

Acta N° 24 de Imaginología
12 de Septiembre de 2008

Hoy 12 de septiembre de 2008 siendo la 9:05 a. m., el Sub-comité de Imaginología con la participación del Dr. Israel Lara del Servicio de Radiología del Complejo Hospitalario Metropolitano, el Dr. Eric Chong del MINSU, La Licda Dalila Bermudez del Hospital del Niño el Dr. Alfredo Maharaviaya de la Universidad de Panamá, el Ing Jorge Morgan de la Casa del Médico, el Ing. Tomás Pinzón y Yarineth Espino de Electrónica Médica, el Ing. Rafael Mejía de HospiRenta Panamá S.A., Carlos Gomez y Rolando Gonzalez de Reserma S.A., Angela Carrasco y Jennifer Hormi de Promed y María Teresa Gil del Real de Covidiens se reúnen para la revisión de la ficha técnica del siguiente equipo:

Ficha Técnica

EQUIPO DE TOMOGRAFÍA COMPUTADA MULTICORTE DE 16 CORTES N° 2.

1. Gantry:

- 1.1. Número de Cortes por rotación: 16 cortes.
- 1.2. Tamaño de apertura del gantry de 70cm o mayor.
- 1.3. Inclinación del gantry de -30 grados a +30 grados o mayor.
- 1.4. Tiempos de rotación completa de 360 grados en 0.5 segundos o menos.
[Los representantes de Reserma solicitan 0.75cm o menos.](#)
- 1.5. Máximo tiempo de escaneo continuo en espiral: ~~60~~ 100 segundos o más.
- 1.6. Máximo volumen longitud de escaneo continuo en espiral: 170cm. o más.
[El representante de La Casa del Médico 150cm.](#)
- 1.7. Campo de visión de escaneo mínimo: 25cm o menos.
- 1.8. Campo de visión de escaneo máximo: 50cm o más.
- 1.9. Grosor del corte mínimo para el escaneo simultáneo de 16 cortes: 0.65mm o menor.
[El representante de Electrónica Médica solicita 0.75mm o menor.](#)
- 1.10. Capacidad de inclinar el gantry desde la consola del operador y desde ambos lados del gantry.
- 1.11. Luces de alineamiento láser en 3 (tres) ejes.
- 1.12. Intercom paciente-operador, capaz de grabar.

2. Mesa del Paciente:

- 2.1. Control en el gantry y en la consola del operador.
- 2.2. Altura variable. Que alcance una altura mínima de la mesa de 51cm o menos.
[Los representantes de Electrónica Médica Solicitan 58cm o menos.](#)
- 2.3. Rango escaneable: 150cm o más.
[Debe coincidir con la longitud de escaneo continuo espiral del equipo \(pto 1.6\).](#)
- 2.4. Carga máxima con exactitud de más o menos 0.25mm: 180kg o más.
[Los representantes de Reserma y de Electrónica Médica solicitan 200Kg.](#)
- 2.5. Que permita integrar atril.

3. Tubo de Rayos X:

- 3.1. Capacidad de almacenamiento de calor de 6 MHU o más.
[Los representantes de Electrónica Médica y de HospiRenta solicitan 5MHU. Los de Reserma solicitan 4MHU. Promed solicita 3.5MHU.](#)
- 3.2. Tasa de disipación de calor del ánodo de 800 KHU por minuto o más.

4. Generador de Rayos X:

- 4.1. Potencia del generador de 52 KW o mayor.
[El representante de la Casa del Médico solicita 50 KW, Los de Electrónica Médica solicitan 48KW o mayor. Promed y HospiRenta solicita 42KW.](#)
- 4.2. Salida de voltaje mínimo de 90kvp o menos.
- 4.3. Salida de voltaje máxima de 130kvp o más.
- 4.4. Salida de corriente mínima de 20mA o menos.
- 4.5. Salida de corriente máxima de 420mA o más.
[El representante de Casa del Médico solicita 345mA, Reserma 300mA, HospiRent 350mA, Electrónica Médica 400mA, Promed 350mA.](#)

5. Características del detector:

- 5.1. Resolución espacial de alto contraste @ 0% MTF: 15 lp/cm o más.
[Los representantes de Electrónica Médica solicitan 24lp/cm o más, La Casa del Médico 17lp/cm o más.](#)

- 5.2. Resolución espacial de alto contraste @ 50% MTF: 8 lp/cm o más.
 - 5.3. Resolución espacial de bajo contraste 3mm ó menor al 0.3% de contraste y ~~3.7~~ **37.2 mGy o menor**, grosor de corte de 10mm.
[Los representantes de Electrónica Médica Solicitan 4mm o menor al 0.3% y 27mGy o menor.](#)
[La Casa del Médico solicita establecer 0.3% \(o su equivalente en unidades\).](#)
 - 5.4. Ruido de 0.32% o menos @ ~~2.9~~ **29mGy** ó menos.
- 6. Consola del operador:**
- 6.1. Para planificación, adquisición, revisión, procesamiento y evaluación de las imágenes.
 - 6.2. Procesador multi-tareas capaz de escanear, reconstruir, transmitir e imprimir paralelamente.
 - 6.3. Procesador con las siguientes características:
 - 6.3.1. Memoria RAM de 4.0GB o más.
 - 6.3.2. Capacidad para almacenar datos crudos de 292 GB o más.
[Los representantes de Electrónica Médica solicitan eliminar el punto.](#)
[Promed Solicita 290GB.](#)
 - 6.3.3. Capacidad para almacenar 250,000 imágenes o más no comprimidas en matriz de 512 x 512.
[El representante de la Casa del Médico solicita 240,000 imágenes o mayor.](#)
 - 6.4. Dos monitores TFT o LCD de matriz activa, de ~~18"~~ **19** o más (diagonal), de alta resolución de 1280 x 1024.
 - 6.5. Algoritmos de reconstrucción para pulmón, abdomen, cerebro y huesos como mínimo.
 - 6.6. Medidas para distancia, ángulos, número TC y cálculos de volumen.
 - 6.7. Rotación de imagen.
 - ~~6.8. Adición y sustracción entre imágenes.~~
 - 6.9. Procesamiento de ROI: valor promedio, área, desviación estándar, valor mínimo y valor máximo, por lo menos.
 - 6.10. Zoom de 4x o más y PAN.
 - 6.11. Colorización de tejidos.
 - 6.12. Creación de imágenes y despliegue en movimiento de imágenes 3D.
 - 6.13. Programa para Angiografía por tomografía computarizada (CTA).
 - 6.14. Proyección de intensidad máxima y mínima (MIP)
 - 6.15. Reconstrucción multiplanar (MPR) en planos oblicuos, curvos y arbitrarios.
 - 6.16. Función de optimización de dosis con indicador de dosis.
 - 6.17. Matriz de reconstrucción de 512 x 512 o mayor.
[Los representantes de Electrónica Médica solicitan 1024 x 1024.](#)
 - 6.18. Matriz de despliegue de 512 x 512 y 1,024 x 1,024.
[Los representantes de Promed solicitan 512 x 512 ó 1024 x 1024.](#)
 - 6.19. Reconstrucción y despliegue en tiempo real.
 - 6.20. Rango de adquisición de número de CT y rango de despliegue de - 1,000 o menos a + 3,000 o más.
[Los representantes de Reserna solicitan -1,500 a +8000 y HospiRenta solicita -2,000 a +4,000.](#)
 - 6.21. Con programa para monitoreo de la densidad de medio ~~de medio~~ contraste que permita sincronizar el inicio automático de la adquisición de las imágenes.
 - 6.22. Con programa de evaluación de nódulos pulmonares.
 - 6.23. Quemador de ~~Blu-Ray~~ **DVD** capaz de grabar imágenes en formato DICOM, TIFF o BMP, AVI o MPEG4.
 - 6.24. Tiempo de reconstrucción por imagen: 0.1 segundos ó menos.
[El representante de HospiRent solicita reconstrucción de 5 imágenes por segundo; Electrónica Médica y Promed solicitan 6 imágenes por segundos.](#)
[Reserma solicita 12 imágenes por segundo.](#)
 - 6.25. Con sistema DICOM completo: Almacenamiento, consulta/recuperación, lista de trabajo, Paso de procedimiento realizado, Impresión.
- 7. Con una Estación de trabajo remota:** independiente de la consola del operador.
- 7.1. Memoria RAM (~~e-BAM~~) : 4 GB o más.
 - 7.2. Capacidad para almacenar 300,000 imágenes o más en matriz de 512 x 512 no comprimidas.
[La Casa del Médico solicita 240,000 imágenes o mayor; Electrónica Médica y Promed solicitan 250,000 imágenes.](#)
 - 7.3. Con dos Monitores TFT o LCD de matriz activa de ~~18"~~ **19"** o más (diagonal), de alta resolución de 1280 x 1024.
 - 7.4. Zoom de 4x o más y PAN.
 - 7.5. Técnica de segmentación volumétrica, que permita reformatear en MPR, con

función de creación de contornos y de volumen.

- 7.6. Coloración de tejidos.
- 7.7. Rotación de imagen.
- 7.8. Cálculos de distancia, ángulos, volumen.
- 7.9. Ajuste de nivel de ventana y ancho de ventana.
- 7.10. Creación y despliegue en movimiento de imágenes 3D.
[El representante de Reserma solicita agregar "sombreado de superficie".](#)
- 7.11. Programa de Angiografía por tomografía computarizada (CTA).
- 7.12. Proyección de intensidad máxima y mínima (MIP) para cualquiera posición.
- 7.13. Reconstrucción multiplanar (MPR) en planos oblicuos, sagital, coronal y curvos arbitrarios.
- 7.14. Despliegue simultáneo y análisis de imágenes de 2 estudios, incluyendo imágenes 3D.
- 7.15. Que se puedan exportar las imágenes estáticas en formato JPEG, TIFF o BMP y las imágenes dinámicas en formato AVI o MPEG4.
- 7.16. Con Programa de exámenes de perfusión cerebral y otros órganos.
- 7.17. Con Programa de Evaluación de Nódulos Pulmonares ~~– aplicación dedicada a la evaluación de nódulos pulmonares.~~ Segmentación de nódulos. Visualización del volumen, valor promedio y diámetro promedio del nódulo. Comparación entre estudios. ~~hechos al mismo paciente para evaluar la evolución.~~
- 7.18. Con Programa de colonoscopia virtual.
- 7.19. Con Programa de Endoscopia virtual, broncoscopia virtual, otoscopia por CT.
- 7.20. ~~Con programa de Navegación virtual endovascular.~~
- 7.21. Con sistema DICOM: Almacenamiento, consulta/recuperación, Impresión.

8. Accesorios:

- 8.1. Soporte craneal.
- 8.2. Soporte para estudios coronales de cráneo.
- 8.3. Extensión lateral para la camilla.
- 8.4. Bandas de amarre.
- 8.5. Colchoneta.
- 8.6. Aditamentos para pacientes pediátricos.
[El representante recomienda incluir "cuna" pediátrica.](#)
- 8.7. Fantomas que permitan ~~evaluar el equipo en todos los campos y verificar los controles de calidad~~ [la verificación rutinaria de la calibración diaria del equipo.](#)
- 8.8. Regulador transformador de voltaje trifásico de acuerdo con la capacidad del equipo con su supresor de pico.
- 8.9. Dos UPS sinusoidal de 100% en línea con capacidad no menor del 120% de consumo total del equipo ofrecido junto con los accesorios, con regulador de voltaje tipo "true on line" integrado con respaldo de baterías de 10 minutos o más. Una para la consola del operador y otra para la estación de trabajo remota.
- 8.10. Cinco sillas giratorias ergonómicas para la sección de Tomografía.
- 8.11. Un anaquel apropiado para guardar los accesorios dentro de la sala del tomógrafo.
[Los representantes de La Casa del Médico y Reserma solicitan ampliar este punto.](#)
- 8.12. Un atril para la mesa del paciente.
- 8.13. Un carro de paro.
- 8.14. Un vidrio blindado o acrílico, transparente, con tamaño de 1.50 x 1.0 metros o mayor, con 2mm. de plomo o su equivalente.

9. Consumibles

- 9.1. Quinientos (500) DVD con sus respectivos sobres.
- 9.2. Quinientos (500) CD con sus respectivos sobres.

10. CONDICIONES ESPECIALES SUGERIDAS PARA EL PLIEGO DE CARGOS

1. Equipo totalmente nuevo, no reconstruido ó modificado, ~~ni ensamblado~~, de materiales de primera calidad, entregado en el Departamento de Radiología de la Unidad Ejecutora asignada, instalado y calibrado, debe adecuarse la corriente eléctrica para las necesidades del equipo, para uso inmediato previas pruebas de aceptación por parte de la Institución. Certificación emitida por fabricante de que el equipo es nuevo no reconstruido.
2. Protector de voltaje adecuado para el equipo.
3. Debe visualizarse modelo, marca, casa productora, año de fabricación, país de origen

- en empaque de fábrica.
4. Garantía mínima de dos (2) años en piezas y mano de obra, que incluya el tubo de rayos x, a partir de la fecha de aceptación del equipo. En caso de que el tubo de rayos x no cumplan los dos (2) años, el contratista debe reemplazarlo en un tiempo no mayor de quince (15) días calendario y debe ser repuesto con uno de iguales características. Antes de que se venza la garantía, los software deben ser actualizados.
 5. Durante el período de garantía se realizarán visitas de mantenimiento preventivo cada cuatro (4) meses, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. En caso de requerir un correctivo, el término de la puesta en marcha no debe exceder cinco (5) días hábiles.
 6. Proveedor local del equipo debe contar con Departamento de Servicio Técnico Autorizado con certificación del fabricante de que el personal está debidamente entrenado en el mantenimiento y reparación del equipo.
 7. Certificación del fabricante en donde confirme la disponibilidad de piezas de repuestos por un período de diez (10) años.
 8. Adiestramiento local para médicos radiólogos y técnicos de radiología médica. De DIEZ (10) DIAS LABORABLES al entregarse el equipo y CINCO (5) DIAS LABORABLES a los SESENTA días (60) de entregarse el equipo.
 9. Adiestramiento local para personal de biomédica **de diez (10) horas en la instalación, mantenimiento y reparación del sistema por ochenta ochenta (20) horas (mayor de este tiempo justificar necesidad vs costos vs grado de respuesta).**
 10. Manual de servicio técnico **(impreso o en formato digital).** ~~debe incluir partes, diagramas eléctricos y electrónicos (2 — uno para biomédica y otro para el Departamento de Radiología quien será custodio y responsable de este).~~
 11. Manual de operaciones y funcionamiento en español (2 uno para biomédica y otro para el Departamento de Radiología quien será custodio y responsable de éste).
 12. El Proveedor suministrará con relación a las características del equipo todos los cambios que considere necesarios, para que el Departamento de Mantenimiento apruebe y supervise los trabajos de instalación y adecuación del equipo para que este funcione en condiciones óptimas.
 13. **De acuerdo a las necesidades de la Unidad solicitante debe incluirse la** Adecuación de las instalaciones para el adecuado funcionamiento del equipo que incluya instalación de agua, ventilación, energía eléctrica, refrigeración, otros anclajes y fijación del equipo al suelo, pared o techo así como cargas dinámicas estáticas sobre el suelo, pared o techo.
 14. El Proveedor deberá acogerse a las normas de radio-protección vigentes en cuanto a la adecuación del espacio físico y que incluya puertas corredizas plomadas, vidrio plomado, paredes blindadas de acuerdo a las características técnicas del equipo. (Verificar que el blindaje cumpla con la normativa nacional vigente; es decir, la dosis de radiación después de cada barrera, pared o puerta no debe superar los 6.0 mSv/año en áreas controladas y 2.0 mSv/año para áreas no controladas).
 15. El monto total de cada contrato de mantenimiento anual no supera un 10% del costo original del equipo.
 16. La Unidad Ejecutora es soberana de incluir cualquier condición especial que por naturaleza del equipo, las instalaciones o infraestructura ameritan estar incluidas, **previo al acto público.**
 17. Los proponentes deben contar con la autorización vigente expedida por la Autoridad Competente (Ministro de Salud) para realizar actividades que envuelven fuentes de radiaciones ionizantes, de conformidad con lo establecido en el Derecho Ejecutivo 1194 del 3 de Diciembre de 1992, sobre protección radiológica.
 18. INFRAESTRUCTURA: La institución solicitante suministrará los planos y la información Clara, suficiente y necesaria para que el proveedor pueda hacer las modificaciones físicas y **electrónicas eléctricas** necesarias para instalar adecuadamente el equipo.
 19. ~~Presentar tres cartas de referencia donde se compruebe la experiencia con el uso de esta tecnología, con especificaciones de igual nivel a las del equipo solicitado. Estas cartas deben contener la siguiente información:
— País, Nombre de la instalación de salud, Teléfono y Fax, Correo Electrónico, Área o servicio, Tiempo de uso, Desempeño clínico, Reportes de fallos.~~

Nota: Previo al inicio de la reunión se consulta con los proveedores sobre la falta de quórum de los comisionados. Todos están de acuerdo en realizar esta reunión de consulta sobre las especificaciones técnicas del equipo a homologar. Posteriormente serán citados para otra reunión.

