

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram

FERM

RC
RADIOLOGOS
DE CATALUNYA

Radiología en las fracturas de la meseta tibial

Laura Maneu Bernadó, Jorge Enrique Otero Ruiz,
Sandra Valverde Lavirgen, Oksana Lushchenkova,
Alejandro Villalba Cortes, Sara Castells Buchle,
María Eugenia Amarfil, Miguel Mas Fernández,
Enrique Gonzalo Jiménez Jeria.

Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona.

OBJETIVO DOCENTE

- Consideraciones básicas sobre las fracturas de meseta tibial.
- Repasar la anatomía de la meseta tibial.
- Exponer las clasificaciones más utilizadas en la caracterización de los diferentes patrones de fractura.
- Mencionar las posibles lesiones asociadas de partes blandas que afectan al manejo quirúrgico.
- Exhibir ejemplos de fracturas de meseta tibial y su correspondiente clasificación.

CONTEXTO

- Las fracturas de meseta tibial suponen el 1-2% del total de fracturas.
- Son más frecuentes entre los 30 y 60 años.
- Pueden asociar lesiones meniscales, ligamentarias o en estructuras vasculares y nerviosas circundantes.
- Su gravedad y tratamiento es muy variable: Mientras que una fractura no desplazada sin lesión de tejidos blandos asociada suele tratarse de forma conservadora, las fracturas complejas típicamente requieren intervención artroscópica o reducción abierta y fijación interna.

REVISIÓN DEL TEMA

Repaso anatómico:

- El extremo proximal de la tibia comprende dos cóndilos tibiales (medial y lateral) separados por áreas intercondíleas (anterior y posterior).
- Las superficies superiores de los cóndilos se aplanan y juntas forman la superficie articular llamada meseta tibial, donde los cóndilos tibiales se articulan con los cóndilos femorales.
- La meseta tibial medial, es más grande, cóncava y ligeramente más distal en comparación con la meseta tibial lateral, que es convexa, está aplanada anteriormente y tiene menos trabéculas que la meseta medial.
- Ambas mesetas están separadas por dos pequeñas prominencias, los tubérculos intercondíleos medial y lateral. Estos tubérculos forman la eminencia intercondílea, que está delimitada por las áreas intercondíleas anterior y posterior.
- En el área intercondílea anterior se insertan el cuerno anterior de ambos meniscos y el ligamento cruzado anterior, y en el área intercondílea posterior el cuerno posterior de ambos meniscos y el ligamento cruzado posterior.

Clasificaciones:

La clasificación radiológica tradicionalmente más aceptada y utilizada es la **clasificación de Schatzker**, que divide las fracturas de la meseta tibial en seis tipos.

TIPO I

- Fractura en forma de cuña de la meseta tibial lateral con menos de 4 mm de depresión o desplazamiento.

TIPO II

- Fractura y depresión de la meseta tibial lateral.

TIPO III

- Depresión pura de la meseta tibial lateral. Se divide en dos subtipos: depresión lateral (IIIA) o depresión central (IIIB).

TIPO IV

- Fractura de la meseta tibial medial con hundimiento.

TIPO V

- Fractura en cuña de ambas mesetas tibiales, medial y lateral.

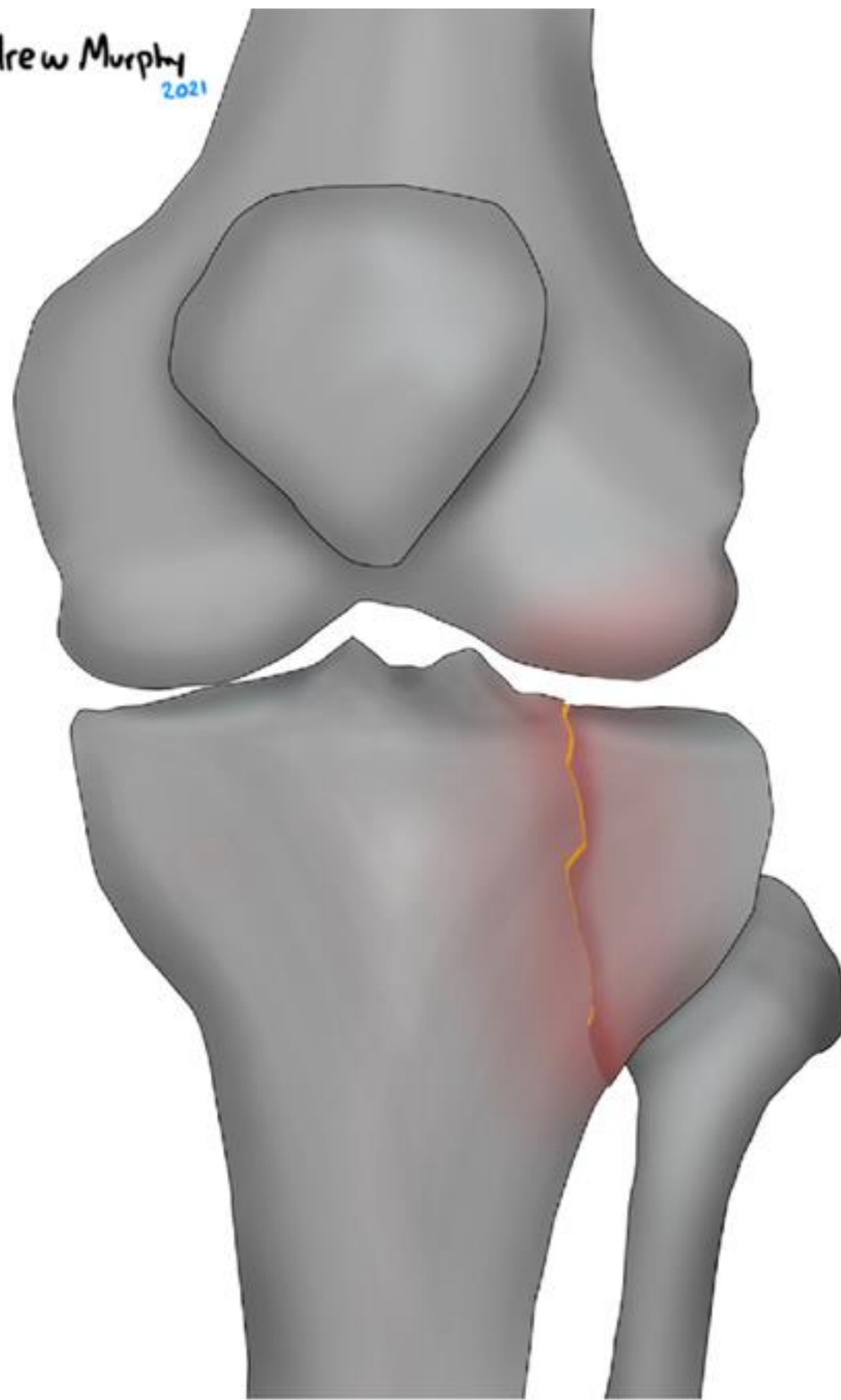
TIPO VI

- Fractura metafiso-diafisaria tibial transversa junto con cualquier tipo de fractura de la meseta tibial.

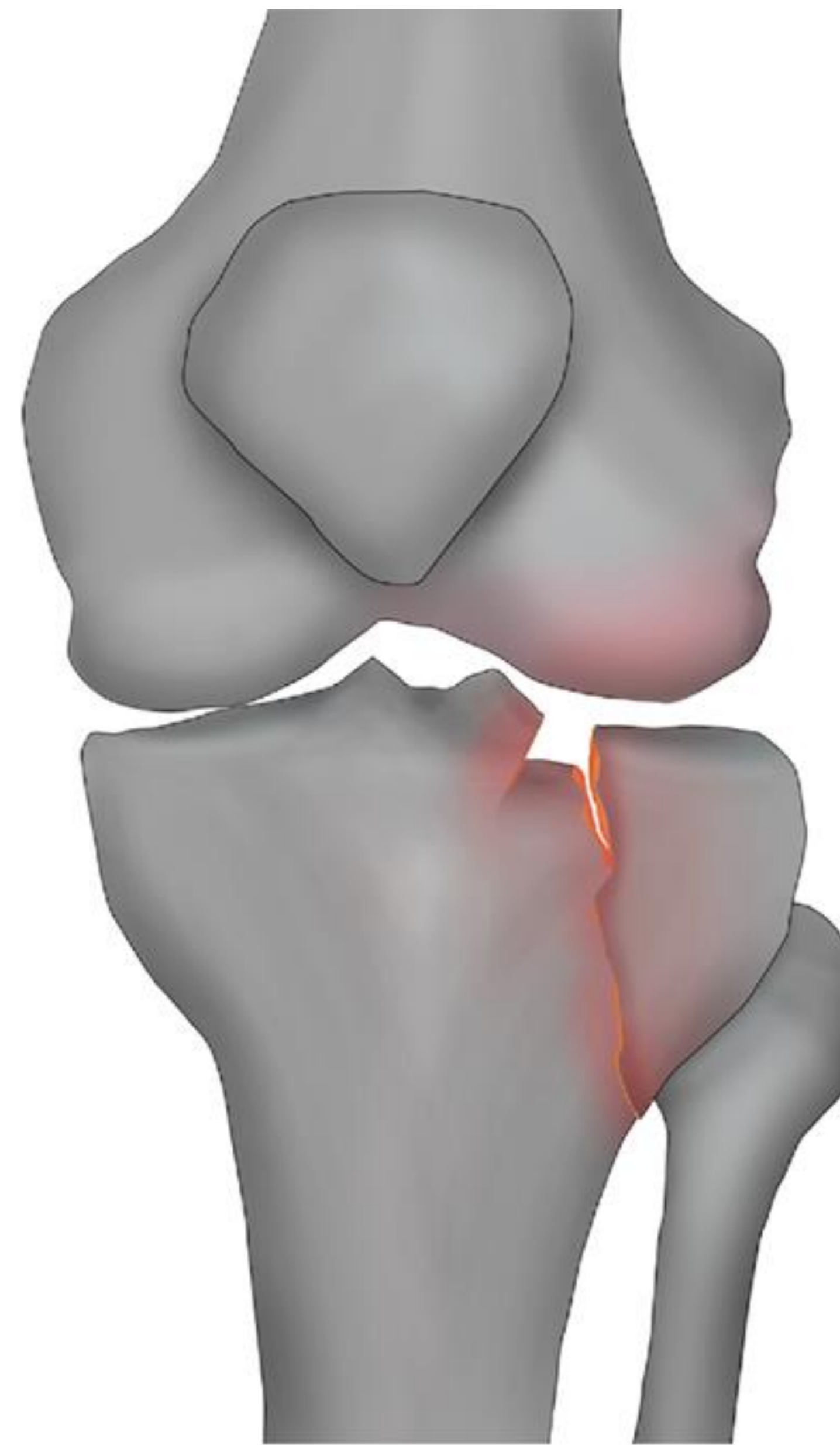
Clasificación de Schatzker

Andrew Murphy 2021

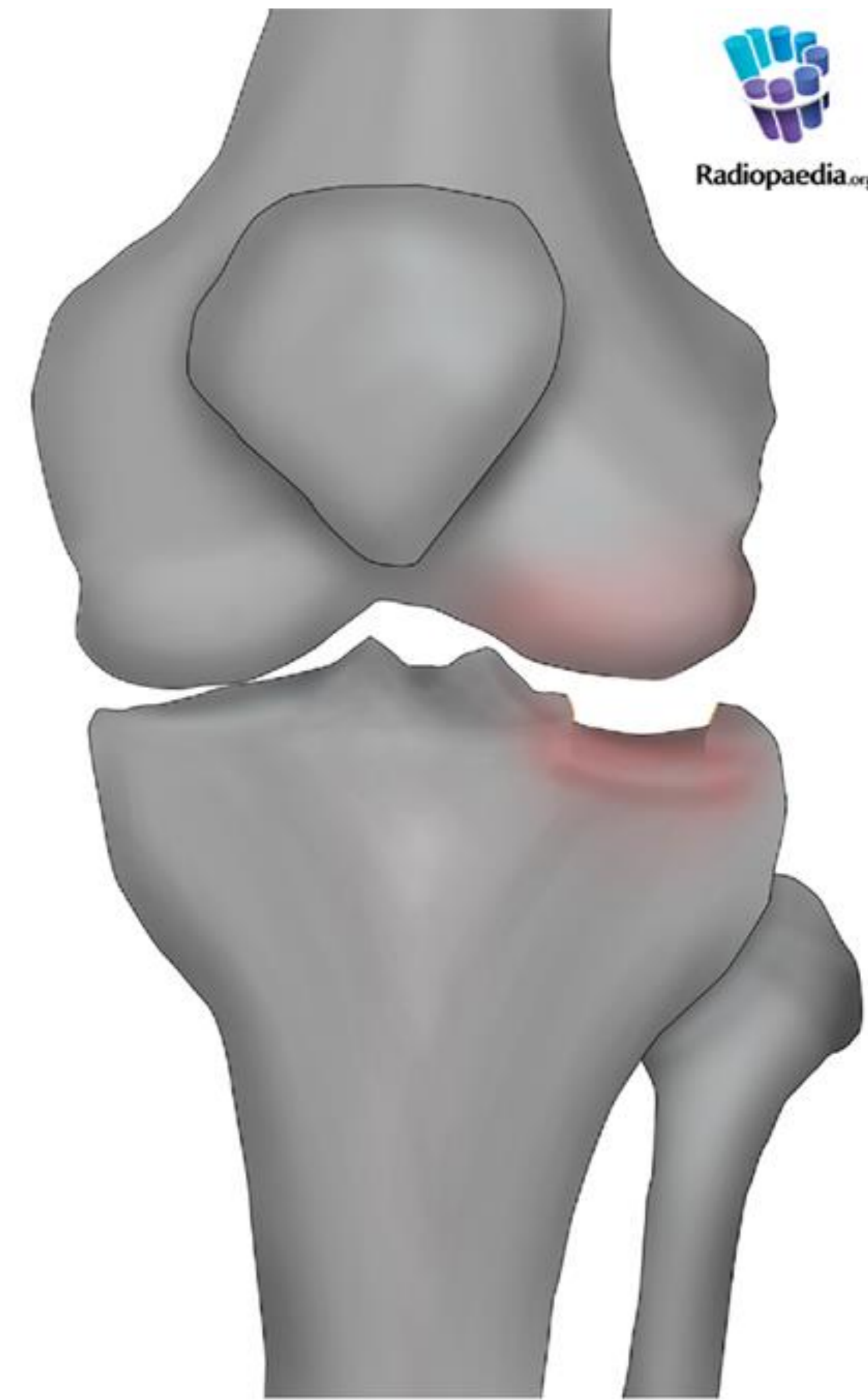
Radiopaedia.org



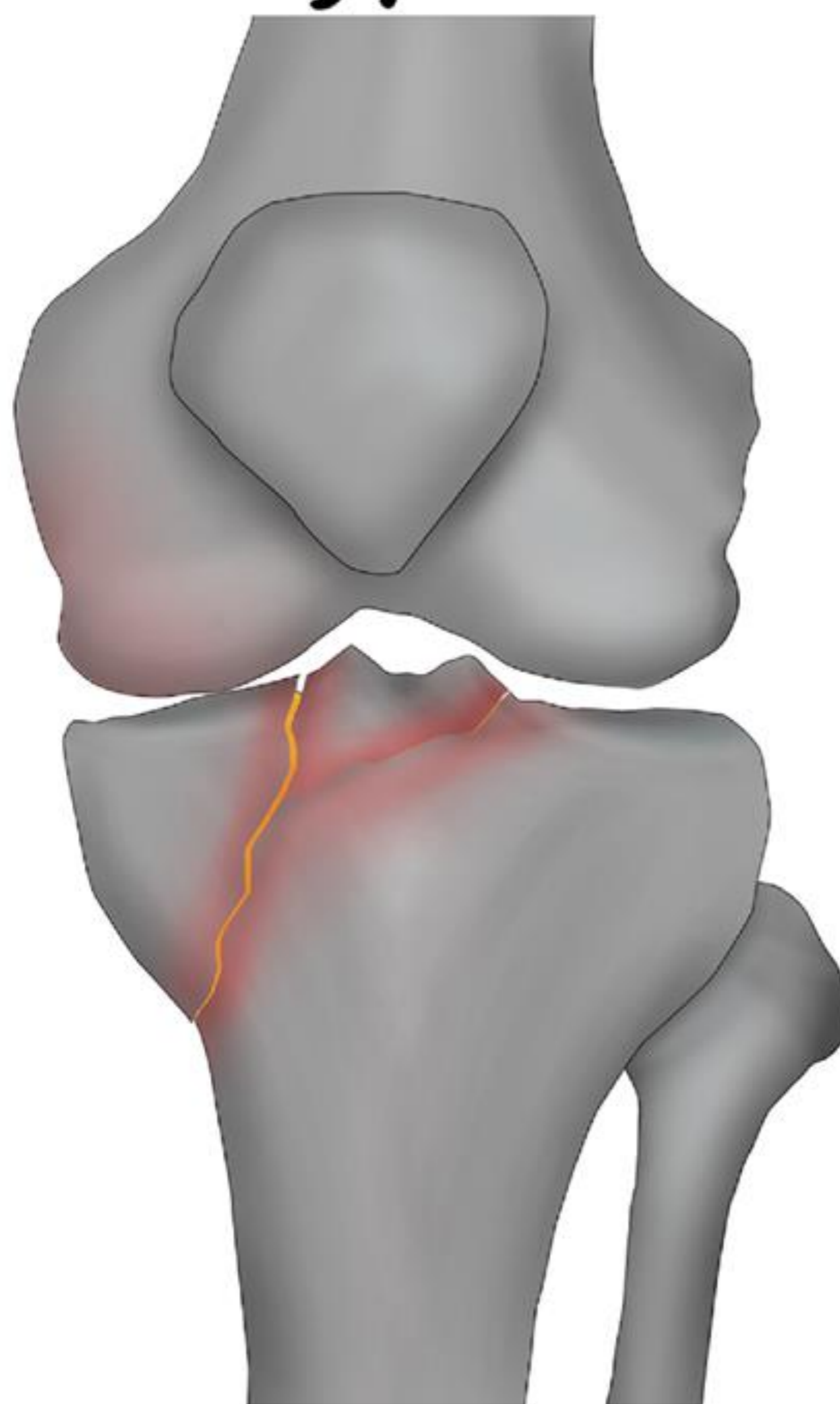
Type I



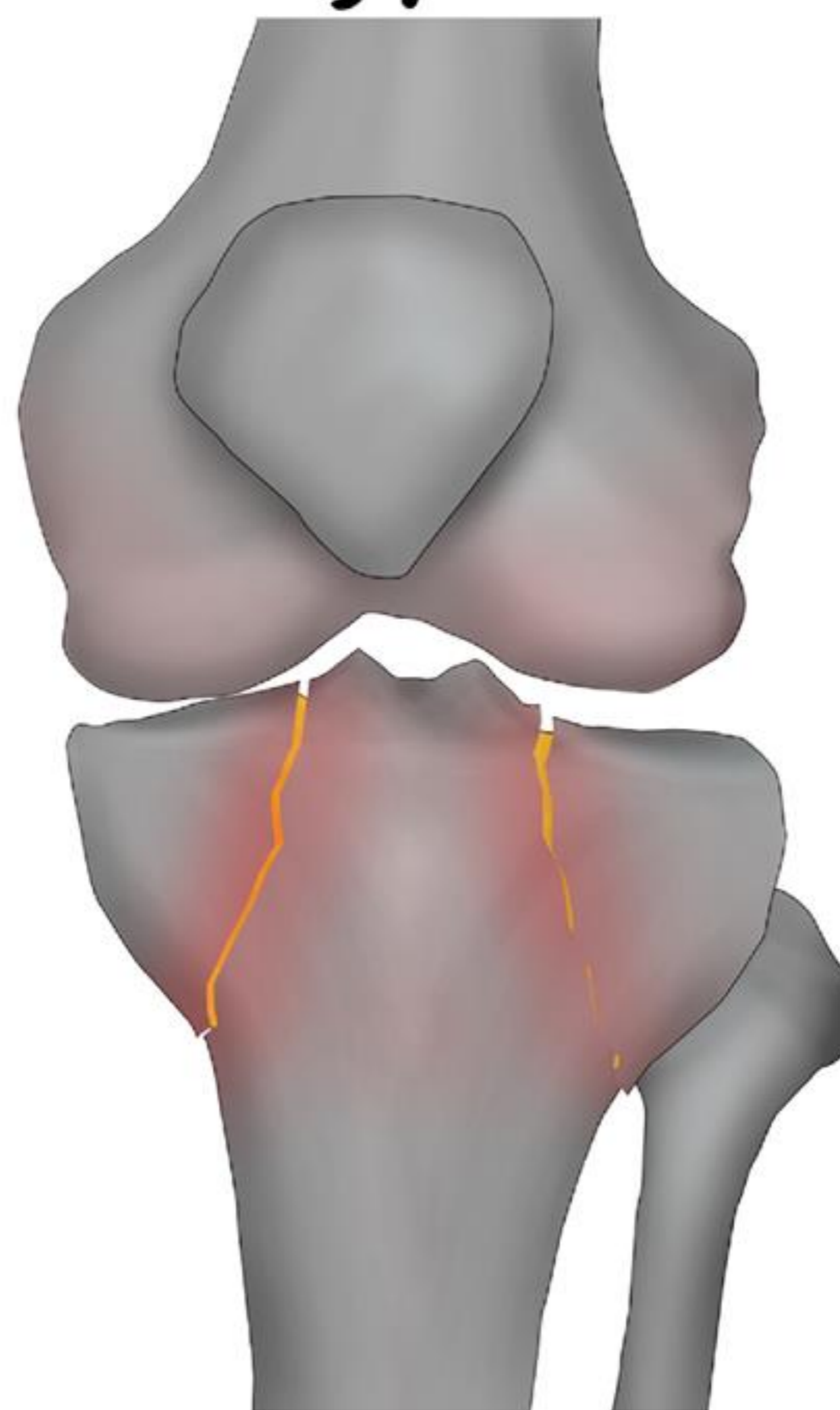
Type II



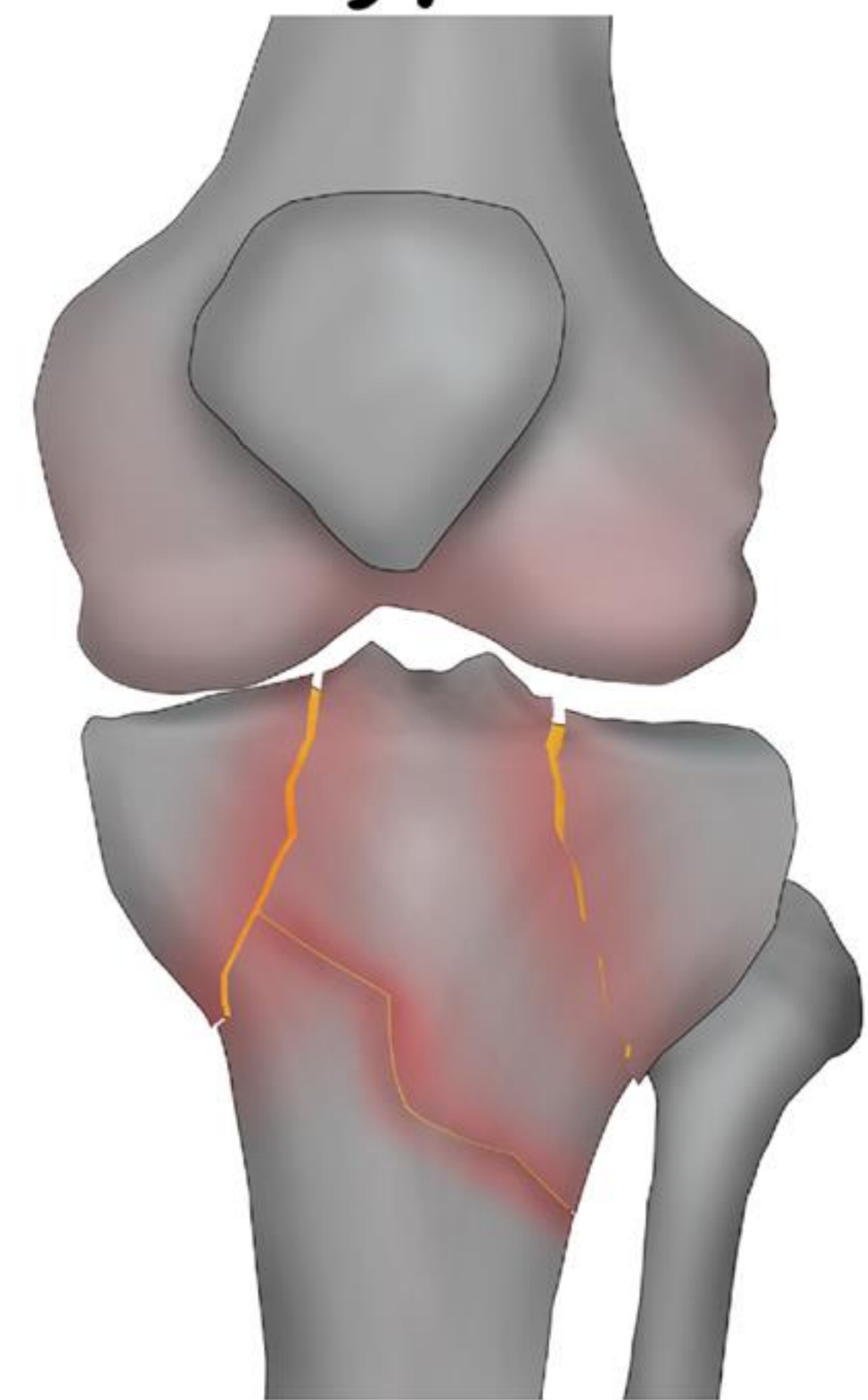
Type III



Type IV



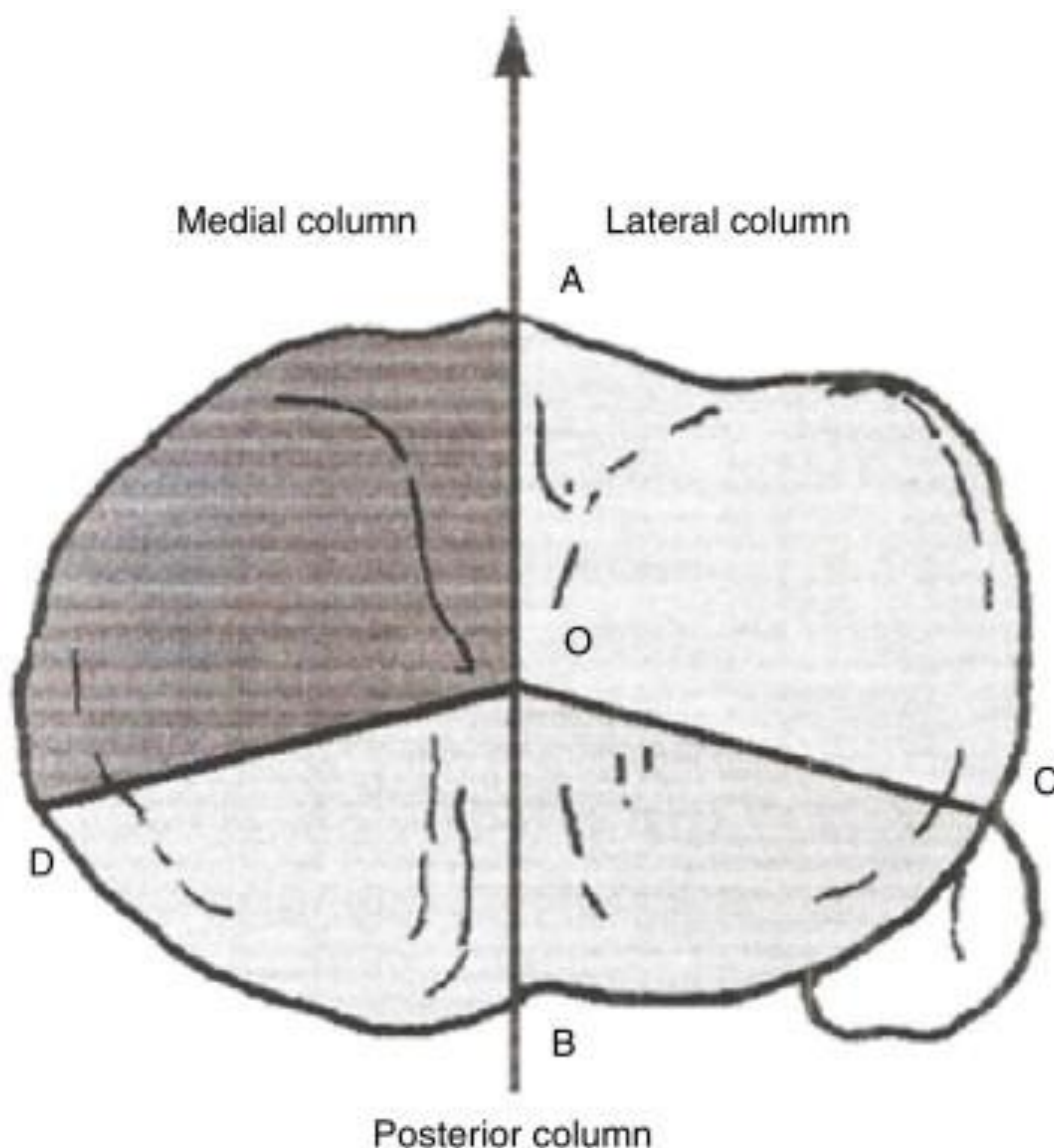
Type V



Type VI

Sin embargo, la **clasificación de Schatzker** a veces subestima la gravedad que tienen las fracturas que afectan la cara posterior de la meseta tibial, por lo surge un sistema de clasificación basado en TC multiplanar y 3D que utiliza en el concepto de las “*3 columns*”, más conocido como la **clasificación de Luo**, y que aportar información adicional para un tratamiento más preciso.

Divide la meseta tibial en *3 columns*: columna medial, columna lateral y columna posterior, según puntos de referencia anatómicos específicos y clasifica a la fractura según el número de columnas involucradas.



- A= Tuberosidad tibial anterior
- B= Surco posterior de la meseta tibial
- C= Punto más anterior de la cabeza del peroné
- D= Cresta posteromedial de la tibia proximal
- O = Centro de la eminencia intercondilea

Clasificación de Luo

0 - Columnas

- Fracturas por depresión pura de la superficie articular sin asociar fractura de tipo hendidura.
- No presentan rotura de la cortical.
- Ocurren con mayor frecuencia en la columna lateral.
- Corresponden a fracturas de depresión pura tipo III de Schatzker.

1 - Columna

- Fracturas que afectan sólo la columna medial, lateral o posterior, con una línea de fractura que altera la superficie cortical de la pared de la columna.
- La clave para el diagnóstico es la presencia de una fractura con un único fragmento separado en la columna afectada.
- Corresponden a las fracturas de Schatzker tipo I y II. Sin embargo, *no existe ningún tipo de Schatzker que describa una fractura que afecte únicamente a la columna posterior.*

2 - Columnas

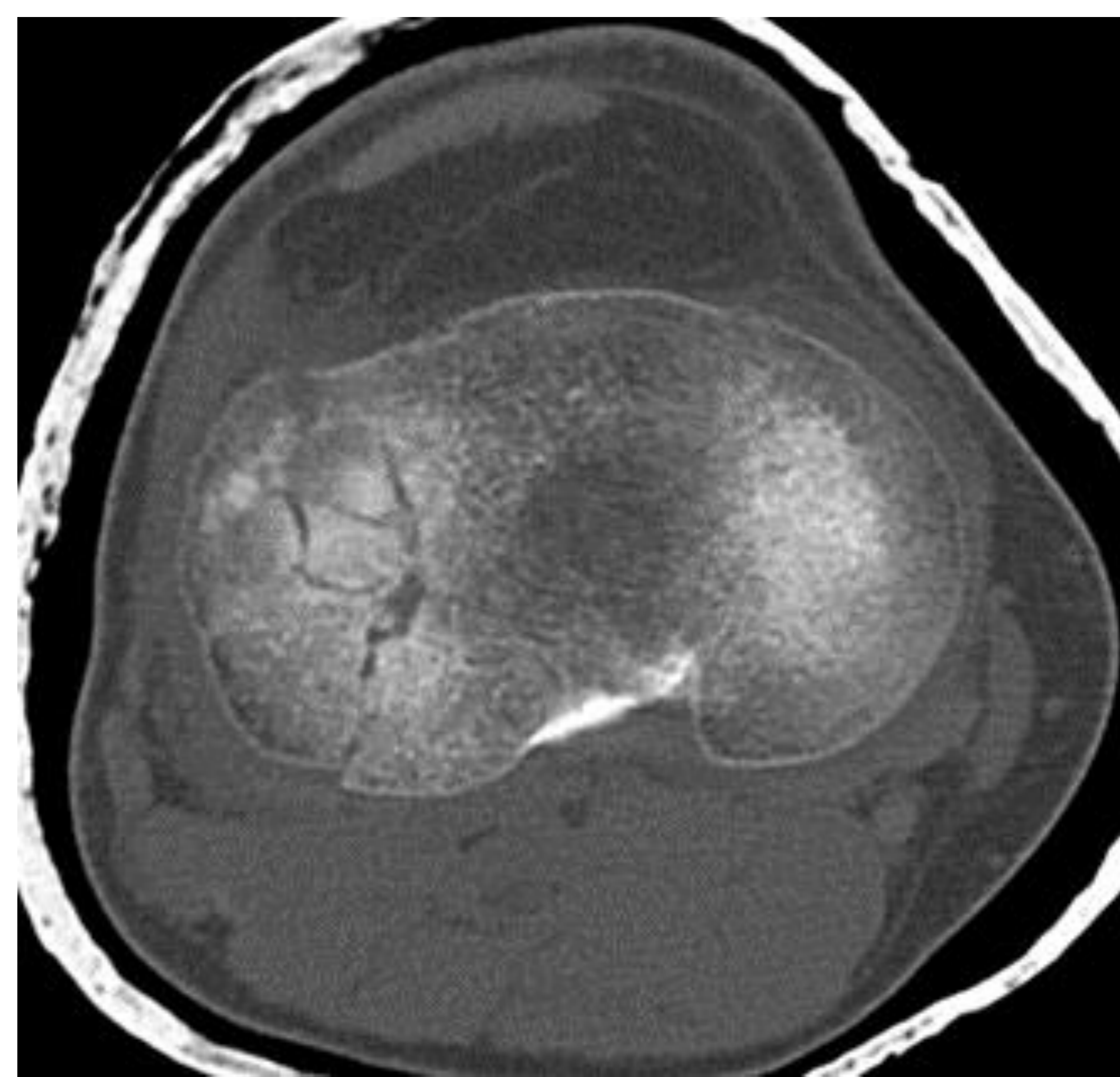
- Fracturas que afectan a dos de las tres columnas y deben tener dos fragmentos de fractura, cada uno de los cuales debe tener una línea de fractura que se extiende hasta la superficie cortical de la columna afectada.
- Corresponden a una fractura Schatzker tipo IV. Sin embargo, *no existe un tipo de Schatzker para describir una fractura de meseta tibial de dos columnas en que una de las columnas afectadas sea la posterior.*

3 - Columnas

- Fracturas que afectan a las tres columnas de la meseta tibial y las líneas de fractura en cada columna se extienden hasta la superficie cortical de la pared de la columna respectiva.
- Deben tener al menos un fragmento de fractura separado en cada columna.
- Las fracturas de Schatzker tipo V y VI se engloban dentro de esta categoría. Sin embargo, *el sistema de Schatzker no tiene correlación con el componente de la columna posterior de una fractura de tres columnas.*

Ejemplos:

Caso 1:



Fractura intraarticular de la meseta tibial lateral. Presenta una orientación vertical epifiso-metafisaria en el plano sagital, sin hundimiento significativo (menor de 4mm), pero con conminución en la porción central de la meseta. **Clasificación tipo I de Schatzker y 2-Columnas de Luo.**

Caso 2:



Fractura aguda intraarticular de la tibia proximal con afectación del cóndilo lateral.

Se observa una fractura compresiva pura de la región posterolateral de la meseta tibial lateral con un ligero hundimiento, inferior 4 mm.

Clasificación tipo III-A de Schatzker y 0-Columnas de Luo.

Caso 3:

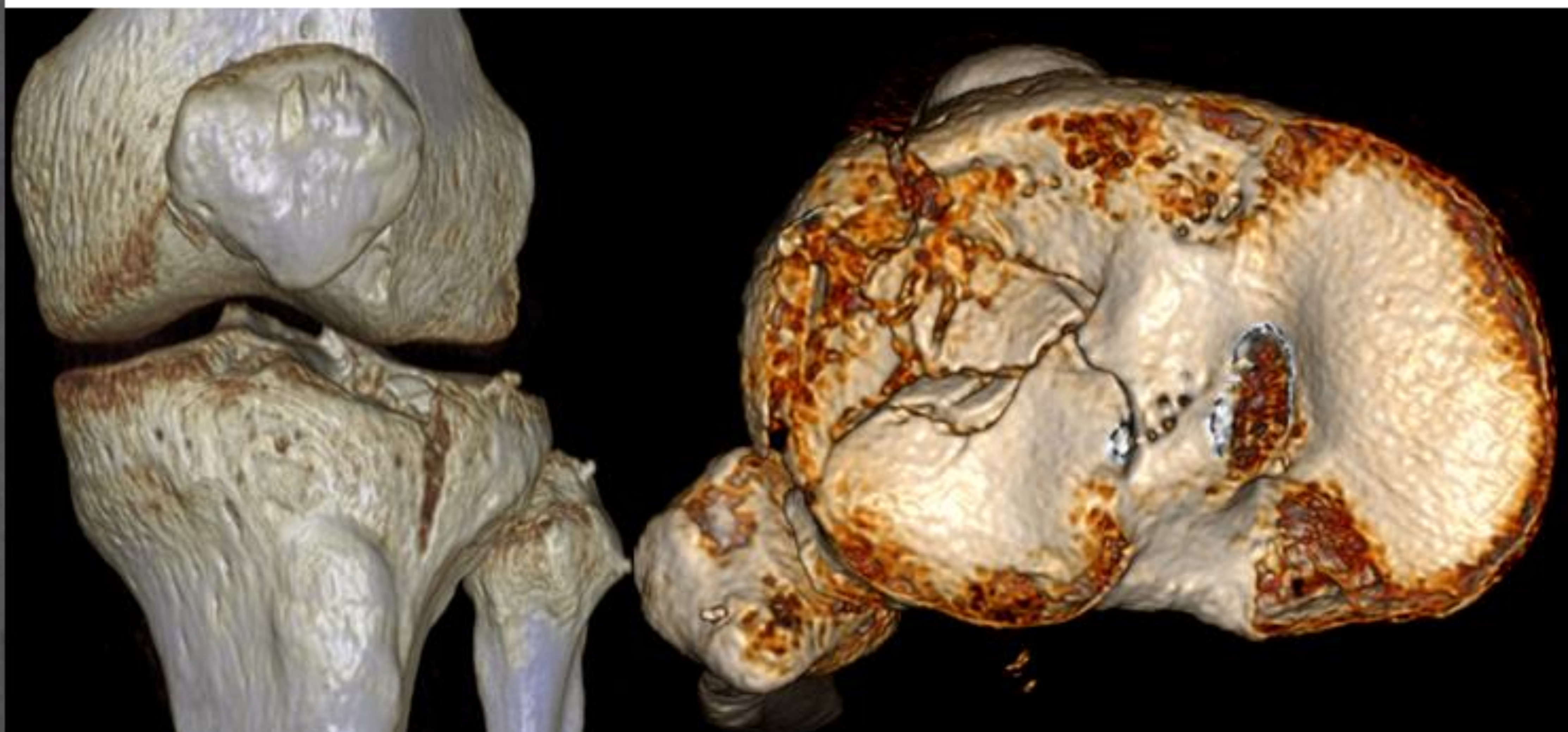
Fractura intraarticular de la tibia proximal con afectación del cóndilo lateral.

En el cóndilo lateral, por un lado, existe una fractura vertical que sigue el plano sagital y que se extiende desde la cortical articular hasta la cara externa de la región metafisaria proximal.

En la reconstrucción 3D se observa como la fractura afecta la columna posterior.

También existe un componente de depresión de la cortical articular de la región anterior de la meseta lateral, con un hundimiento máximo aproximado de unos 11 mm.

Clasificación tipo II de Schatzker y 2-Columnas de Luo.



Caso 4:

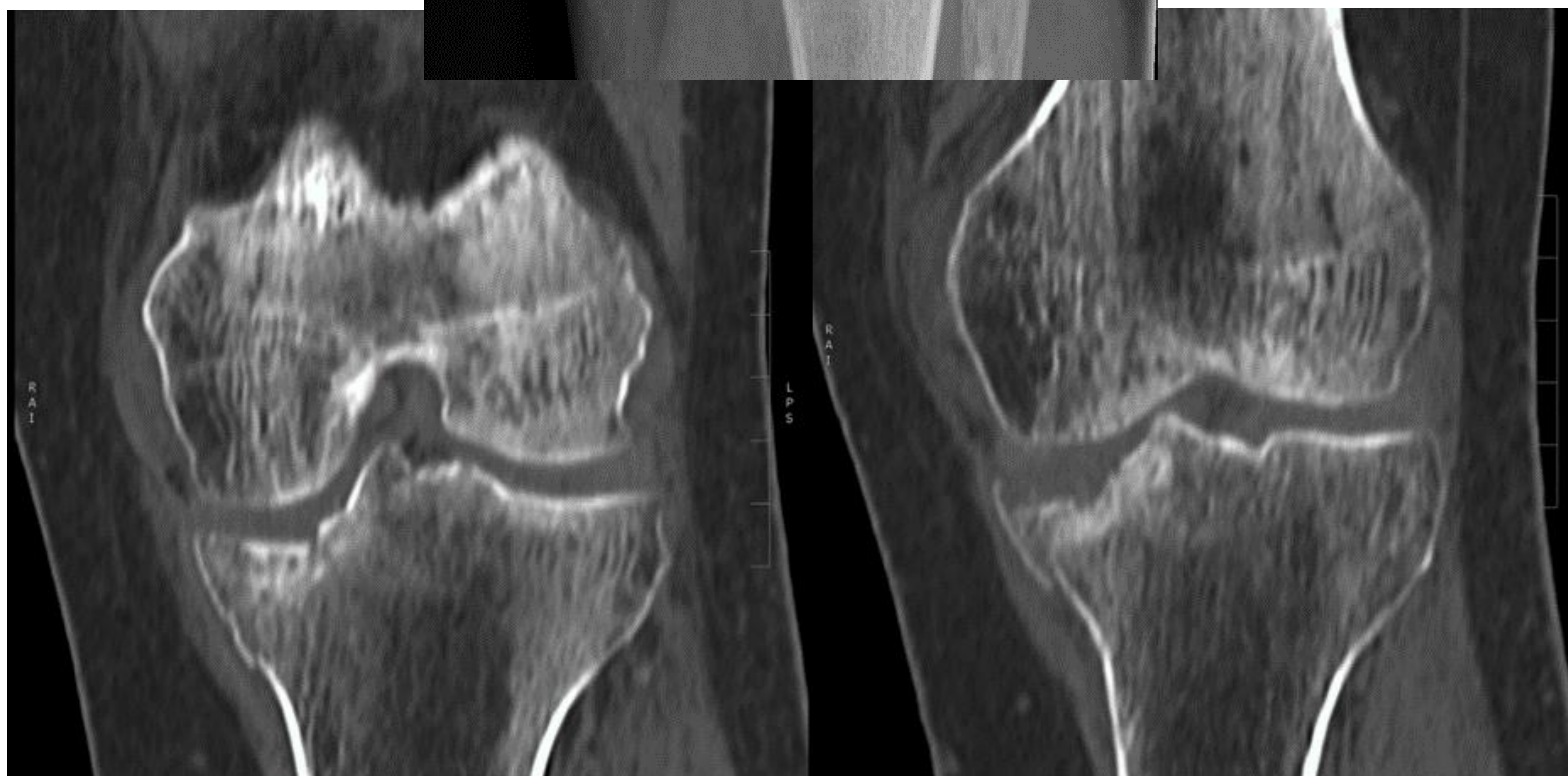
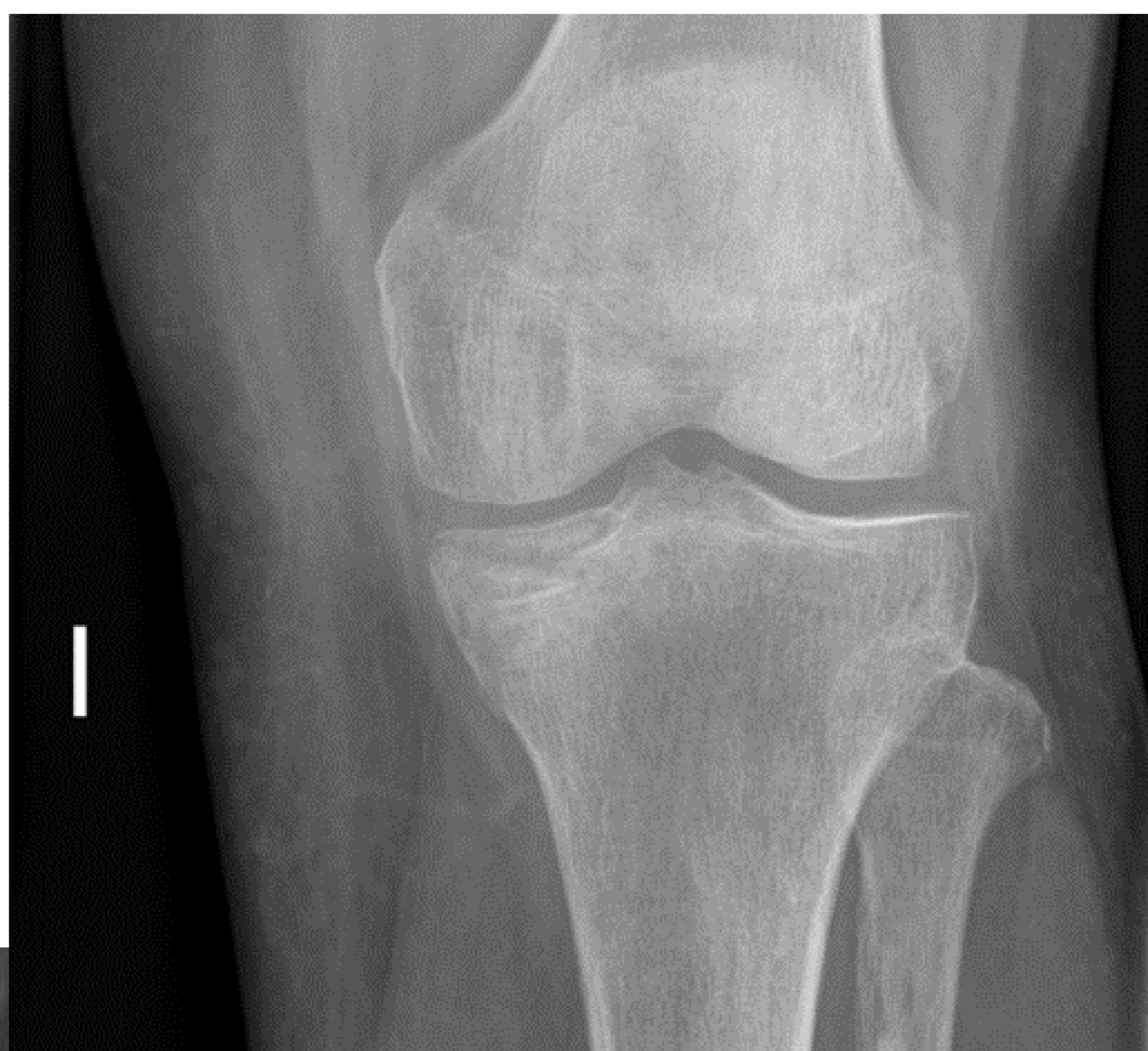


Fractura aguda intraarticular de tibia proximal con afectación del cóndilo lateral.

Se trata de una fractura compresiva pura que comporta un hundimiento de la región posterior de la cortical articular de la meseta lateral, con un hundimiento máximo aproximado de 7 mm.

Clasificación de Schatzker tipo III y de 0-Columnas de Luo.

Caso 5:



Fractura intraarticular en cuña de la tibia proximal afectando al cóndilo medial.

El componente predominante de la fractura es la depresión de la cortical articular de la región anterior de la meseta tibial medial, con un hundimiento máximo aproximado de 10 mm.

Clasificación tipo IV de Schatzker y de 1-Columna (medial) de Luo.

Caso 6:

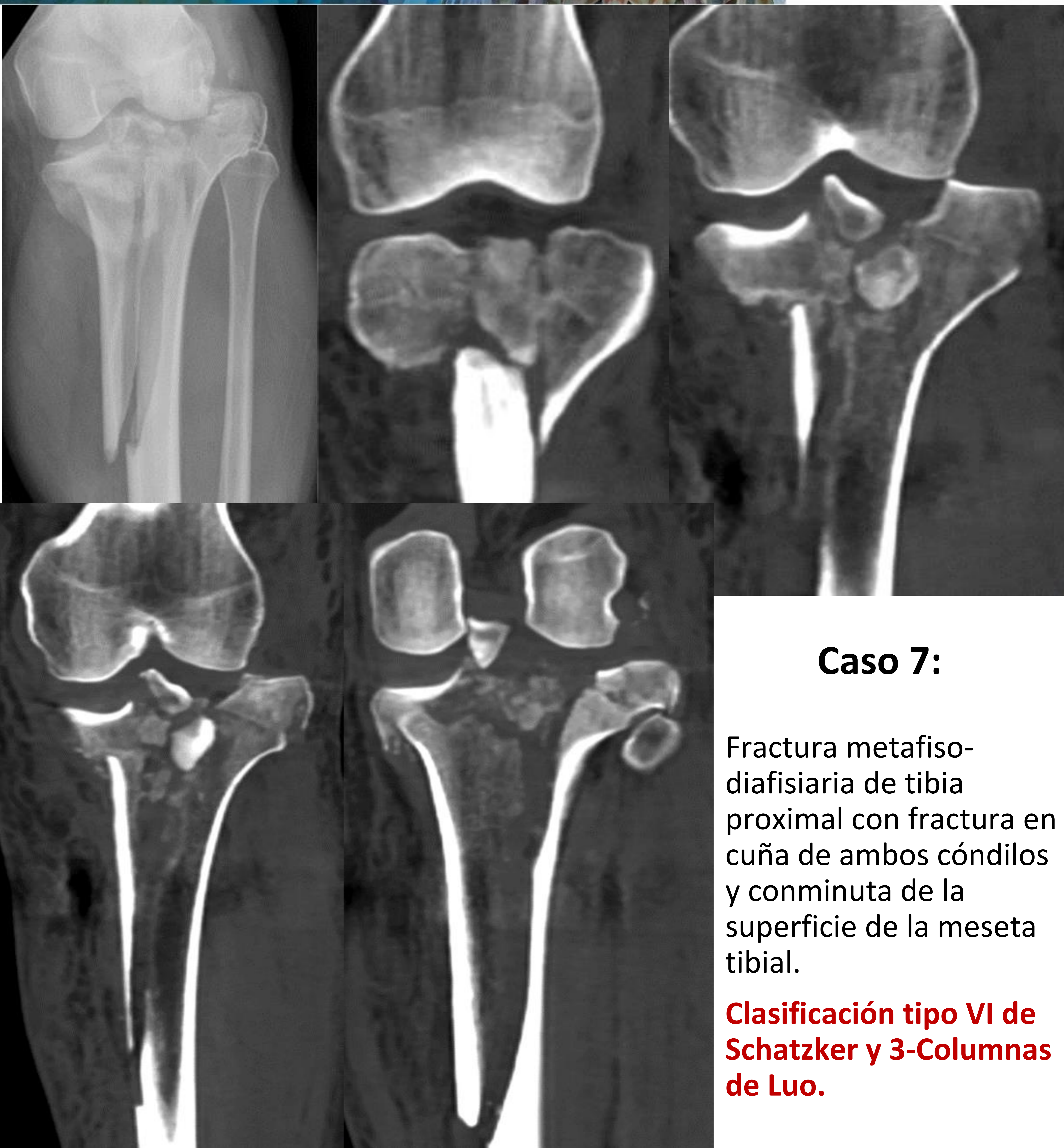
Fractura conminuta intraarticular de tibia proximal con afectación bicondílea y de la región intercondílea.

En el cóndilo lateral, existe una fractura de la región subcondral posterior asociada a un ligero hundimiento de la superficie articular de esta porción posterior. El hundimiento máximo aproximado es de 4 mm.

El cóndilo medial queda completamente separado del resto de la tibia por una fractura oblicua que se extiende de la región intercondílea hasta a la cortical interna de la región diafisaria proximal.

Clasificación tipo V de Schatzker y 2-Columnas de Luo.





Caso 7:

Fractura metafiso-
diafisaria de tibia
proximal con fractura en
cuña de ambos cóndilos
y conminuta de la
superficie de la meseta
tibial.

**Clasificación tipo VI de
Schatzker y 3-Columnas
de Luo.**

Lesiones de partes blandas que modifican el manejo quirúrgico:

- Heridas extensas en partes blandas.
- Lesión meniscal interna (44%) o externa (91%).
- Lesión ligamentaria: LCA y/o LCP (77%).
- Lesión neurovascular (fracturas con luxación): Arteria poplítea. Nervio peroneo.
- Síndrome compartimental.

CONCLUSIÓN

- El estudio radiológico prequirúrgico mediante radiografía AP en combinación con TC multiplanar 2D y 3D proporciona una mejor comprensión de los patrones de lesión.
- La correcta caracterización de estos patrones de fractura permite optimizar el enfoque terapéutico.
- Particular atención requieren las fracturas que involucren la columna posterior y el reconocimiento de lesiones asociadas de tejidos blandos.

REFERENCIAS

1. Wesley N. Bryson, Eric J. Fischer, Jack W. Jennings, Travis J. Hillen, Michael V. Friedman, and Jonathan C. Baker. Three-Column Classification System for Tibial Plateau Fractures: What the Orthopedic Surgeon Wants to Know. *RadioGraphics* 2021 41:1, 144-155
2. Álvarez López Alejandro, García Lorenzo Yenima, Gutiérrez Blanco Mario, Montanchez Salamanca Daniel R. Clasificación de Schatzker en las fracturas de la meseta tibial. *AMC* [Internet]. 2010 Dic [citado 2024 Mar 11]; 14(6): 1-11.
3. Luo CF, Sun H, Zhang B, Zeng BF. Three-column fixation for complex tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma*. 2010 Nov;24(11):683-92.
4. Radswiki T, Lustosa L, Er A, et al. Tibial plateau fracture. Reference article, Radiopaedia.org
5. Bryanton M, Machang'a K, Knipe H, et al. Schatzker classification of tibial plateau fractures. Reference article, Radiopaedia.org
6. Case courtesy of Andrew Murphy, Radiopaedia.org, rID: 93870
7. Importance of radiological studies by means of computed tomography for managing fractures of the tibial plateau - Scientific Figure on ResearchGate. Available from: https://www.researchgate.net/figure/Three-column-classification-proposed-by-Luo-et-al5-illustration-of-division-of-the_fig6_280289281
8. Malik S, Herron T, Mabrouk A, et al. Tibial Plateau Fractures. [Updated 2023 Apr 22]. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-.
9. Kfuri M, Schatzker J. Revisiting the Schatzker classification of tibial plateau fractures. *Injury* 2018;49(12):2252–2263.