

Unique  
anatomies,  
customised  
solutions

PROTOCOLO RADIOLÓGICO

# 2 PARTES



# Protocolo radiológico

## TC - 2 partes

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 personalizada de artrodesis de tobillo, osteotomía de tibia distal y diseño de guías quirúrgicas para aloinjerto osteocondral del astrágalo. Incluye la adquisición de rodilla y tobillo de la extremidad afectada, 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.

### Región de la rodilla

#### Adquisición:

Topograma	Rodilla: Desde el tercio distal femoral hasta el tercio proximal tibial 
Field of view (FOV)	Ajustar el FOV para que no corte ninguna región anatómica de interés
Matriz	512 x 512
Colimación del detector	1.25 mm

---

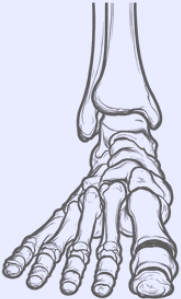
Pitch	≤ 1
kVp	120
Control automático de exposición	Activado
Tiempo de rotación	≤ 1 s

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
Grosor de corte MPR	1.25 mm
Incremento de corte	0.625 - 0.7 mm (50% overlap)

Región del tobillo

Adquisición:

Topograma	<p>Incluir desde el tercio distal de la tibia hasta el pie completo</p> 
-----------	---

---

<b>Field of view (FOV)</b>	Ajustar el FOV para que no corte ninguna región anatómica, asegurándonos de incluir la totalidad del pie.
<b>Matriz</b>	512 x 512
<b>Colimación del detector</b>	1.25 mm
<b>Pitch</b>	$\leq 2$
<b>kVp</b>	90 o 120 si se trata de un paciente obeso o con piezas metálicas
<b>Control automático de exposición</b>	Activado
<b>Tiempo de rotación</b>	$\leq 1$ s
<b>Reconstrucción:</b>	
<b>Multiplanar reconstruction (MPR)</b>	Reconstrucción en los tres planos del estudio completo
<b>Algoritmo de reconstrucción</b>	Algoritmo de tejido blando/moderado. No utilizar el algoritmo de hueso. Usar una sola ventana
<b>Grosor de corte MPR</b>	1.25 - 1.50 mm
<b>Incremento de corte</b>	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 rodilla, 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	Rodilla: tercio distal femoral a tercio proximal tibial. Pie: Desde el tercio distal de la tibia hasta el pie completo.	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

<b>FOV</b>	Centrado anatómicamente en cada región (rodilla, pie). Ajustar para incluir todo el material metálico	Evita que la prótesis quede en el borde del detector
<b>Posición del paciente</b>	Supino, centrado geométricamente. Evitar desalineación entre las dos partes	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\_[2PARTES]\_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: Rodilla 140–180 mm; Tobillo 120–160 mm centrado en tibia distal y pie