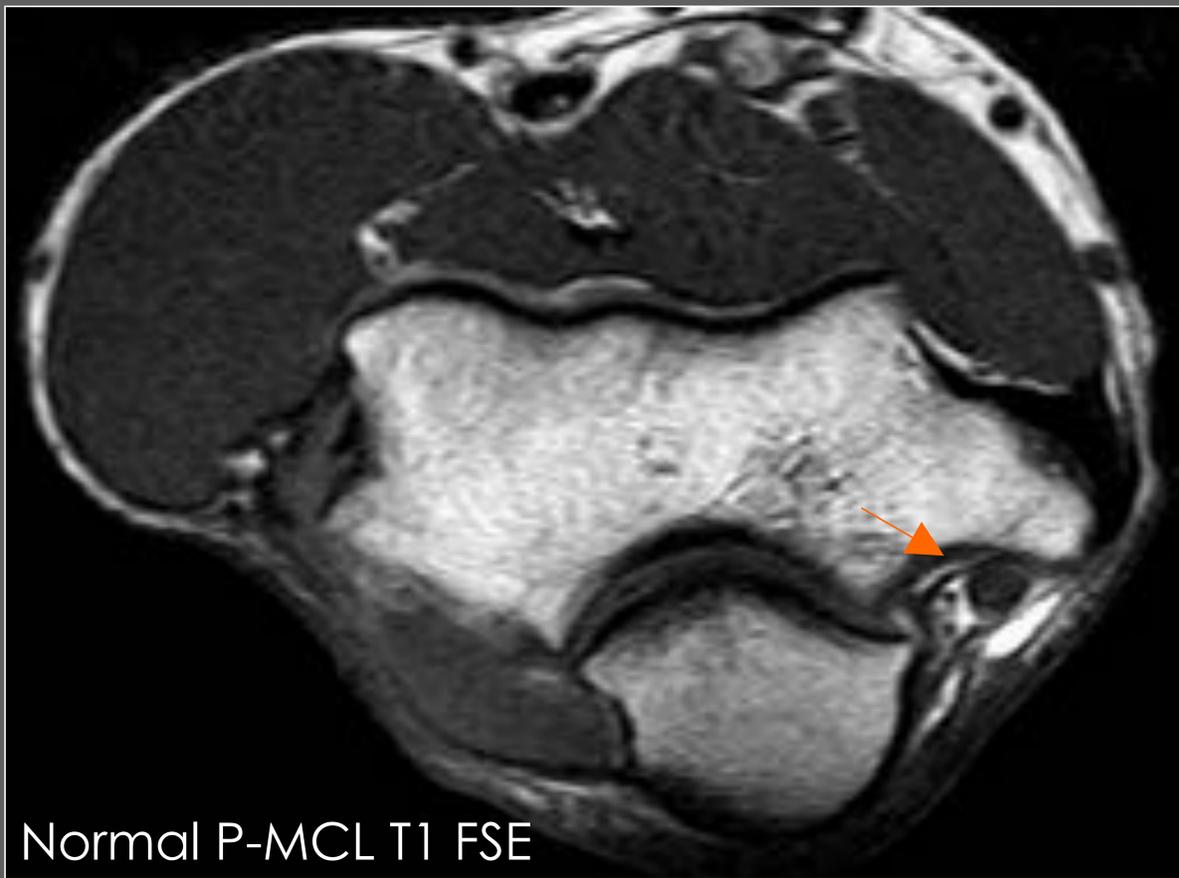
1. ROTURA AGUDA GROSOR COMPLETO A-MCL (flecha amarilla).

1. Edema en el músculo flexor digitorum superficialis (asterisco amarillo).

1. Contusión en la cabeza radial y en el capitelum posterior (flechas verdes).

1. Derrame articular (asterisco azul).

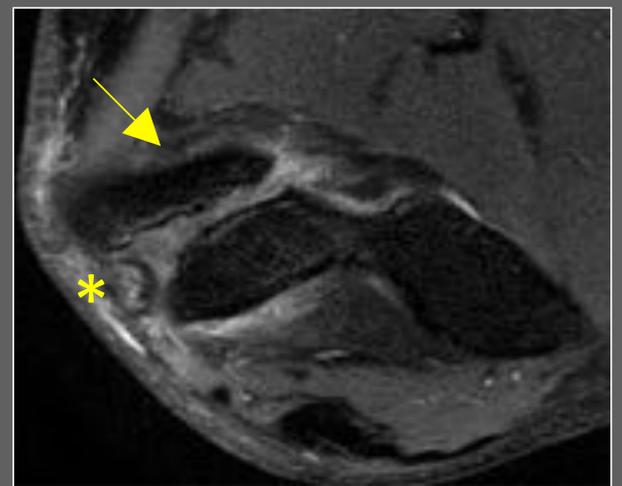
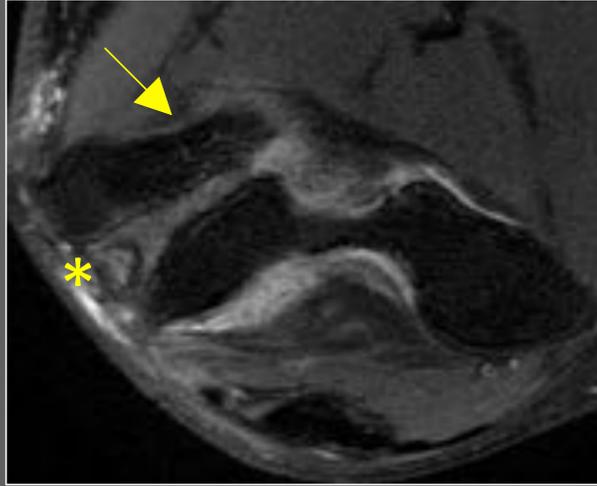
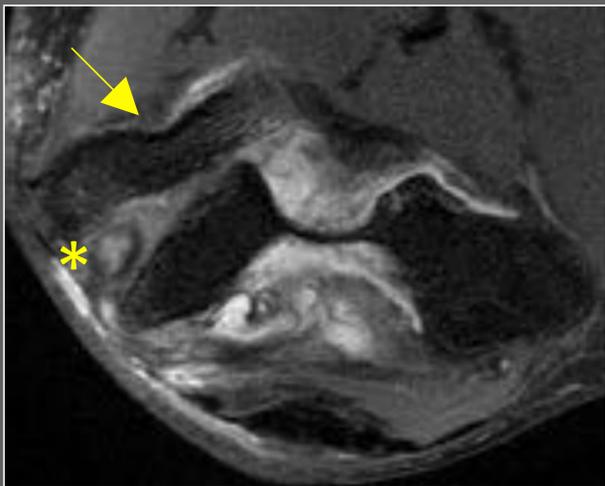
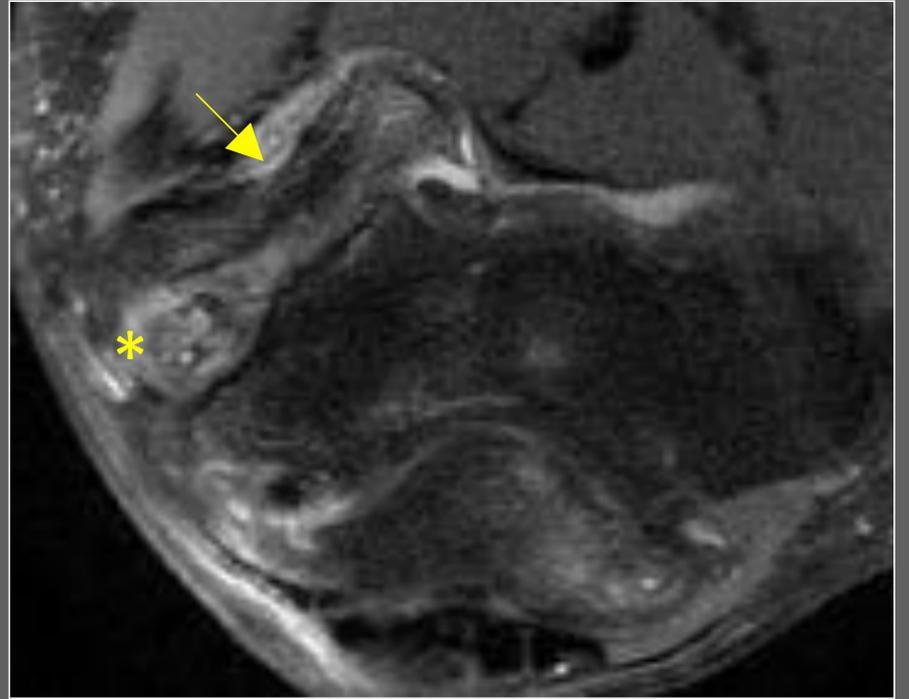
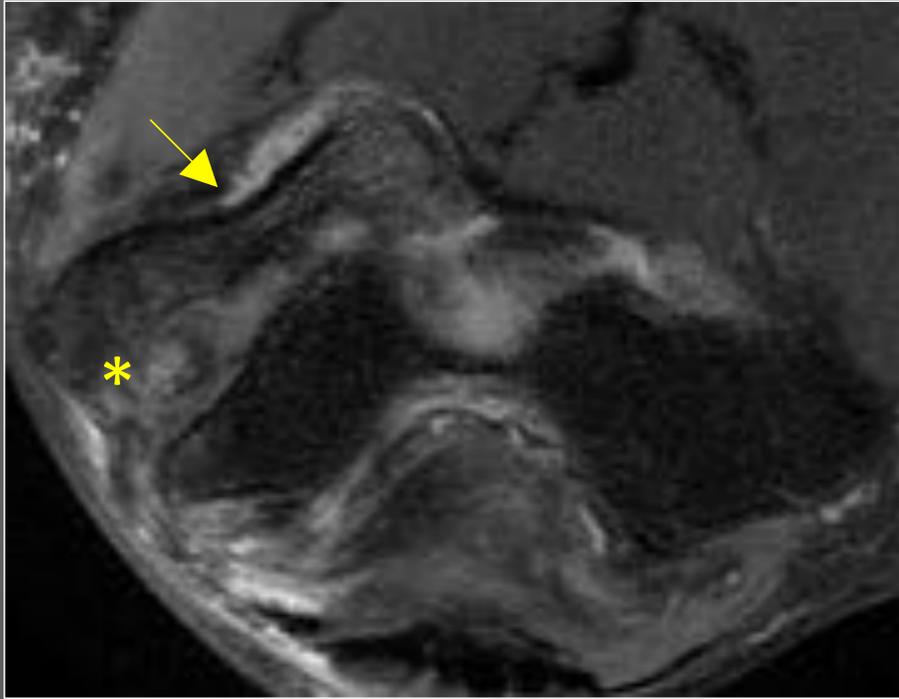
LESIÓN AGUDA LIGAMENTO COLATERAL MEDIAL. P-MCL



Hombre de 25 a jugador de balonmano con dolor, inestabilidad medial y parestesias tras una caída sobre la mano extendida.

1. ROTURA AGUDA DEL P-MCL (flecha amarilla).
2. Cambios inflamatorios en las p blandas del canal cubital (asterisco azul).
3. Desplazamiento y aplanamiento del nervio cubital (flecha azul).
4. Derrame articular (asterisco verde).

FRACTURA-AVULSIÓN EPICÓNDILO MEDIAL



Mujer de 45 a con dolor, debilidad muscular y parestesias tras caída sobre la mano extendida.

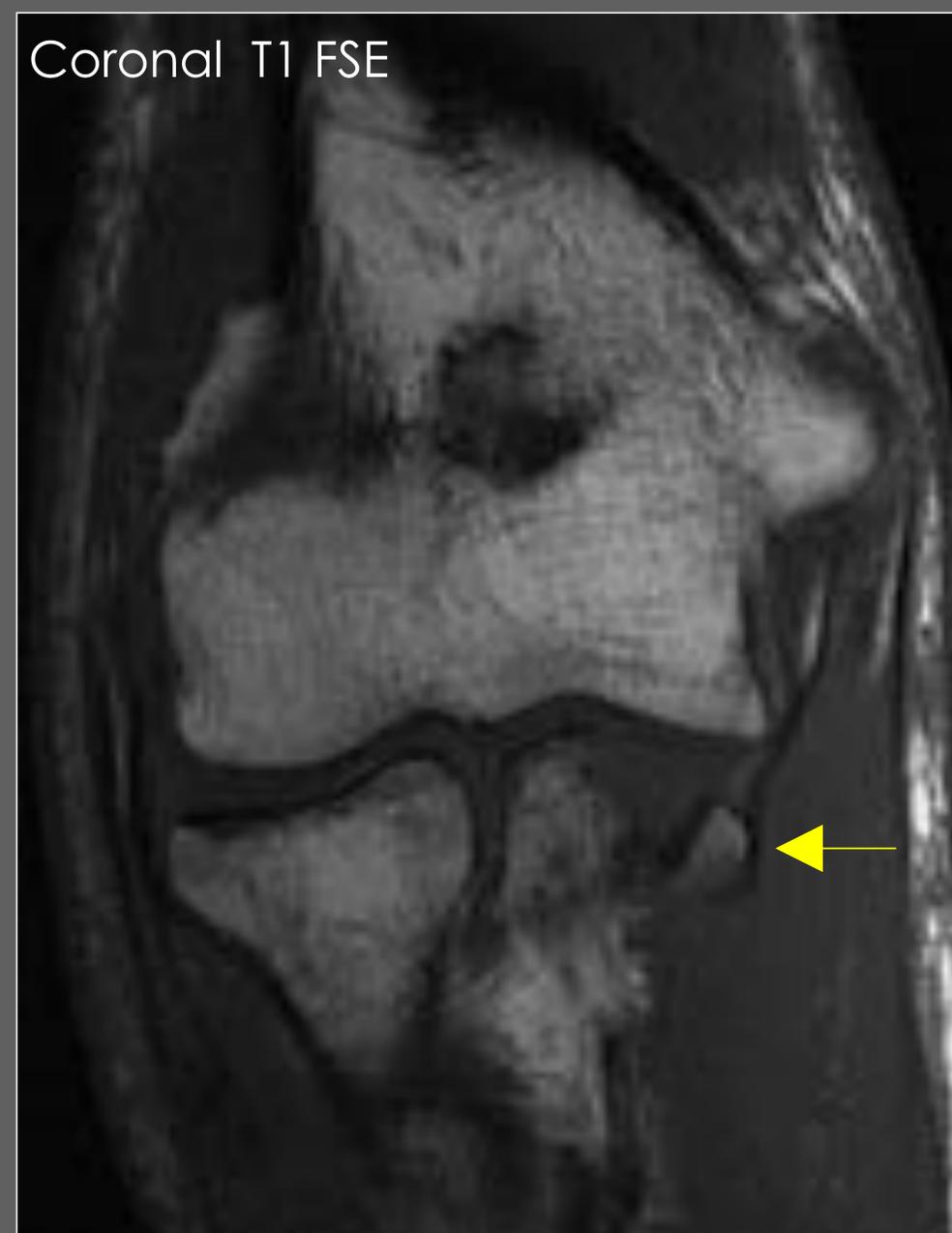
Axial FS PD FSE

1.FRACTURA-AVULSIÓN DEL EPICÓNDILO MEDIAL (flecha amarilla).

1.El nervio cubital(UN) está atrapado entre los fragmentos óseos (asterisco amarillo).

1.Tumefacción, engrosamiento y aumento de la intensidad de señal intraneural.

LESIÓN AGUDA LIGAMENTO COLATERAL MEDIAL. P-MCL



Hombre de 33 a con dolor e inestabilidad medial tras una caída sobre la mano extendida.

1.FRACTURA-AVULSIÓN AGUDA DEL TUBÉRCULO SUBLIME (inserción distal del A-MCL) (flecha amarilla).

1.Rotura parcial proximal del A-MCL (flecha azul).

1.Edema en músculo flexor digitorum superficialis (asterisco amarillo).

1.Contusión cabeza radial (asterisco azul).

LESIÓN CRÓNICA LIGAMENTO COLATERAL MEDIAL. A-MCL

Normal A-MCL T1 FSE



Coronal FS PD FSE



Lesión crónica de la A-MCL a menudo está asociada a un estrés repetido en valgo en los atletas que hacen lanzamientos.

A.Laxitud.

B.Engrosamiento.

C.Hipointensidad o hiperintensidad difusa intraligamentosa.

LESIÓN CRÓNICA LIGAMENTO COLATERAL MEDIAL. A-MCL

Normal A-MCL T1 FSE



Coronal FS PD FSE



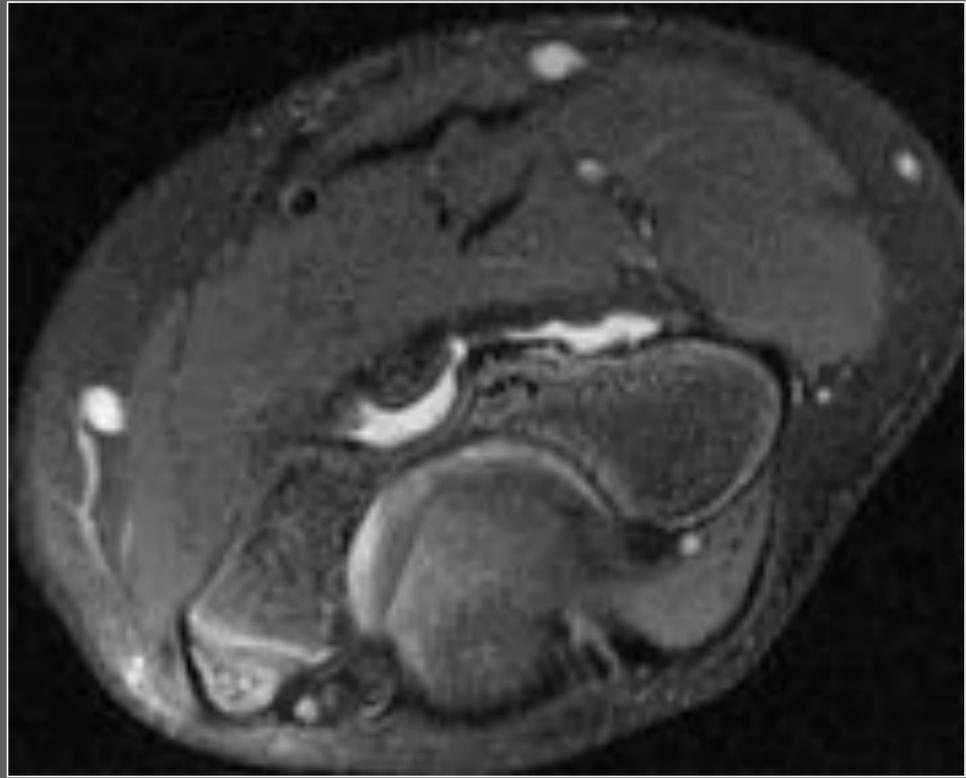
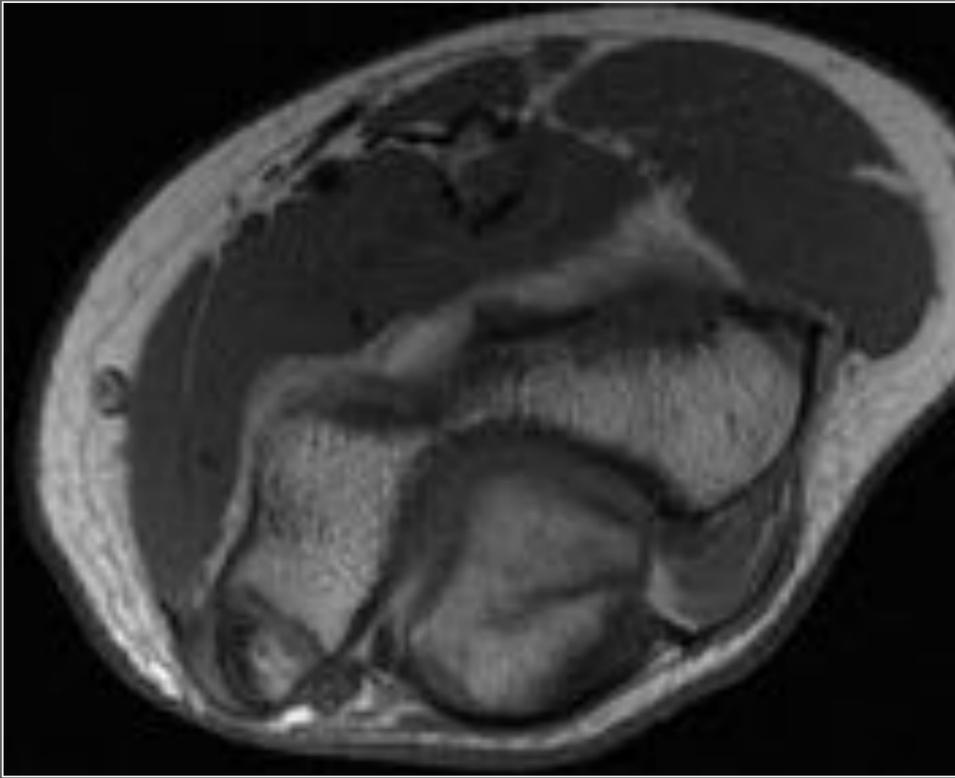
Lesión crónica de la A-MCL a menudo está asociada a un estrés repetido en valgo en los atletas que hacen lanzamientos.

A. Deformidad del tubérculo sublimo debido a una mala unión de una fractura antigua (asterisco amarillo).

A. Laxitud.

A. Engrosamiento e hiperintensidad difusa intraligamentosa (flecha amarilla).

LITTLE LEAGUER'S ELBOW APOFISITIS EPICÓNDILO MEDIAL



Estrés crónico sobre la fisis del epicóndilo medial por tracción repetida de la apófisis por el tendón flexor común y el MCL (estrés repetido en valgo durante el lanzamiento).

A. La fisis está ensanchada e hiperintensa.

A. Edema en la médula ósea.

1. Las lesiones graves del codo en los niños pueden ocurrir en ausencia de derrame articular.

1. En los niños el ligamento colateral medial normal puede ser hiperintenso (secuencias sensibles al agua) debido al alto contenido de elastina.

BIBLIOGRAFÍA

1. El conocimiento de la anatomía y de la biomecánica de las estructuras de soporte responsables de la estabilidad medial y lateral del codo es fundamental para interpretar correctamente los hallazgos patológicos.
1. Stein JM, Cook TS, Simonson S et al (2011). Normal and variant anatomy of the elbow on magnetic resonance imaging. Magn Reson Imaging Clin N Am 17(3):609-619.
1. Seki A, Olsen BS, Jensen SL et al (2002). Functional anatomy of the lateral collateral ligament complex of the elbow: configuration of Y and its role. J Shoulder Elb Surg 11(1):53-59.
1. La banda anterior del complejo del ligamento colateral medial es el principal estabilizador frente a la rotación interna y el estrés en valgo.
1. Beckett KS, Mc Connell P; Lagopoulos M et al (2000). Variations in the normal anatomy of the collateral ligaments of the human elbow joint. J Anat 187(Pt3):507-511.
1. El complejo del ligamento colateral lateral protege frente a la rotación externa y el estrés en varo. El ligamento colateral lateral cubital es el más fascículo más importante en términos de estabilidad.
1. Kijowski RM, Tuite M, Stanford M (2005). Magnetic resonance imaging of the elbow. Part II: abnormalities of the ligaments, tendons, and nerves. Skelet Radiol 34(1):1-18.
1. Anderson MW, Alford BA (2010). Overhead throwing injuries of the shoulder and elbow. Radiol Clin N Am 48(6):1137-1154.
1. La RM convencional y la dRPM son las pruebas de imagen de elección.
1. Simon Blease, David W Stoller, Marc R Safran, Arthur E Li, and Russell E Fritz. The elbow. Magnetic Resonance Imaging in Orthopedics and Sports Medicine. D W Stoller. Lippincott Williams and Wilkins. Volume two. 1463-1625.
1. El patrón de inestabilidad recurrente más frecuente en el codo es de inestabilidad posterolateral.
1. Hang DW, Chao CM, Hang YS (2004). A clinical and roentgenographic study of little league elbow. Am J Sports Med 21:79-84.