



FRACTURAS DEL CALCÁNEO.

Utilidad de la TCMD,
algoritmo diagnóstico e
informe tipo.

Martínez Cutillas, María José.; Sánchez-Serrano, Irene.;
Martínez Segura, Ana Belén.; Morell González, Guilda.; López
Sánchez, Andrés.

Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca,
Murcia



Objetivos docentes:

- Repasar la anatomía del hueso calcáneo y la fisiopatología de sus fracturas.
- Valoración radiológica y utilidad de la TCMD en este contexto.
- Repasar la clasificación de Sanders mediante un algoritmo diagnóstico.
- Elaboración de un informe tipo que incluya toda la información que el traumatólogo necesita conocer para tomar decisiones terapéuticas.



1. INTRODUCCIÓN

El calcáneo...

- Es el hueso más grande del tarso.
- Soporta la carga axial del cuerpo, permite la marcha y mantiene parte de la estabilidad del pie.
- El que más frecuentemente se fractura. (2% fx cuerpo-60% fx del tarso).
Hombres 30-60 años.
- Secundarios a compresiones axiales.

Pruebas radiológicas para valoración de fractura del calcáneo :

- Radiografía simple → 1ª valoración.
- TC:
 - Ante dg de fractura calcáneo en rx simple.
 - Persistencia de sospecha de fractura calcáneo + rx normal.
- MRI: descartar otros procesos, fracturas trabeculares, partes blandas (tendones, ligamentos...)



2. ANATOMÍA



1. Carilla articular anterior y media. 2. Carilla articular posterior. 3. Carilla articular del cuboides. 4. Seno del tarso. 5. Cuerpo del calcáneo. 6. Tubérculo del calcáneo. 7. Apófisis anterior del calcáneo. (sostiene la carilla articular anterior). 8. Sustentaculum tali. (sostiene carilla articular media). 9. Tubérculo peroneo.



3. HISTORIA CLÍNICA TÍPICA

Traumatismo —> **caída desde altura** o accidentes de tráfico.

- Dolor y hematoma subyacente que se extiende por la planta del pie (Signo de Mondor).



- 10 % asocian fracturas-aplastamiento vertebrales (T12-L2).





4. VALORACIÓN RADIOLOGICA

1. Rx simple:

A. Lateral

Art. calcaneo astragalinas

Ángulo de Böhler*

Ángulo de Gissane*



B. Oblicua

Apófisis anterior



A. Proyección de Harris (tobillo dorsiflexión pasiva + disparo tangencial a través de la superficie plantar del talón)

Grado de ensanchamiento del hueso y hundimiento de la carilla articular posterior.



2. TC



UTILIDAD DE LA TC EN LAS FRACTURAS DE CALCÁNEO

Permite determinar:

1. Afectación intra-extraarticular
2. Desplazamiento de fragmentos
3. Detectar complicaciones

CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS

- La clasificación de SANDERS: la más utilizada.
- Evaluación axial y coronal con reconstrucciones orientadas paralelas y perpendiculares a la faceta posterior de la articulación subastragalina.

IMPLICACIÓN
TERAPÉUTICA Y
PRONÓSTICA

INTRAARTICULARES

EXTRAARTICULARES

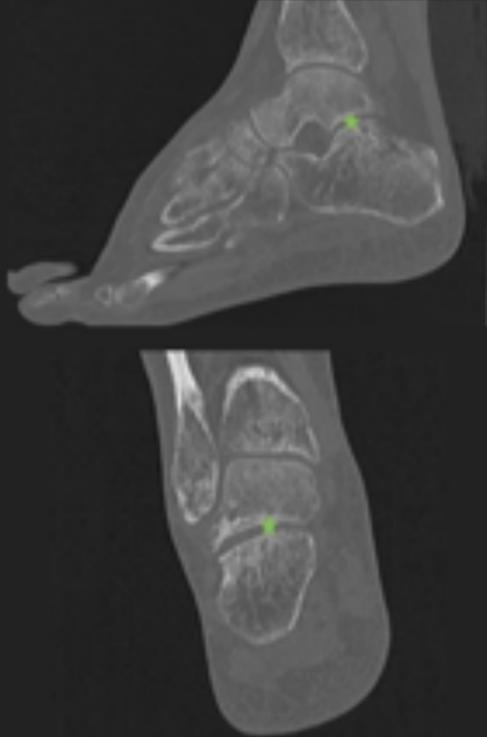
Afectan a **carilla posterior**

Resto de estructuras



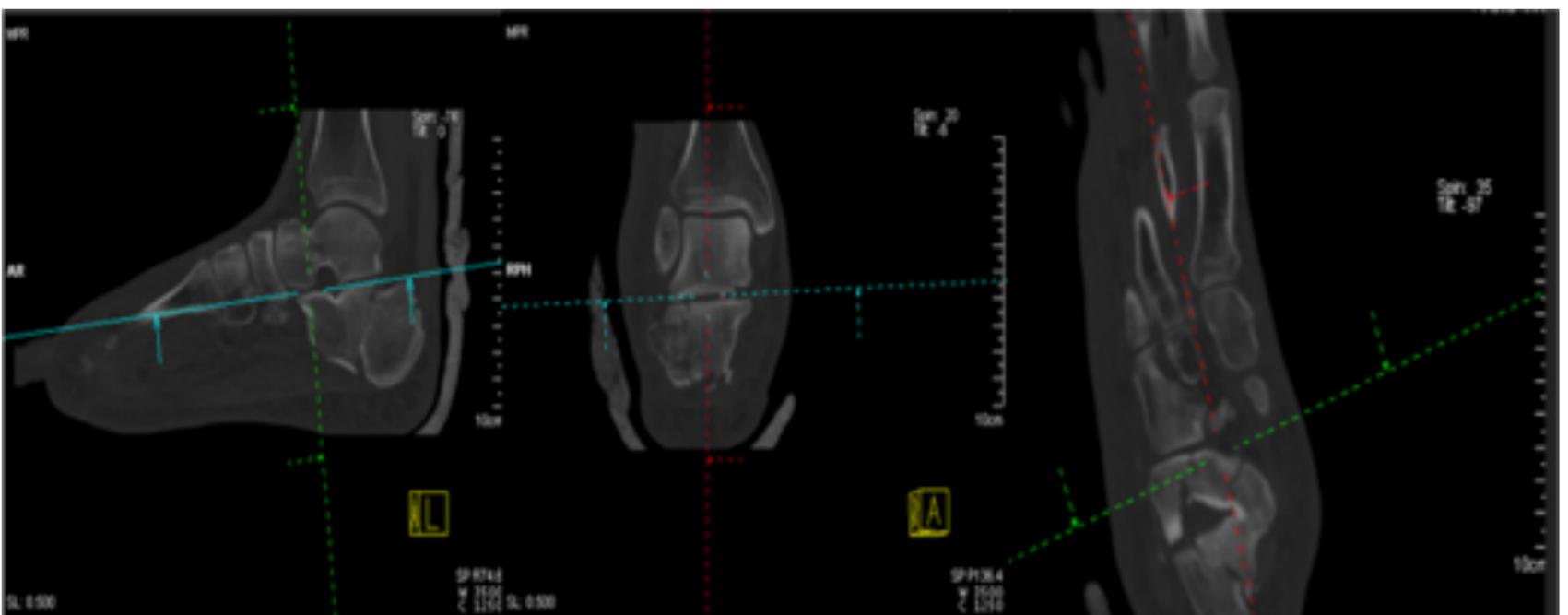


CARACTERÍSTICAS GENERALES

INTRAARTICULARES (75%)	EXTRAARTICULARES (25%)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sí carilla posterior (articulación subastragalina posterior). * 2. Traumatismos de ALTA energía (caídas cierta altura, o poca altura en pac osteoporóticos, accidentes de tráfico). 3. Talón en eversión. 4. Tratamiento CONSERVADOR o QUIRÚRGICO. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. NO carilla posterior (articulación subastragalina posterior). * 2. Caídas de BAJA energía (caídas leves, torsiones, contracciones musculares). 3. Talón en inversión. 4. Tratamiento suele ser CONSERVADOR.

ALINEACIÓN CORRECTA

Reconstrucciones orientadas paralelas y perpendiculares a la faceta posterior de la articulación subastragalina posterior.





INTRAARTICULARES

TIPO I (TTO CONSERVADOR)

ARTICULACIÓN
SUBASTRAGALINA
POSTERIOR

DESPLAZAMIENTO DE
FRAGMENTOS

LÍNEAS DE FRACTURA

FRAGMENTOS

SI

NO (<2mm)

-

-





INTRAARTICULARES

TIPO II

ARTICULACIÓN
SUBASTRAGALINA
POSTERIOR

DESPLAZAMIENTO DE
FRAGMENTOS

LÍNEAS DE FRACTURA

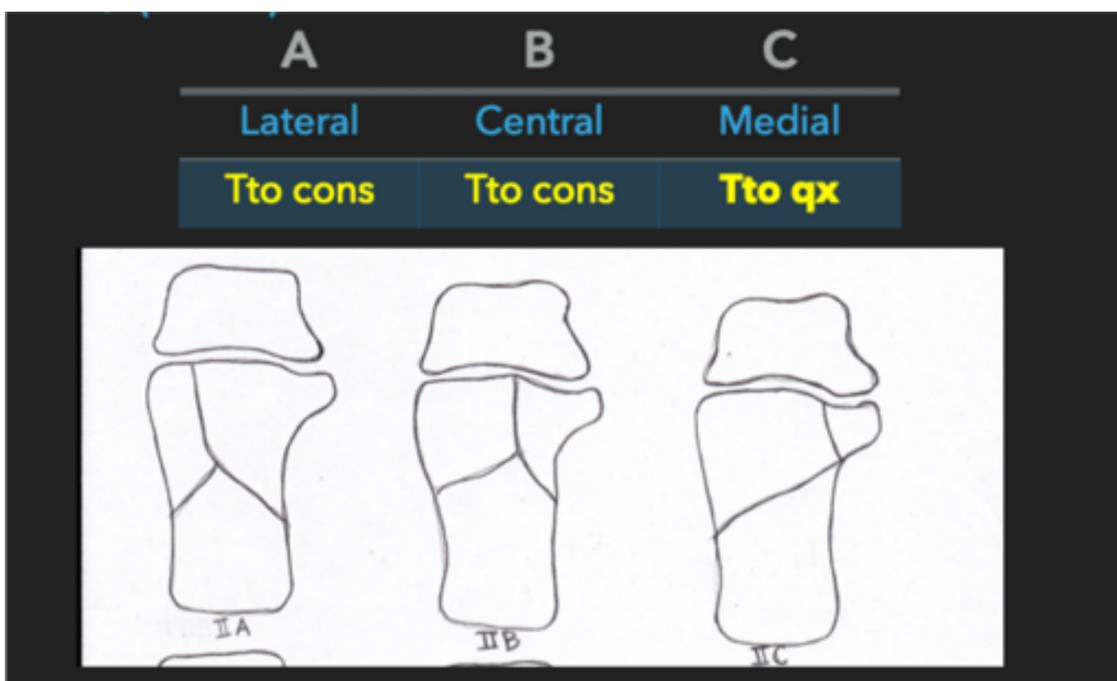
FRAGMENTOS

SI

SI (>2mm)

1

2





INTRAARTICULARES

TIPO III (TO QX)

ARTICULACIÓN
SUBASTRAGALINA
POSTERIOR

DESPLAZAMIENTO DE
FRAGMENTOS

LÍNEAS DE FRACTURA

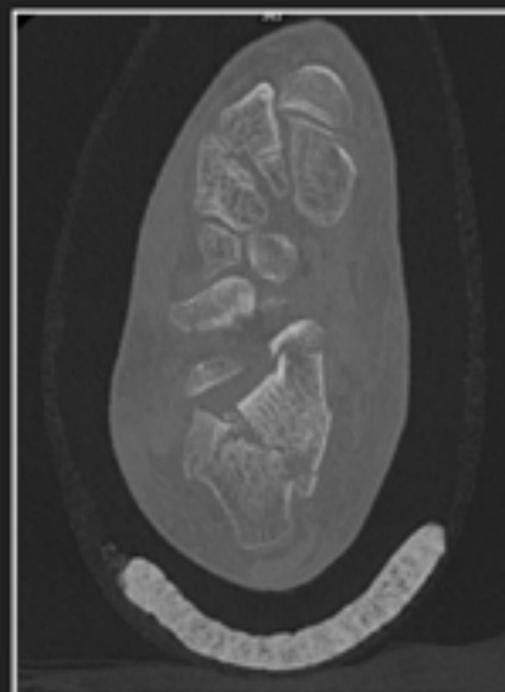
FRAGMENTOS

SI

SI (≥2mm)

2

3



AB

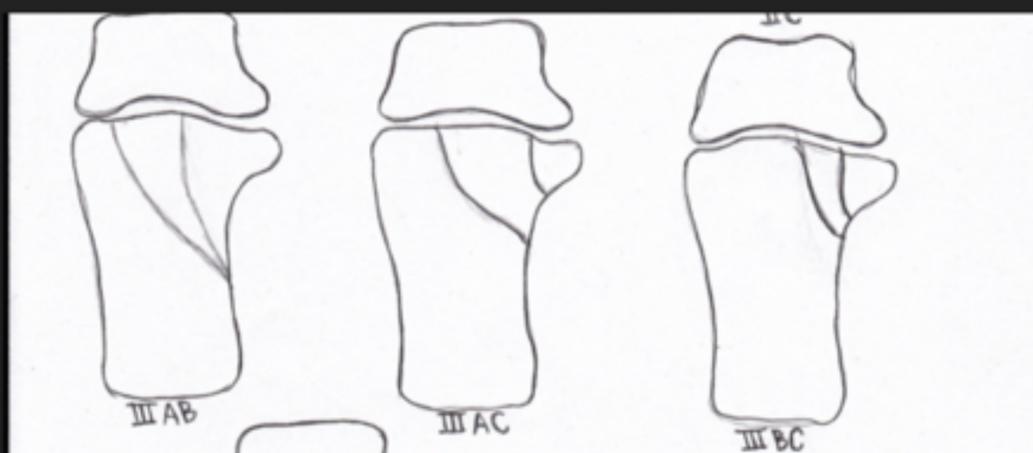
AC

BC

Lateral-
Central

Lateral-
Medial

Central-
Medial





INTRAARTICULARES

TIPO IV (PTO QX)



ARTICULACIÓN
SUBASTRAGALINA
POSTERIOR

DESPLAZAMIENTO DE
FRAGMENTOS

LÍNEAS DE FRACTURA

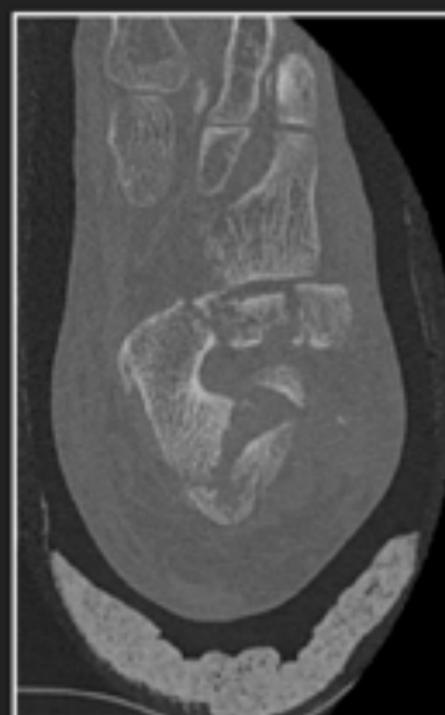
FRAGMENTOS

SI

SI ($\geq 2\text{mm}$)

≥ 3

≥ 4



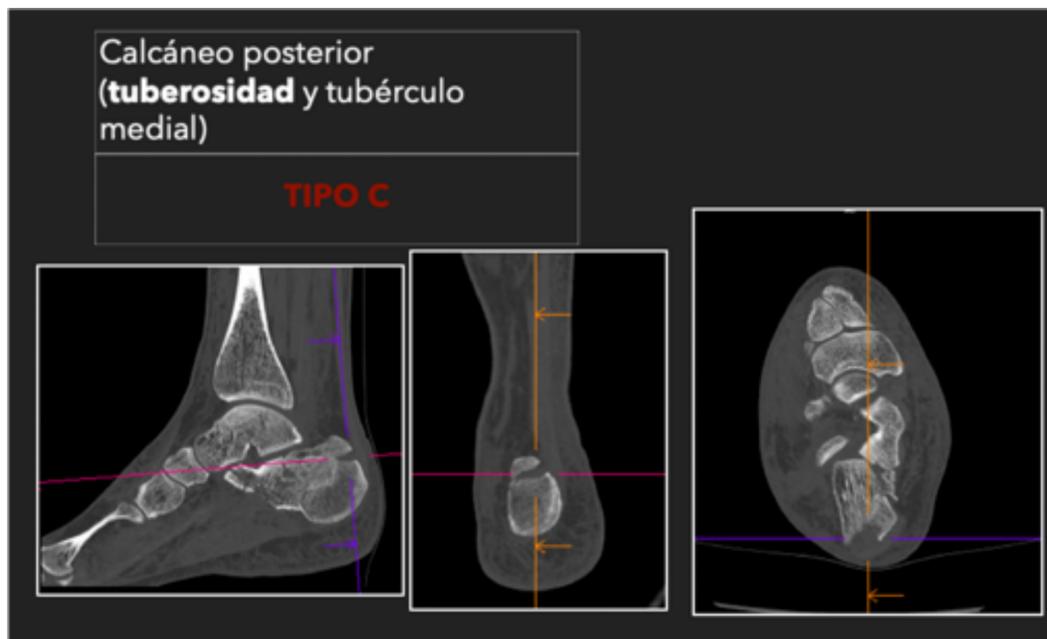
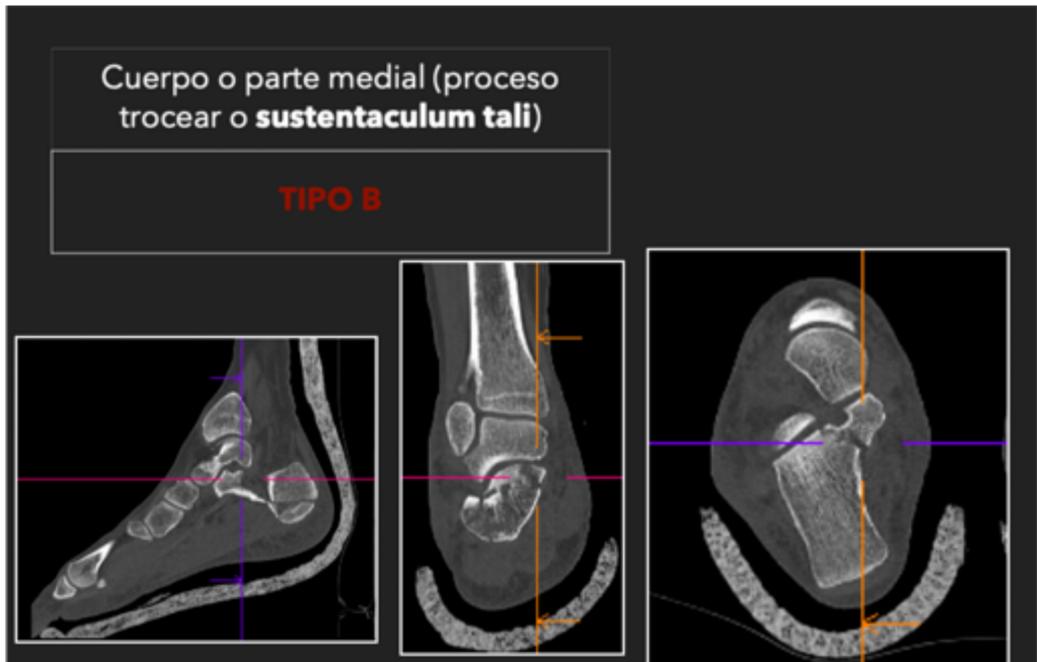
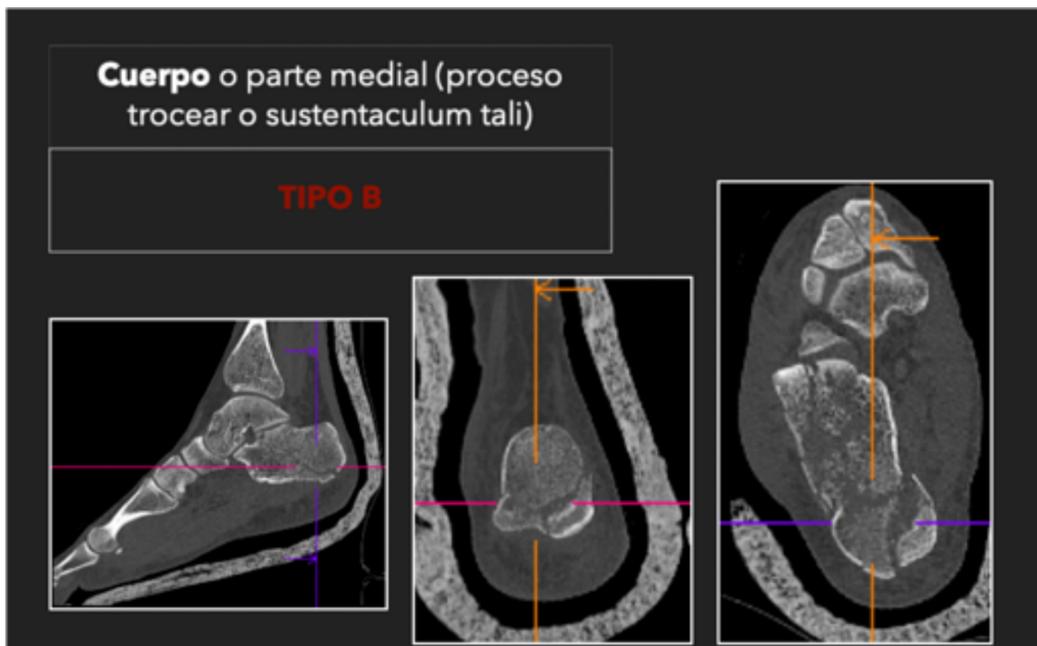
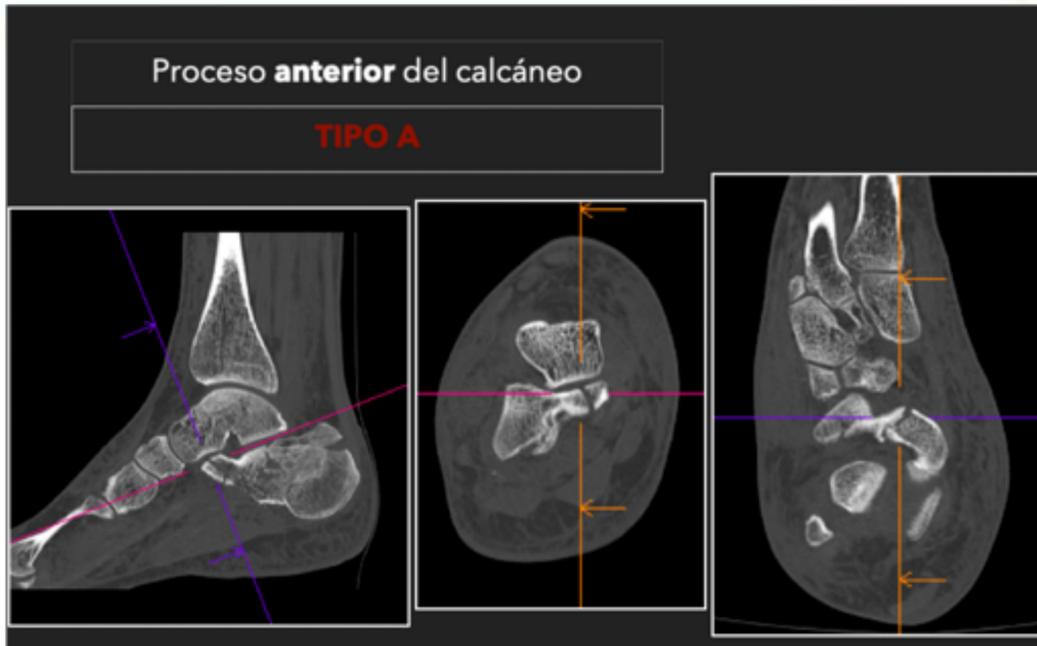


NO AFECTACIÓN DE ARTICULACIÓN SUBASTRAGALINA POSTERIOR

EXTRAARTICULARES (25%)

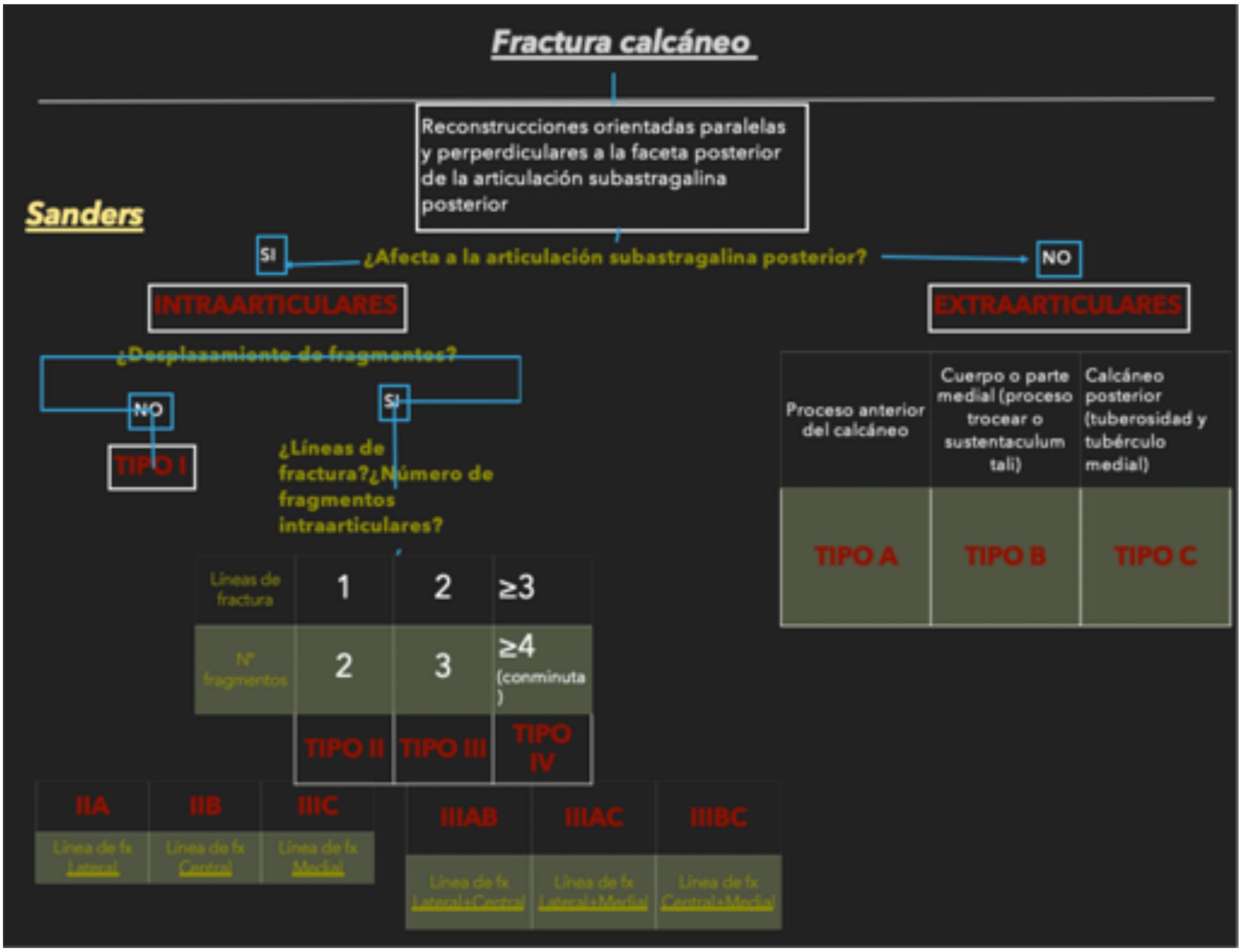
Proceso anterior del calcáneo	Cuerpo o parte medial (proceso troclear o sustentaculum tali)	Calcáneo posterior (tuberosidad y tubérculo medial)
TIPO A	TIPO B	TIPO C







5. ALGORITMO DIAGNÓSTICO





6. INFORME TIPO

- Intraarticular (Sanders)

- Desplazamiento de fragmentos (2mm).

- Numero de líneas de fractura y fragmentos óseos.

Lateral/Central/Medial.

**UNA BUENA
DESCRIPCIÓN ES
MEJOR QUE
INTENTAR HACER UNA
CLASIFICACIÓN DE LA
FRACTURA.**

- Extraarticular

- Afectación de resto de huesos del tarso y complicaciones en partes blandas.



7. CONCLUSIONES

El hueso calcáneo es el hueso del tarso que se fractura con más frecuencia. Su diagnóstico suele ser clínico y la radiografía simple basta para confirmarla. No obstante, la TCMD es imprescindible para la toma de decisiones terapéuticas y la clasificación de Sanders la más utilizada por su implicación pronóstica y terapéutica.



8. BIBLIOGRAFÍA

1. Galluzzo M, Greco F, Pietragalla M, De Renzis A, Carbone M, Zappia M, Maggialetti N, D'andrea A, Caracchini G, Miele V. Calcaneal fractures: radiological and CT evaluation and classification systems. *Acta Biomed.* 2018 Jan 19;89(1-S):138-150.
2. Badillo K, Pacheco JA, Padua SO, Gomez AA, Colon E, Vidal JA. Multidetector CT evaluation of calcaneal fractures. *Radiographics.* 2011 Jan-Feb;31(1):81-92.
3. Daftary A, Haims AH, Baumgaertner MR. Fractures of the calcaneus: a review with emphasis on CT. *Radiographics.* 2005 Sep-Oct;25(5):1215-26.
4. Aslan A, Sargin S, Gülcü A, Konya MN. Clinical, radiological and patient-reported outcomes in intra-articular calcaneal fractures: Comparison of conservative and surgical treatment. *Eklem Hastalik Cerrahisi.* 2019 Aug;30(2):143-8.
5. Biz C, Barison E, Ruggieri P, Iacobellis C. Radiographic and functional outcomes after displaced intra-articular calcaneal fractures: a comparative cohort study among the traditional open technique (ORIF) and percutaneous surgical procedures (PS). *J Orthop Surg Res.* 2016 Aug 22;11(1):92.
6. Wechsler RJ, Schweitzer ME, Karasick D, Deely DM, Morrison W. Helical CT of calcaneal fractures: technique and imaging features. *Skeletal Radiol.* 1998 Jan;27(1):1-6.