

Unique
anatomies,
customised
solutions

PROTOCOLO RADIOLÓGICO

3 PARTES



Protocolo radiológico

TC - 3 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 osteotomía femoral y/o tibial, en los que se requiere evaluar y corregir el eje mecánico del miembro inferior. Incluye la adquisición de cadera, rodilla y tobillo en un mismo estudio (TC de 3 partes). En caso de planificación bilateral, puede realizarse la adquisición de ambas extremidades siguiendo el mismo protocolo.

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 cabeza femoral

Adquisición:

Topograma	<div>Pelvis: parte distal de la hemipelvis y cabeza femoral</div> <div></div>
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	≤ 2
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 - 1.50 mm
Incremento de corte	1.25 - 1.50 mm (cortes continuos)

Región de la rodilla

Adquisición:

Topograma	<p>Rodilla: Desde el tercio distal femoral hasta el tercio proximal tibial</p> 
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	<div>Tobillo: Desde el tercio distal de la tibia hasta la totalidad del astrágalo</div> <div></div>
-----------	---

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	≤ 2
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 - 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 las regiones de cadera, rodilla y tobillo, 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	Cadera: incluir toda la prótesis o cabeza femoral y 5 cm del fémur. Rodilla: tercio distal femoral a tercio proximal tibial. Tobillo: tercio distal tibial hasta astrágalo 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

FOV	Centrado anatómicamente en cada región (pelvis, rodilla, tobillo). Ajustar para incluir todo el material metálico	Evita que la prótesis quede en el borde del detector
Posición del paciente	Supino, centrado geométricamente. Evitar desalineación entre las tres 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_[3PARTES]_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: Tobillo 120–160 mm; Cabeza femoral 180–220 mm; Rodilla 140–180 mm