

# 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:

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

|   |          |
|---|----------|
| <b>Pitch</b>                            | ≤ 1      |
| <b>kVp</b>                              | 120      |
| <b>Control automático de exposición</b> | Activado |
| <b>Tiempo de rotación</b>               | ≤ 1 s    |

#### Reconstrucción:

|   |  |
|---|--|
| <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 |
| <b>Grosor de corte MPR</b>              | 1.25 mm  |
| <b>Incremento de corte</b>              | 0.625 - 0.7 mm (50% overlap)   |

### Región del tobillo

#### Adquisición:

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>Topograma</b> | <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>                            | ≤ 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>               | ≤ 1 s   |

**Reconstrucción:**

|   |   |
|---|---|
| <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.<br>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 geoméricamente. 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, isótropa 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 ( $\leq 1$ )  
 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