

ANEXO II - RESONANCIA MAGNÉTICA DE 3 TESLAS PARA EL HOSPITAL CLINICO SAN CARLOS MADRID

1.- ENCUESTA TÉCNICA PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS RM 3T

Empresa licitadora

Equipo ofertado

Marca

Referencia

Nombre comercial

Composición del conjunto

Imán, estativo y túnel

Marca y modelo o referencia

Tipo de imán superconductor	
Intensidad de campo (3T)	
Homogeneidad (ppm) garantizada en V RSM para DSV de 40 cm.	
Diámetro de túnel igual o mayor de 70 cm en toda la longitud	
Blindaje: activo con sistema de compensación de campos	
Shimming: activo y pasivo	
Corte del campo ante una emergencia	
Monitorización remota del imán	
Sistema con cero consumo de criogénicos en condiciones normales de funcionamiento (Zero boil off.) Descripción	
Especificar sistemas avanzados de shimming regional	
Especificar año de salida al mercado del modelo ofertado	
Subsistema de radiofrecuencia	

Marca y modelo o referencia

Tecnología de recepción digital (en gantry o antenas)	
Sistema de Multitransmisión (emisión de RF multicanal). Descripción del sistema de transmisión	
Sistema adquisición paralela incorporado, con capacidad de trabajar con un mínimo de 64 canales receptores activos independientes simultáneamente. Especificar nº de canales.	
Potencia del amplificador $\geq 30\text{kW}$ totales	
Blindaje: protección a la radiofrecuencia local y general acorde con la normativa vigente a nivel estatal y de la comunidad de Madrid	
Suministro e instalación de Jaula de Faraday	
Otras características destacables del sistema de radiofrecuencia. Descripción.	

Tipos de bobinas

Marca y modelo o referencia

Una bobina dedicada de cerebro multielemento de alta resolución compatible con sistema de audio/video para imagen funcional, con número mínimo de 32 canales independientes. Es imprescindible que sea de amplitud suficiente para el empleo simultáneo de sistemas de presentación audio/video para RM funcional en una mayoría de pacientes, óptimamente con sistemas de preinstalación/conducción de electrodos de EEG	
Una bobina de cabeza y cuello multielemento de al menos 20 canales (estudios neurovasculares / partes blandas cervicofaciales). Especificar nº de canales	
Bobina de columna/cuerpo multielemento integrada en el tablero con selección automática de elementos en función del FOV, con un mínimo de 32 canales de recepción. Especificar número de canales y cobertura (cm)	
Dos bobinas anteriores de torso para realizar aplicaciones de tórax, cardio, abdomen y pelvis. Mínimo 16 canales, que permitan posicionar los electrodos del ECG para sincronismo. Especificar número de canales y cobertura (cm).	
Una bobina de mama con un mínimo de siete canales. Especificar número de canales	
Bobinas flexibles de alta resolución de 8 canales mínimo. Al menos dos bobinas de tamaños diferentes (óptimamente grande y mediana). Especificar el número de canales, el tamaño y el número de bobinas.	
Una bobina dedicada hombro, número canales mínimo 16	
Una bobina dedicada rodilla, número de canales mínimo 12, tipo T/R. Especificar número de canales	
Una bobina dedicada tobillo/pie, número de canales mínimo 8. Especificar número de canales.	
Una bobina dedicada mano/muñeca, número de canales mínimo 8. Especificar número de canales.	
Solución de antenas para estudios angiográficos MMII y cuerpo completo, especificando configuración	
Bobinas adicionales, preferentemente bobina pediátrica, incluidas en la oferta. Especificar número y describir el tipo de bobina.	
Bobinas flexibles ligeras “ tipo manta” incluidas en la oferta. Especificar número y describir el tipo de bobina	
Posibilidad de conexión simultánea de antes de varias regiones anatómicas (cráneo-columna)	
Posicionador para bobinas flexibles	
Debe garantizarse que las bobinas del tipo <i>phased array</i> vengan provistas de todos los componentes de hardware y software necesarios para que el rendimiento de este tipo de bobinas sea óptimo	

Sistema de gradientes

Marca y modelo o referencia	
Amplitud de gradientes de 44 mT/m por eje o superior. Se valorarán gradientes superiores	
Velocidad de ascenso de al menos 200 T/m/s por eje hasta la máxima potencia simultáneamente en los tres ejes	
F.O.V. ≥ 50 cm. en los 3 ejes	
Espesor mínimo de corte en 2D $\leq 0,5$ mm. y en 3D $\leq 0,1$ mm	
Apantallamiento o shielding activo de las bobinas de gradiente	

Mesa de exploración

Marca y modelo o referencia	
Se requerirá mesa desenganchable extraíble de la sala de exploración o sistema de mesa con tablero removible (en cuyo caso debe estar incluido todo el sistema de carro/camilla compatible con RM requerido para el transporte del paciente desde y hasta la sala). Especificar el sistema.	
Capacidad de soportar la exploración de pacientes con un peso de hasta 200 Kg	
Controles y monitor integrado en el gantry para mejor acceso al paciente que permitan hacer el estudio desde dentro de la sala. Describir los dispositivos y el sistema.	
Otras características destacables de la mesa o de los accesorios incorporados	
Desplazamientos: manuales y motorizados	
Control desde la consola del operador	
Incluirá sistemas básico y avanzado de reducción del ruido. Describir sistema y especificar el nivel de ruido (dB).	
Posicionador automático: Tipo sagital, coronal, transaxial	
Incluirá sistema de comunicación acústico y óptico operador/paciente. Se incluirá dispositivo de reproducción de música/pistas pregrabadas de audio. Describir sistema y dispositivo	
Incorpora localizador y sistema de posicionamiento (S/N). Tipo luminoso	
El sistema dispondrá de sistema de creación, generación y presentación de estímulos auditivos y visuales para estudios de RM funcional (auriculares compatibles con aislamiento acústico efectivo y gafas LCD), junto a sistema de recogida de respuestas del paciente (pad táctil). Especificar si el sistema incluye una pantalla LCD/LED en la sala de exploración.	
Fantomas y maniquí multipropósito para evaluación de calidad de imagen. Describir.	
Sistema de monitorización para RM con unidad móvil y repetidor exterior para control de presión arterial no invasiva, saturación de oxígeno, ECG, frecuencia respiratoria y capnografía. Dispondrá de accesorios para adultos y niños	
Acondicionamiento de la sala con sistemas de ambiente audio-visual/ decorativo que ayuden a mejorar la confortabilidad y disminuir el estrés del paciente. Describir el sistema y sus componentes.	

Estación del operador

Marca y modelo o referencia	
Consola del operador: Al menos un monitor color de mínimo 24"	
Sistemas informáticos tutoriales de ayuda para el operador integrados.	
El idioma de la consola, incluido el teclado, será el castellano	
Presencia de sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)	
Plataforma principal: La capacidad del disco duro, la memoria RAM y la velocidad del procesador tienen que ser suficientes para el control global del sistema y con margen para permitir futuras mejoras del sistema	
Procesador de imágenes: Con capacidad de reconstrucción de al menos 20 FFT/seg en matriz de 256x256 y F.O.V completo y sin imagen en paralelo	
Sistema de ayuda al operador para reproducibilidad de exploraciones sucesivas en el mismo paciente	
Sistema de ayuda al operador para rápida planificación de exploraciones estándar de diferentes regiones anatómicas	
Estándar de comunicación DICOM 3 que cuente con los siguientes servicios:	
· Basic Greyscale Print SCU.	
· Storage SCU / SCP.	
· Storage Commitment SCU.	
· Verification SCU / SCP.	
· Modality Worklist SCU	
· Modality Performed Procedure Step	
· Query / Retrieve SCU	

Adquisición y procesado de imágenes

Marca y modelo o referencia	
Matrices de adquisición en 2D y 3D. Hasta 1024x1024	
Matrices de visualización en 2D y 3D. Hasta 1024 x 1024	
Posibilidad de matrices asimétricas	
Deberá incluir como mínimo, además de los modos de trabajo estándar, secuencias rápidas, ultrarrápidas, angiográficas, ecoplanares y espectroscópicas	
Posibilidades de sincronización con ritmo cardíaco, respiratorio, etc.	
Otras características destacables del subsistema de adquisición de datos	

Programas y aplicaciones

Catálogo de programas y aplicaciones incluidos en la oferta

Modos de trabajo: Secuencias incluidas y características	
Spin-eco	
Spin-eco con ecos múltiples	
Inversión-recuperación con adquisición 3D	
Fast/turbo spin eco	
HASTE o equivalente	
Eco de gradiente	
Secuencias tipo MERGE/MEDIC/M-FFE	
Eco de gradiente rápido	
Ecoplanar singleshot y multishot	
Eco de gradiente compensado/CISS/FIESTA o equivalente incluyendo versiones mejoradas	
Técnicas de difusión tanto en eco-planar single-shot y multishot como en turbo SPIN-ECO/PROPELLER	
Difusión localizada con campos de visión pequeños y excitación selectiva en la fase	
Técnicas de susceptibilidad magnética	
Técnicas de supresión de grasa	
Técnicas de transferencia de la magnetización	
Perfusión sin contraste con técnicas de ASL 2D/3D	
Imagen de tensor de la difusión y tractografía	
Espectroscopia de cráneo, mama y próstata, vóxel único y múltiple	
Deberá disponer de secuencias sincronizables con los movimientos cardíacos o respiratorios y dispositivos para realizar sincronización cardíaca, respiratoria y periférica	
Secuencias volumétricas isotrópicas en todo el cuerpo para contrastes básicos (T1, T2, IR y DP).	
Técnicas de adquisición multieco para abdomen para separación agua, grasa, etc (DIXON/IDEAL o equivalente)	
Técnicas para adquisición de estudios completos de abdomen y cardio en respiración libre	
Secuencias para Imagen funcional BOLD del sistema nervioso central (GR-EPI)	
Cardio RM	
· Sincronización de exploraciones cardíacas con vectocardiograma y respiratoria. Gating prospectivo y retrospectivo	
· Secuencias de sangre negra single-shot	
· Secuencias de función cardíaca 2D/3D	
· Secuencias de realce tardío 2D/3D	
· Secuencias IR miocardio (look-locker o similares)	
· Secuencias para estudios de perfusión miocárdica 2D con adquisición multiplanar preferiblemente multieje	
· Cuantificación T1, T2, T2* con mapas paramétricos (grasa, hierro) para miocardio, hígado y otros órganos (T1/T2 mapping).	
· Secuencias de tagging miocárdico	
· Secuencias de coronariografía	
Debe contar con métodos de eliminación de artefactos de flujo, movimiento y desplazamiento químico etc. por lo que dispondrá de sistemas de reducción de los siguientes artefactos: Aliasing, fenómeno de Gibbs, cross Talk, artefactos por movimiento involuntario del paciente (respiración, latido cardíaco, peristaltismo, movimiento ocular y deglución) efecto del flujo pulsátil, artefactos por desplazamiento químico y artefactos por susceptibilidad magnética	
Técnicas avanzadas para reducir artefactos metálicos (Mavric, Semac o similar)	
Adquisición con tiempo de eco cero / ultracorto	
Técnicas de detección de la llegada de contraste para la optimización de estudios dinámicos con contraste en exploraciones de tórax/abdomen. Especificar posibilidad de sincronización con comandos de voz	
Secuencias con corrección de movimientos en pacientes no colaboradores que permitan adquisición de exploraciones estándar en diferentes regiones anatómicas	
Secuencias angiográficas estándar tipo 2D/3D TOF, volumen único y MOTSA	
Secuencias 2D/3D PC con implementación de adquisición en paralelo	
Secuencias avanzadas de angiografía sin contraste en todas las regiones anatómicas	
Secuencias dinámicas angiográficas 3D TOF con técnicas de detección de bolo de contraste	
Secuencias angiográficas keyhole tipo TRICKS o similares en múltiples regiones anatómicas	
Secuencias cinePC (cardio, LCR)	
Secuencias para cuantificación de flujo 2D y 3D y herramientas de procesamiento	
Secuencias de perfusión T1 y sin Gd y software de análisis que permita valorar la angiogénesis tumoral (permeabilidad, k-trans) en diferentes regiones anatómicas y con diferentes antenas	
Secuencias específicas para valoración de cartilago: mapeo T1 y T2*, tipo d-GEMRIC	
Técnicas compressed-sensing o similares	
Secuencias con reducción significativa de ruido en todas las secuencias anatómicas, especialmente en aplicación de pacientes pediátricos. Especificar.	
Secuencias avanzadas adicionales a las de la lista previa de especial utilidad clínica o para investigación. Especificar.	

Paquetes de aplicaciones	
Aplicaciones de vascular avanzado con herramientas para exploración de regiones anatómicas amplias del árbol vascular arteriales y venosas, con desplazamiento de mesa y procedimientos simplificados de programación y pegado de imágenes	
Aplicaciones de cardioRM avanzada	
Análisis de cuantificación de flujo	
Herramientas para segmentación automática de estructuras cardíacas, procesado del T1, T2, T2* mapping	
Cuantificación de volúmenes de lesión (infarto), índices de perfusión miocárdica.	
Análisis del tagging	
Cardiología avanzada para estudios de viabilidad y perfusión cardíaca con herramientas de presentación gráfica y cuantitativa de resultados	
Aplicaciones de neuroRM avanzada	
Dispondrá de secuencias 3D isotrópicas T1, T2, DP, FLAIR y DIR	
Dispondrá de secuencias ponderadas en susceptibilidad magnética (SWI), con capacidad de discriminación entre calcio y productos hemáticos	
Dispondrá de secuencia 2D/3D ASL (Arterial Spin Labelling)	
Dispondrá de secuencias de RM espectroscopia de voxel único, y múltiple 2D/3D	
Dispondrá de secuencias de RM neurografía, incluyendo DW/DTI para nervio periféricos en todas las regiones anatómicas	
Dispondrá de secuencias 3D CISS/FIESTA o similares	
Dispondrá de secuencias de tensor de la difusión (DTI) en cerebro y médula espinal, y herramientas de tractografía avanzada con capacidad de exportación de resultados sobre secuencias anatómicas 3D y formato DICOM para neuronavegación	
Dispondrá de técnicas de difusión localizada y alta resolución. Dispondrán de secuencias difusión FSE/TSE/Propeller	
El sistema dispondrá de sistema de creación, generación y presentación de estímulos auditivos y visuales para estudios de RM funcional (auriculares compatibles, pantalla LCD en sala, gafas LCD), junto a sistema de recogida de respuestas del paciente (micrófono/pad táctil)	
Dispondrá de secuencias para RM funcional con técnica BOLD, valorándose disponibilidad de adquisiciones con técnica 3D, e incluyendo implementación de corrección de movimientos y visualización de resultados en tiempo real, y herramientas de análisis con capacidad de exportación de resultados sobre secuencias anatómicas 3D y formato DICOM para neuronavegación	
Dispondrá de secuencias y herramientas de análisis con cuantificación para técnicas de perfusión con gadolinio, por susceptibilidad magnética y por realce T1	
Herramientas de segmentación automática de tejidos cerebrales, detección y cuantificación de lesiones (especialmente en contexto de patología desmielinizante), cuantificación y seguimiento de atrofia. Enumerar y describir.	
Aplicaciones avanzadas de mama	
Secuencias de separación agua grasa en estudios dinámicos de mama	
Anulación/detección selectiva de señal de tejidos y materiales (grasa/silicona)	
Secuencias de difusión optimizadas para la región anatómica	
Secuencias específicas de RM espectroscopia	
Herramientas de análisis de estudios dinámicos postcontraste	
Aplicaciones de cuerpo entero con difusión, fusión y ensamblaje de imágenes	
Aplicaciones de músculo-esquelético	
Técnicas isotrópicas volumétricas en todo el cuerpo para contrastes básicos T1, T2, IR y DP	
Herramientas para seguimiento de número y volumen de lesiones tumorales, preferiblemente con criterio RECIST.	
Herramientas para seguimiento multiparamétrico (curvas de realce, permeabilidad, k-trans, etc)	
Herramientas y secuencias específicas para detección de patología del cartilago articular	
Aplicaciones de oncología	
Herramientas para determinación PIRADS en estudios de próstata.	
Herramientas para seguimiento de número y volumen de lesiones tumorales, preferiblemente con criterio RECIST.	
Herramientas para seguimiento multiparamétrico (curvas de realce, permeabilidad, k-trans, etc)	
Especificar aplicaciones/herramientas de análisis de imágenes, así como sistemas de ayuda al diagnóstico disponibles no listados anteriormente	
Actualizaciones	
Los paquetes de aplicaciones clínicas se mantendrán actualizados con las ultimas versiones al menos durante 5 años	

Servidor de postprocesado avanzado/ servidor de aplicaciones

Marca y modelo o referencia

La oferta incluirá una estación para el postprocesado, análisis y evaluación de imágenes con su propio sistema informático	
La estación dispondrá de sistema de monitores múltiples, así como:	
Estándar de comunicación DICOM 3 que cuente con los siguientes servicios:	
- <i>Basic Greyscale Print SCU.</i>	
- <i>Storage SCU / SCP.</i>	
- <i>Storage Commitment SCU.</i>	
- <i>Query / Retrieve SCU.</i>	
- <i>Verification SCU / SCP.</i>	
Conexión con el PACS hospitalario, permitirá la exportación de las imágenes en formato DICOM a través de DVD y conexión USB, y soportará el software de las aplicaciones específicas listadas en apartados anteriores.	
Adicionalmente incluirá aplicaciones multipropósito para el manejo y visualización de diferentes modalidades radiológicas, permitiendo reconstrucciones multiplanares y volumétricas, medidas, histogramas, registros, segmentaciones y fusiones, y programas de ayuda al diagnóstico	
Instalación de un servidor multiusuario que permita la utilización y manejo de las aplicaciones de la estación a diferentes usuarios desde estaciones diagnósticas del servicio de imagen. Describir la integración con el RIS/PACS del hospital y especificar el número de usuarios simultáneos.	
En _____ a ____ de _____ de 2017 EL REPRESENTANTE LEGAL,	
Fdo.: D.....	