

PROTOCOLO
RADIOLÓGICO

Unique
anatomies,
customized
solutions

PIE



Protocolo radiológico

TC - Pie

La base para la planificación quirúrgica digital es una tomografía computarizada de calidad, con bordes óseos claros y detallados. Estas cualidades son fundamentales para el correcto diseño de instrumentos e implantes a medida.

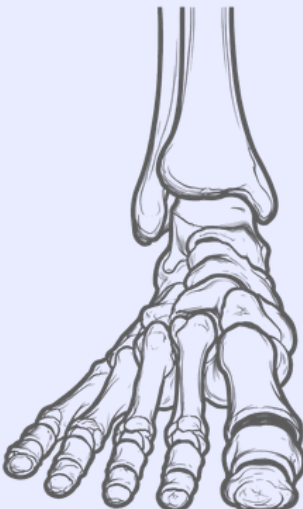
Indicaciones

Protocolo indicado para estudios de planificación quirúrgica personalizada en procedimientos de artrodesis de tobillo, donde se requiere la adquisición de tibia distal y tobillo. La adquisición se realiza de forma unilateral, salvo indicación contraria del equipo quirúrgico.

Recomendaciones

No se deben modificar los centros X e Y entre escaneos, ni elevar o bajar la mesa entre cortes. El barrido debe hacerse con el mismo campo de visión y centro de reconstrucción.

Adquisición:

Topograma	Incluir desde el tercio distal de la tibia hasta el pie completo 
Field of view (FOV)	Ajustar el FOV para que no corte ninguna región anatómica, asegurándonos de incluir la totalidad del pie
Matriz	512 x 512

Colimación del detector	1.25 mm
Pitch	≤ 2
kVp	90 o 120 si se trata de un paciente obeso o con piezas metálicas
Control automático de exposición	Activado
Tiempo de rotación	≤ 1 s

Reconstrucción:

Multiplanar reconstruction (MPR)	Reconstrucción en los tres planos del estudio completo
Algoritmo de reconstrucción	Algoritmo de tejido blando/moderado. No utilizar el algoritmo de hueso. Usar una sola ventana
Grosor de corte MPR	1.25 - 1.50 mm
Incremento de corte	1.25 - 1.50 mm, cortes continuos

Anexo - Reducción de artefactos metálicos (MAR) y ruido

Objetivo

Minimizar artefactos por prótesis, tornillos u osteosíntesis en la región de la tibia distal, tobillo y pie, conservando calidad diagnóstica ósea y de tejidos blandos, y habilitar reconstrucciones válidas para planificación 3D y exportación STL.

Ajustes de adquisición (añadir sin modificar el ROI original)

Parámetro	Recomendado	Notas / Justificación
Región	Desde el tercio distal de la tibia hasta el pie completo, incluyendo cualquier elemento metálico.	Evita truncación del implante
kVp	140 kVp (fallback 120 kVp)	Reduce beam hardening en material metálico
mA / AEC	Automático con límite superior +20–30% sobre estándar	Compensa incremento de ruido por MAR/alto kVp
Rotación	0.5-1.0 s (priorizar 0.5 s)	Minimiza artefactos por movimiento
Pitch	0.6-1.0 (recom. 0.8)	Equilibrio entre cobertura y resolución
Colimación /Cortes	≤0.625 mm	Isotropía para MAR y reconstrucciones 3D
FOV	Centrado en el eje de la tibia y pie, asegurando inclusión completa del material metálico	Evita que la prótesis quede en el borde del detector

Posición del paciente	Supino, pie en posición neutra, centrado geométricamente	El centrado del metal reduce estrías asimétricas
------------------------------	--	--

Generar SIEMPRE pares de series con y sin MAR.

- Referencia (sin MAR): Kernel suave/moderado, FBP o IR ligera; cortes 0.6 mm / incremento 0.4 mm.
- MAR activado: Kernel suave/moderado + algoritmo del fabricante (iMAR / O-MAR / Smart MAR / SEMAR).
- DECT / Espectral (si disponible): VMI 100–140 keV (guardar al menos 100, 120 y 140 keV); considerar 70 keV para partes blandas si no hay saturación de artefacto.
- Volumen 3D (planificación): Serie sin MAR, isotrópica 0.6 mm, destinada a exportación STL.

Postprocesado y verificación

- Revisar en ventanas ósea y de partes blandas; confirmar continuidad cortical cerca del metal.
- Si persisten estrías, elevar el keV en VMI (120→140 keV) y/o comparar con serie sin MAR.
- Confirmar centrado del implante y ausencia de truncación antes de enviar al PACS.
- Exportación STL SIEMPRE desde la serie sin MAR (la MAR puede alterar geometrías).

Ficha para consola

Nombre: ORTO_[TOBILLO]_MAR
kVp: 140 (fallback 120)
mA (AEC): ON, límite +20–30%
Rotación: 0.5–1.0 s
Pitch: 0.8 (≤1)
Colimación: 0.6 mm (recon 0.6 / inc. 0.4)
Kernels: B40s (suave) + B70f (óseo)
Series:
1) Estándar IR (B70f)
2) MAR ON
3) VMI 100–140 keV (si DECT)
4) 3D export (sin MAR)

FOV: 120–160 mm centrado en el pie