

Acta N° 17 de Imaginología
30 de julio de 2008

Hoy 30 de julio de 2008 siendo la 9:30 a. m., el Sub-comité de Imaginología con la participación del Dr. Israel Lara del Servicio de Radiología del Complejo Hospitalario Metropolitano, la Dra. Damaris Lawson del Hospital Santo Tomás, la Licda. Dalila Bermudez del Hospital del Niño, la Licda. Dixia Rivera del Servicio de Radiología del Instituto Oncológico Nacional, el Ingeniero Ricardo Soriano del Depto. de Tecnología Sanitaria de la Caja de Seguro Social se reúnen para la actualización de fichas técnicas de los siguientes equipos:

Ficha técnica: 81153
EQUIPO BASICO DE MAMOGRAFIA

A. GENERADOR DE RAYOS X:

1. Monofásico de alta frecuencia 20 o mayor en KHz, controlado por microprocesador.
2. Potencia mínima de 3.5 KW o mayor o su equivalente KVA.
3. Rendimiento:
 - 3.1.1. Rango de 4 mAs o menor hasta 140 mAs o mayor (foco fino).
 - 3.1.2. Rango de 4 mAs o menor hasta 500mAs o mayor (foco grueso).
 - 3.1.3. De 23Kv o menor hasta 35Kv o mayor.
 - 3.1.4. Incremento por pasos de 1Kv o menor.
 - 3.1.5. Tiempo de exposición desde 0.04 seg o menor hasta 4 seg o mayor.
4. Corriente de 20mA o mayor para el foco fino.
5. Corriente de 80mA o mayor para el foco grueso.
6. Requerimiento eléctrico de acuerdo a la unidad ejecutora.
7. Interruptor o disparador incorporado y manual.
8. Control automático de exposición (AEC).
9. Panel de control digital que permita escoger los valores en Kv, mA y tiempo o mAs, y filtros de Mo/Rh.
10. El sensor automático debe ser desplazable en por lo menos 3 posiciones controladas en forma manual o automática.
11. Con por lo menos 9 5 niveles de densidad (desde menos 2 4 hasta más 2 4) o mejor.
12. Con capacidad de programar por lo menos 2 combinaciones diferentes de película/pantalla.

B. TUBO DE RAYOS X

1. Ánodo giratorio de 3000 rpm, o mayor.
2. Ánodo con doble pista de molibdeno/rodio - molibdeno/tungsteno u otra aleación de metales que cumpla sus estándares de fábricas e internacionales.
3. El tubo puede tener las siguientes especificaciones:
 - 3.1. capacidad de almacenamiento calórico del ánodo de 300,000 hu (222Kj o mayor) o su
 - 3.2. equivalente en kj y capacidad calórico de la carcaza de por lo menos 300,000 hu o
4. Capacidad de almacenamiento calórico del ánodo de 162,000 hu (120kj o mayor) y capacidad calórico de la carcaza de por lo menos 1,5 millones hu o su equivalente en kj.
5. Capacidad de disipación calórico de 40,000 hu/min o mayor.
6. Movimiento o rotación total del tubo en el eje vertical: 270grados o mayor.
7. Giro manual contrapesado o motorizado.
8. Con dos puntos focales:
 - 8.1.1. fino: 0.1mm
 - 8.1.2. grueso: 0.3mm
9. Ventana de berilio
10. Ajuste contrapesado o motorizado de la altura del sistema de brazo en c: con una distancia mínima de 81 cm o menor hasta 125cm. O mayor, con recorrido vertical mínimo de 60cm.
11. Distancia focal: 60cm o mayor.
12. Con capacidad de 3 2 formatos de colimación luminosa, manual o automática.

C. RECEPTOR CON REJILLA

1. Receptor de cassettes **porta películas** de las siguientes dimensiones:
 - 1.1.1. 18 x 24cm y 24 x 30cm.
 - 1.1.2. Relación de la rejilla: 5:1 o mayor, 31 lp/cm o mayor
 - 1.1.3. Focalizada a ~~65~~ **60cm o mayor.**

D. SISTEMA DE COMPRESION

1. Compresión automática y asistida manualmente, de acuerdo a las regulaciones de la FDA o cualquier otro estándar internacional.
2. Compresión automática con fuerza de compresión máxima no mayor de 200 n (20kg).

3. Indicador para mostrar la fuerza ejercida y el espesor de la mama comprimida en cm o mm.
4. Liberación automática de la mama después de la exposición e interrupción de la exposición.
5. Liberación automática o manual en caso de interrupción eléctrica.
6. Paletas de compresión:
 - 6.1.1. 1 (una) tamaño 18 x 24 cm.
 - 6.1.2. 1 (una) tamaño 24 x 30 cm.
 - 6.1.3. 1 (una) de compresión axilar
 - 6.1.4. 1 (una) de compresión localizada (focal).

E. ACCESORIOS:

1. Aditamiento de magnificación de dos diámetros:
 - 1.1.1. 1.5x hasta 1.8x o mayor
 - 1.1.2. Placa perforada bidimensional para biopsia y colocación de aguja
2. Kit de control de calidad para mamografía (densitometro, termómetro, sensitometro, balanza, fantoma rmi 156)
3. Mampara de protección radiológica de 0.3mm o mayor o su equivalente en plomo, incorporada al equipo.
4. Juego de marquillas que identifique las posiciones y el lado correspondiente para las placas.
5. Chasis o portapeliculas:
 - 5.1. cuatro tamaño 18 x 24cm.
 - 5.2. cuatro tamaño 24 x 30cm.
6. El proveedor proporcionara 2 (dos) cajas de película de mamografía de cada tamaño (18x24 cm y 24 x 30cm)

Observación para el pliego de cargos:

- Equipo totalmente nuevo no reconstruido ni modificado
- En el caso del tubo de rayos x, 2 años de garantía.
- Garantía de dos años en piezas y mano de obra
- Debe visualizarse en el equipo: modelo, numero de serie, marca, casa productora, año de fabricación.

Ficha técnica 81406 EQUIPO DE MAMOGRAFIA CON SISTEMA DE ESTEREOTAXIA DIGITAL

Descripción General del Equipo: Equipo fijo para la realización de estudios radiológicos de mama con adquisición digital para biopsia estereotaxica de campo enfocado (Spot), para diagnóstico, de tamizaje, localización y biopsia en pacientes sentadas, de pie o en decúbito.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

1. Generador de Rayos X

- 1.1. De alta frecuencia 20 KHz o mayor, controlado por microprocesador
- 1.2. Potencia de ~~5~~ **3.5** KW ó mayor
- 1.3. Kilovoltaje ajustable de exposición desde 23 KV o menos hasta 35 KV o más
- 1.4. Rango de 2 mAs o menos hasta ~~240~~ **200**mAs o más - con Foco Fino
- 1.5. Rango de 2 mAs o menos hasta ~~700~~ **600**mAs o más - con Foco Grande
- 1.6. Corriente al ánodo de ~~28~~ **27**mA o más para el Foco Fino
- 1.7. Corriente al ánodo de ~~460~~ **90**mA ó más para el Foco Grande.
- 1.8. Tiempo de Exposición desde ~~0.04~~ **0.02**seg. o menos hasta 6 seg. o más
- 1.9. Con Sistema de Exposición Automático; Parámetros del AEC (Control Automático de la Exposición): Kv, mAs, filtros de Mo/Rh. Tiempo de exposición seleccionado automáticamente.
- 1.10. El Exposímetro Automático (AEC) debe ser desplazable en por lo menos 3 (tres) posiciones, con por lo menos 11 niveles de densidad.
- 1.11. Con capacidad de guardar por los menos ~~40~~ **3 o más** combinaciones diferentes de película.
- 1.12. Instalación Eléctrica - Con voltaje de 200-240V.

2. Tubo de Rayos X

- 2.1. Ánodo giratorio de alta velocidad con rotación de 8,800 r.p.m. ó más, con doble pista de Molibdeno/Tungsteno o Molibdeno/Rodio,
- 2.2. Con capacidad de almacenamiento calórico del ánodo de 160,000 HU ó más, con capacidad de la carcasa 1,500,000 HU o mayor y capacidad de disipación calórica de 40,000 HU/min o mayor.
- 2.3. Incluir ~~3~~ **2 o más** filtros **con combinaciones** de materiales diferentes.
 - ~~— 2.3.1. Molibdeno (Mo) entre 0.025mm y 0.030mm o su equivalente en micrómetros.~~
 - ~~— 2.3.2 Rodio (Rh) entre 0.025 y 0.030mm o su equivalente en micrómetros~~
 - ~~— 2.3.3. Rodio o aluminio de 0.050mm o su equivalente en micrómetros~~
- 2.4. Distancia Foco-Objetivo o SID de 65cm o mayor

- 2.5. Colimador **manual o** automático, o selección del diafragma automática.
- 2.6. Con selección de cuatro focos: dos focos finos de 0.1 mm. y dos focos gruesos de 0.3mm.
- 2.7. Ventana de Berilio

3. Panel de Control de Rayos X ~~remoto~~

- 3.1. Display alfanumérico (LCD) con presentación de todos los datos de la exposición: Kv, mAs, Filtro, Foco, ~~Densidad de película seleccionada~~, Técnica de AEC., Acumulación de HU en porcentaje o barra, Dosis liberada en mGy.
- 3.2. Controles: Encendido/apagado, Técnica del AEC, Kv, mAs, Punto focal, Filtro ~~de Mo/Rh~~, pantalla/película, Densidad de la película, Reinicio, Entrada/salida para transferencia de datos, no-relajamiento de la mama después de la exposición en biopsia, Exposición de rayos X.

4. Movimientos y Posicionamientos del brazo en C

- 4.1. Rotación motorizado Isocéntrico +180 grados o mayor hasta -135 grados ó mayor.
- 4.2. Ajuste motorizado de la altura del sistema de brazo giratorio en C desde el piso para exposiciones laterales y frontales: desde 65 cm. o menor hasta 130cm. o mayor sobre suelo (desplazamiento vertical de 70 cm. o mayor).

5. Receptor con Bucky intercambiables

- 5.1. Bucky para chasis de las siguientes dimensiones: 18x24 cm. y de 24x30 cm. de 15 mm. de grosor (DIN Standard)
- 5.2. Rejilla: Relación 5:1 o mayor, 31 lp/cm o mayor, focalizada a 65cm o mayor,
- 5.4. Paletas de compresión rígidas tamaños 18 x 24cm. y 24 x 30cm
- 5.5. Paletas de compresión flexibles tamaños 18 x 24cm. y 24 x 30cm. Las unidades flexibles deben tener flexibilidad en dos direcciones. Si no se dispone de paletas flexibles, el equipo deberá contar con compresión bidireccional.
- 5.6. Paletas de compresión para detalles localizados (spot)
- 5.7. Paletas de compresión y colimación para la compresión de la axila ó mamas pequeñas, con diseño ergonómico para confort de la paciente
- 5.8. Una paleta para compresión de la mama con prótesis
- 5.9. Aditamentos de magnificación de dos o más niveles con un mínimo de 1.5X, con sus respectivos juegos de accesorios para compresión localizada y colimación, para cada nivel de magnificación.

6. Sistema de Compresión:

- 6.1. Compresión motorizada y asistida manualmente para una fina compresión,
- 6.2. Control por interruptor de pedal para la compresión motorizada.
- 6.3. Compresión automática con fuerza de compresión máxima de 200 Newton (20Kg.)
- 6.4. Indicador para mostrar la fuerza ejercida y el espesor de la mama comprimida, en centímetros (cm.)
- 6.5. Liberación automática de la mama después de la exposición e interruptor de cancelación.
- 6.6. Liberación manual en caso de interrupción eléctrica.
- 6.7. Inhibición de la exposición en ausencia de compresión.

7. Unidad de adquisición y procesamiento de Biopsia Estereotáctica Digital

- 7.1. Sistema formador de imagen de mamografía digital que pueda realizar adquisición directa de imagen de campo enfocado (spot), para procedimientos de localización/marcación de la lesión y biopsia estereotáctica enfocado en línea casi en tiempo real, con el cálculo automático de coordenadas.
- 7.2. DETECTOR PLANO DIGITAL:
 - 7.2.1. Plato del detector con dimensiones 18 x 24cm, 15mm de espesor (DIN Standard), con campo de visión de 49 x 50mm o mayor, que se pueda usar tanto con la mesa de bucky normal y la de biopsia.
 - 7.2.2. Resolución del Detector
 - 7.2.2.1. Normal - de 10 lp/mm o mayor, matriz de 1024 x 1024 pixeles ó mayor
 - 7.2.2.2. Alta - de 20 lp/mm o mayor, matriz de 2048 x 2048 pixeles o mayor.
 - 7.2.2.3. Con profundidad ó rango dinámico de 12 bits ó mayor

7.3. SISTEMA DE PROCESAMIENTO:

- 7.3.1. Estación de trabajo con procesador con por lo menos 2 GB de RAM; monitor pantalla plana tipo TFT o S-IPS de 19 pulgadas ó mayor a color, con resolución de 1280 x 1024 ó mayor, con ángulo de visión de 170°/170° (horiz./vert.); teclado y ratón (mouse).
- 7.3.2. Mesa para la estación de postprocesamiento.
- 7.3.3. Programa de evaluación para determinar las coordenadas durante la biopsia estereotáctica.
 - 7.3.4.1. El sistema debe mostrar, datos generales de los pacientes, localización de las lesiones con el despliegue gráfico de las coordenadas del objetivo, procesamiento y visualización de las imágenes.

- 7.3.4.2 Aplicaciones orientadas con tablas de contraste / brillo; realce de bordes; colimación electrónica; zoom fijo e interactivo y paneo; pantalla dividida; inversión escala de gris; mediciones de ángulos.
- 7.3.4.3 Marcaciones y anotaciones y comentarios de texto y gráficas
- 7.3.5. Administración de datos del paciente mediante adquisición de data (nombre, identificación; fecha nacimiento, etc.) búsqueda de pacientes. Entrada de datos con teclado, código de barra o directo vía DICOM.
- 7.3.6. Sistema de almacenamiento interno o externo de 160 GB como mínimo. y con dispositivo de DVD-R (quemador de DVD) para archivos imágenes en formato DICOM.
- 7.3.7. Conectividad DICOM de por lo menos los siguientes protocolos: DICOM Print, DICOM Storage (Send/Receive), DICOM Query/Retrieve, DICOM Storage Commitment.

8. Dispositivo para Biopsia Estereotáctica para Mamografía:

- 8.1. El dispositivo para biopsia estereotáctica debe contar con una unidad de biopsia y la interconexión con la unidad de evaluación.
 - 8.2. La unidad de Biopsia integrada con mesa de portachasis, para recibir chasis tamaño 18 x 24cm de 15mm grosor (DIN Standard), debe permitir proyecciones estereotácticas en 2 ángulos de +/- 10° o mayor, que se puedan grabar en el mismo detector y (la película).
 - 8.3. Área de Biopsia de tamaño 58mm x 40mm o menor
 - 8.4. Indicación digital de la posición de la aguja con los valores de desviación en los tres ejes,
 - 8.5. Precisión de +/- 1 mm. ó menor. en los ejes x, y, z, para una compresión igual o menor a 100mm de espesor.
 - 8.6. Guía de aguja regulable por separado en los ejes x, y, z, con posibilidades de desplazamiento manual en pasos de 0.1mm.
 - 8.7. La unidad de biopsia debe contar con su paleta de compresión especial retirable y un colimador externo.
 - 8.8. Debe aceptar agujas finas, como gruesas y dispositivos de toma de biopsia percutánea por succión, corte ó aspiración por aguja fina
9. Mampara de vidrio protección radiológica de 0.3 mm equiv. de Pb, incorporada al sistema de 76 x194cm o mayor.

ACCESORIOS:

- 1. Soporte para dispositivo de biopsia compatible con el equipo
- 2. Cinco portaagujas cerrados y cinco portaagujas abiertos como mínimo compatibles con el equipo, de los siguientes tamaños: 22G, 20G, 18G, 16G, 14G
- 3. Silla especial de Mamografía de altura ajustable:
 - 3.1. Silla para exámenes de mamas movable en todas las direcciones, con altura ajustable, motorizada o hidráulica, de 20 cm como mínimo, de gran flexibilidad que se puede abrir y convertir en una mesa de operación.
 - 3.2. Frenos en las cuatro ruedas
 - 3.3. Espaldar inclinable con ajuste continuo de 5° desde la posición vertical hasta la horizontal
 - 3.4. Debe rotar 360° grados en cualquiera posición
 - 3.5. Con soporte de pie fija, el apoyabrazo es retractable,
 - 3.6. Cubierta impermeable, resistente a la abrasión.
- 4. Un UPS sinusoidal tipo "true on line", que soporte al procesador de adquisición y postprocesamiento de trabajo.
- 5. Supresor de picos de voltaje con diodos supresores de avalancha de silicio, con tiempo de repuesta dentro del circuito de cinco (5) nanosegundos o menos
- 6. Kit de Control de Calidad de la imagen de mamografía con:
 - 6.1. Fantoma de Acreditación,
 - 6.2. Un disco acrílico de prueba de 1 cm diámetro,
 - 6.3. Termómetro digital para procesador ,
 - 6.4. Sensitometro de mano de doble color ,
 - 6.5. Densitometro digital de mano,
 - 6.6. Balanza para medir compresión,
 - 6.7. Herramienta para prueba de contacto pantalla - película,
 - 6.8. Kit de atenuadores de aluminio de alta pureza (6 pza.) para medir HVL (medio reductor)
 - 6.9. Patrón estrella de 0.5°
 - 6.10. Manual de control de calidad - MQSA,
 - 6.11. Kit para pruebas de Retención del Fijador,
 - 6.12. Paños limpiadores para cassettes de mamografía,
 - 6.13. Maletín de transporte, etc.
- 7. Juegos de marquillas mamográficas de 18 piezas o más para identificación de las placas (CC,

MLO, ML, SPOT, etc. de ambos lados - Izq./Der.)

8. Mueble en la pared para ubicar por los menos 6 de las paletas de compresión y diafragmas correspondientes y la unidad de biopsia

9. Porta-películas (chasis) para mamografía:

9.1. Seis (6) tamaño 18 x 24 cm. y

9.2. Seis (6) tamaño 24 x 30 cm.

OBSERVACIONES SUGERIDAS PARA EL PLIEGO DE CARGOS:

1. 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 cumpla 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.
2. Certificación emitida por fabricante de que el equipo es nuevo no reconstruido.
3. Durante el período de garantía se realizaran visitas de mantenimiento preventivo, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
4. Certificación del fabricante en donde confirme la disponibilidad de piezas de repuestos por un período de diez (10) años.
5. Adiestramiento local para médicos radiólogos y técnicos de radiología médica, de veinticuatro (24) horas laborables.
6. Adiestramiento local para personal de biomédica en la instalación, mantenimiento y reparación del sistema por veinticuatro (24) horas laborables.
7. Manual de servicio técnico, debe incluir partes, diagramas eléctricos y electrónicos.
8. Manual de operaciones y funcionamiento en español.
9. 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.

Ficha técnica 81374

ULTRASONIDO DE ALTO NIVEL TOTALMENTE DIGITAL CON DOPPLER COLOR Y CON IMAGEN TRIDIMENSIONAL EN TIEMPO REAL PARA USO PREFERENTEMENTE PEDIATRICO

Descripción: Equipo de ultrasonido con tecnología digital de alta definición, con diseño ergonómico, con sistema único integral de transporte para movilidad y seguridad dentro del área hospitalaria. Permite una gama completa de aplicaciones: abdominal, obstétrica, ginecológica, urológica, vascular, ecocardiografía, mama, partes pequeñas y superficiales, músculo esquelético, transvaginal, transcraneal, pediátrico e intra operatorio, 3D (tridimensional) en tiempo real.

1. Especificaciones:

- 1.1. Debe poder operar como mínimo en los siguientes modos: 2D, modo M, 3D volumétrico y multiplanar, 3D en tiempo real (4D), con armónica de tejidos y armónicas por inversión de pulsos, con imagen panorámica, imagen compuesta en tiempo real, Doppler a color, Doppler pulsado, Doppler de poder y Doppler continuo.
- 1.2. Con modo adaptativo en tiempo real que elimine el ruido y aumente la definición de los bordes.
- 1.3. Con capacidad de mostrar simultáneamente los siguientes modos:
 - 1.3.1. Doppler Color y 2D.
 - 1.3.2. Doppler pulsado y 2D.
 - 1.3.3. Doppler color, Doppler pulsado y 2D (modo triplex).
 - 1.3.4. Imágenes 3D multiplanares y de rendimiento de volumen en tiempo real con capacidad para adquirir a 20 o más volúmenes por segundos.
- 1.4. Con capacidad para adquisición simultánea de imágenes compuesta y 3D en tiempo real.
- 1.5. Con sistema para eco cardiografía fetal utilizando correlación de imágenes espacio-temporal.
- 1.6. Con teclado alfanumérico y salida de video.
- 1.7. Con monitor TFT o LCD de matriz activa con 170 grados o más de ángulo de visión lateral, de 17" diagonal o mayor, con capacidad para mostrar tamaño real de la imagen de 7.5 x 10 pulgadas o mayor, o su equivalente en pulgadas cuadradas. De alta resolución (1280 x 1024), con resolución de alto contraste, de altura ajustable y con capacidad para rotar más o menos 80 grados o mayor.
- 1.8. Con imagen compuesta en tiempo real con 9 o más líneas de vistas de transmisión y de recepción.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS:

2.1. Escala de grises: 256 niveles (8 bits).

2.2. Tecnología de formación de haz digital con 18,000 o más canales digitales reales de procesado

- de la imagen.
- 2.3. Rango dinámico total del sistema de 160 dB o mayor.
 - 2.5. Control automático y manual de curvas de ganancias.
 - 2.6. Cine loop de 2000 cuadros o mayor o más de 30 segundos. En todas las modalidades activas.
 - 2.7. Capacidad de Post procesamiento de las imágenes de Cine.
 - 2.8. Control para puntos automáticos de referencia (body marks).
 - 2.9. Control para ajustes de Doppler, Doppler pulsado y Doppler color.
 - 2.10. Con análisis automático del doppler espectral en tiempo real.
 - 2.11. Función de magnificación continua (zoom) de 8X o mayor.
 - 2.12. Que presente protocolos y tablas de reportes finales de las mediciones y cálculos de distancia, áreas, elipse, circunferencia, volumen, ángulo, cálculo de volumen de flujo.
 - 2.13. Que cuente con protocolos dirigidos para la evaluación de ginecología, obstetricia, carótidas, estudios vasculares periféricos, Doppler transcraneano, cadera pediátrica, ecocardiografica, Doppler obstétrico y biopsia de próstata.
 - 2.14. Rango de Doppler color: 150Hz o menos a 19,500 Hz o mayor, o su equivalente en centímetros por segundo.
 - 2.15. Con capacidad para medir velocidades máximas en el Doppler espectral de 400cm por segundo o mayor a un ángulo de 0 grados.
 - 2.16. DICOM 3.0 completo: send/receive (still/Multiframe), Storage Commitment, Query/Retrieve, impresión, lista de trabajo, paso de procedimientos realizados, con visor para exportación.
 - 2.17. Capacidad de conectar tres (3) transductores al mismo tiempo como mínimo.
 - 2.18. Con capacidad total del disco duro de 80GB o mayor.
 - 2.19. Con capacidad de exportación de imágenes en formatos DICOM, JPEG, AVI como mínimo, en DVD-RW.
 - 2.20. Que permita formatos seleccionados de división de pantalla (dual), tanto en tiempo real como con la imagen congelada, en 2D y en color.

3. TRANSDUCTORES

Todos los transductores deben ser multifrecuencia, con capacidad armónica, de banda ancha y con la capacidad de hacer imágenes de modo 3D, Doppler pulsado y Doppler Color.

- 3.1. Un transductor convexo multifrecuencia de banda ancha con capacidad armónica, frecuencia de 2.6 o menos MHz hasta 5MHz o mayor.
- 3.2. Un transductor convexo multifrecuencia de banda ancha, con capacidad armónica con frecuencia de 4 o menos a 7 MHz o mayor.
- 3.3. Un transductor convexo volumétrico de banda ancha, multifrecuencia con capacidad armónica con frecuencia de 2.8 MHz o menos a 5 MHz o mayor.
- 3.4. Un transductor lineal multifrecuencia de banda ancha, frecuencia 5 MHz o menor hasta 12 MHz o mayor.
- 3.5. Un transductor lineal multifrecuencia de banda ancha con capacidad armónica, frecuencia 4MHz o menos hasta 8 MHz o mayor.
- 3.6. Un transductor sectorial (Phase Array) multifrecuencia de banda ancha con capacidad armónica con frecuencia de 1.4 MHz o menor a 3 MHz o mayor.
- 3.7. Un transductor Microconvexo o Convexo, multifrecuencia de banda ancha con capacidad armónica, frecuencia de 5 MHz o menos a 8 MHz o mayor.
- ~~3.8. Los transductores lineales deberán entregarse en dos tamaños diferentes: uno entre 36 y el otro entre 45-58 mm.~~
- 3.11 El equipo debe utilizarse con corriente alterna entre 110-120 voltios/60Hz.

4. ACCESORIOS

- 4.1. Un UPS sinusoidal de 100% en línea con capacidad no menor de 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.
- 4.2. Una computadora en red con el equipo, con programa dedicado para el manejo de imágenes DICOM, con procesador core duo, con disco duro de 200GB o mayor, con Monitor LCD de 19 pulgadas o mayor, de alta resolución, de 2 1.9 megapixel o mayor.
- 4.4. Dos sillas de diseño ergonómicas de altura graduable.

Ficha técnica 81287 ULTRASONIDO DOPPLER COLOR NO. 2

Descripción General: Equipo de Ultrasonido Totalmente Digital con capacidad Doppler que incluya dentro de las aplicaciones básicas del equipo la evaluación armónica de los tejidos.

Especificaciones Técnicas:

1. Modos de Operación y Visualización

- 1.1. Monitor a color de alta resolución, no menor de 15 pulg. Calendario (día y hora) en la pantalla

que permita la colocación del nombre de la Unidad Ejecutora del estudio e identificación del paciente en el estudio.

- 1.2. Teclado alfanumérico que permita anotaciones en la pantalla.
- 1.3. Escala de grises no menor de 256 niveles de grises en el modo B.
- 1.4. Por lo menos ~~256~~ 1000 canales de procesamiento de la imagen.
- 1.5. Rango dinámico total del sistema no menor de 150 dB.
- 1.6. Profundidad de la imagen visualizada de 3cm o menor a 24cm o mayor (dependiendo del transductor utilizado).
- 1.7. Tres puertos para conectar y soportar 3 transductores de forma simultánea como mínimo.
- 1.8. Que permita la capacidad de establecer parámetros de la imagen. ("pre-sets") personales del usuario, adicional a los parámetros ("pre-set") standard del equipo.
- 1.9. Que incluya la tecnología armónica en la evaluación (Tissue harmonic Imaging).
- 1.10. Modo B, Modo M, Doppler Color, Doppler espectral pulsado, Doppler poder.
- 1.11. Que se pueda operar y representar como Duplex, Triplex, esto es visualizarse en tiempo real en forma alterna o simultánea y con representación flexible de los diferentes modos de operación. El modo Triplex en tiempo real, que se pueda realizar a cualquier profundidad y frecuencia de repetición de pulso (PRF).
- 1.12. Que permita formatos seleccionados de división de la pantalla ("dual") tanto en tiempo real como con la "imagen congelada".
- 1.13. Que permita reproducción de las últimas imágenes en forma de cine (llámase "cineplay, cineloop", etc.), en bidimensión y en color (por lo menos ~~427~~ 1500 cuadros, cuadro por cuadro o en movimiento).
- 1.14. Control automático y manual de las curvas de ganancias para modo B, al igual que controles para los ajustes necesarios en la evaluación Doppler. Imagen en color con procesamiento digital de alta tasa de cuadros por seg. De color seleccionables, en imágenes en vivo y post procesamiento.
- 1.15. Controles de zonas focales y de magnificación (Zoom).
- 1.16. Medición de distancia, áreas, circunferencia, elipse. Que permita medición de volumen, ángulos, velocidad, volumen de flujo y demás medidas y cálculos manuales y automáticos para estudios de Doppler vascular (tanto vascular periférico, incluyendo carótidas, vascular renal, Doppler obstétrico). Cadera de Infante, estudios urológicos, obstetricia (biometría fetal, peso fetal, etc.).
- 1.16. Formatos para informe final (reporte) de los datos obtenidos y calculados (porcentaje de estenosis, relación A/B, protocolo dirigido para evaluación de Carótidas y de estudios vasculares periféricos y abdominales, al igual que para Obstetricia y Ginecología).
- 1.17. Que permita la modalidad de formación de imágenes panorámica o campo de visión extendida.
- 1.18. Debe tener la capacidad de actualizarse (~~up-grade~~) con la opción 3D en tiempo real o 4D.

2. **Aplicaciones:** Abdominal, gineco-obstétricas, tejidos blandos, músculo-esqueléticas, pediátricas, vasculares, intracavitarias (vaginal, transrectal, etc).

3. **Transductores multifrecuencia con Doppler-color**

- 3.1. 1 (un) Transductor Convexo: rango de 2.5 MHz o menor a 5 MHz o mayor. Aplicación abdominal, pélvico, ginecología y obstetricia.
- 3.2. 1 (un) Transductor Lineal: rango de 8 MHz o menor a 12 MHz o mayor.
- 3.3. 1 (un) Transductor Lineal: rango menor de 4 MHz ó menor a 6 MHz o mayor.
- 3.4. Los transductores lineales deber n entregarse en 2 tamaños: Uno entre 38-40mm y el otro entre 42-58mm.
- 3.5. 1 (un) Transductor endocavitario: rango de 5 MHz o menor a 8MHz o mayor. Aplicación: transrectal (Urología) y transvaginal (Ginecología/Obstetricia). Con aditamento de guía de biopsia, reusable.

4. **Capacidad de Almacenamiento de Imágenes y conectividad.**

- 4.1. Disco duro que permita el almacenamiento de por lo menos 15,000 imagenes y la revisión de las mismas en fecha posterior, con acceso a futuras mediciones en dichas imagenes almacenadas.
- 4.2. Que cuente con una unidad que permita leer y grabar el estudio en CD, en formato DICOM actualizado y tambien para PC, por ejemplo JPG (para que asi pueda el médico tratante ver el estudio en su computadora personal).
- 4.3. Que incluya por lo menos DICOM PRINT, DICOM STORE.
- 4.4. **Con** Impresora térmica blanco y negro.
- 5.6. El equipo de Ultrasonido debe utilizarse con corriente alterna entre 110-120 voltios/60 Hz.
- 5.7. Debe incluirse regulador de voltaje tipo **true** "on line" con respaldo de baterias de 10 minutos o más.

~~La Unidad basica vendra instalada en un sistema unico integral, que aloje las sondas y todos los accesorios, facilitando su transporte.~~

CERTIFICACIONES ESPECIALES Y ANTECEDENTES DE USO:

- a. ~~Certificación del fabricante en donde confirmen la disponibilidad de piezas de repuestos durante siete (7) años como mínimo.~~
- b. ~~El equipo debe cumplir con los estándares internacionales de calidad (FDA o TUV o CSA o CE o JAB) y eléctricos (UL o IEC) sobre bioseguridad (presentar certificación vigentes).~~

OBSERVACIONES SUGERIDA PARA EL PLIEGO DE CARGOS

1. Equipo totalmente nuevo, no reconstruido ni modificado
2. Garantía de 2 años en mano de obra, a partir de la aceptación del equipo por parte de la unidad ejecutora.
3. Debe visualizarse en el equipo, modelo, número de serie marca, casa productora, año de fabricación, país de origen.
4. Suministro e instalación
5. Entrega de manuales de operación en idioma español
6. Entrega de manuales de servicio técnico (que incluya diagramas eléctricos y electrónicos)
7. ~~El equipo debe cumplir con los estándares internacionales eléctricos y de calidad (aprobación FDA, TUV o CSA o CE, UL o IEC)~~
8. Entrenamiento local en la operación del equipo al personal que lo usará y al equipo de biomedicina sin costo adicional a la instalación.

Ficha técnica 81337 ULTRASONIDO DE ALTO NIVEL TOTALMENTE DIGITAL CON DOPPLER COLOR Y CON IMAGEN TRIDIMENSIONAL EN TIEMPO REAL

Descripción: Equipo de ultrasonido con tecnología digital de alta definición, con diseño ergonómico, con sistema único integral de transporte para movilidad y seguridad dentro del área hospitalaria. //Permite una gama completa de aplicaciones: abdominal, obstétrica, ginecológica, urológica, vascular, eco cardiografía, mama, partes pequeñas y superficiales, músculo esquelético, transvaginal, transcraneal, pediátrico e intra operatorio, 3D (tridimensional) en tiempo real.

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

1. Debe poder operar como mínimo en los siguientes modos: 2D, modo M, 3D volumétrico y multiplanar, 3D en tiempo real (4D), con armónica de tejidos y armónicas por inversión de pulsos, con imagen panorámica, imagen compuesta en tiempo real, Doppler a color, Doppler pulsado, Doppler de poder y Doppler continuo.
2. Con modo adaptativo en tiempo real que elimine el ruido y aumente la definición de los bordes.
3. Con capacidad de mostrar simultáneamente los siguientes modos:
 - a) Doppler Color y 2D.
 - b) Doppler pulsado y 2D.
 - c) Doppler color, Doppler pulsado y 2D (modo triplex).
 - d) Imágenes 3D multiplanares y de rendimiento de volumen en tiempo real con capacidad para adquirir a 20 o más volúmenes por segundos.
4. Con capacidad para adquisición simultánea de imágenes compuesta y 3D en tiempo real.
5. Con sistema para eco cardiografía fetal utilizando correlación de imágenes espacio-temporal.
6. Con teclado alfanumérico y salida de video.
7. Con monitor TFT o LCD de matriz activa con 170 grados o más de ángulo de visión lateral, de 17" diagonal o mayor, con capacidad para mostrar tamaño real de la imagen de 7.5 x 10 pulgadas o mayor, o su equivalente en pulgadas cuadradas. De alta resolución (1280 x 1024), con resolución de alto contraste, de altura ajustable y con capacidad para rotar más o menos 80 grados o mayor.
8. Con imagen compuesta en tiempo real con 9 o más líneas de vistas de transmisión y de recepción.

2. CARACTERISTICAS TECNICAS:

1. Escala de grises: 256 niveles (8 bits)
2. Tecnología de formación de haz digital con 18,000 o más canales digitales reales de procesado de la imagen.
3. Rango dinámico total del sistema de 160 dB o mayor.
4. Control automático y manual de curvas de ganancias.
5. Cine loop de 2000 cuadros o mayor, o más de 30 segundos. En todas las modalidades activas.
6. Capacidad de Post procesamiento de las imágenes de Cine.
7. Control para puntos automáticos de referencia (body marks).
8. Control para ajustes de Doppler, Doppler pulsado y Doppler color.
9. Con análisis automático del doppler espectral en tiempo real.
10. Función de magnificación continua (zoom) de 8X o mayor.

11. Que presente protocolos y tablas de reportes finales de las mediciones y calculos de distancia, reas, elipse, circunferencia, volumen, ángulo, cálculo de volumen de flujo.
12. Que cuente con protocolos dirigidos para la evaluación de ginecologia, obstetricia, carótidas, estudios vasculares periféricos, Doppler transcraneano, cadera pediátrica, ecocardiografica, Doppler obstétrico y biopsia de próstata.
13. Rango de Doppler color: 150Hz o menos a 19,500 Hz o mayor, o su equivalente en centímetros por segundo.
14. Con capacidad para medir velocidades maximas en el Doppler espectral de 400cm por segundo o mayor a un ángulo de 0 grados.
15. DICOM 3.0 completo: send/receive (still/Multiframe), Storage Commitment, Query/Retrieve, impresión, lista de trabajo, paso de procedimientos realizados, con visor para exportación.
16. Capacidad de conectar tres (3) transductores al mismo tiempo como minimo.
17. Con capacidad total del disco duro de 80GB o mayor.
18. Con capacidad de exportación de imágenes en formatos DICOM, JPEG, AVI como Minimo, en DVD-RW.
19. Que permita formatos seleccionados de división de pantalla (dual), tanto en tiempo real como con la imagen congelada, en 2D y en color.

3. TRANSDUCTORES

Todos los transductores deben ser multifrecuencia, con capacidad armónica, de banda ancha y con la capacidad de hacer imágenes de modo 3D, Doppler pulsado y Doppler Color.

- 3.1. Un transductor convexo multifrecuencia de banda ancha con capacidad armónica, frecuencia de 2.6 o menos MHz hasta 5MHz o mayor.
- 3.2. Un transductor convexo multifrecuencia de banda ancha, con capacidad armónica con frecuencia de 4 o menos a 7 MHz o mayor.
- 3.3. Un transductor convexo volumétrico de banda ancha, multifrecuencia con capacidad armónica con frecuencia de 2.8 MHz o menos a 5 MHz o mayor.
- 3.4. Un transductor lineal multifrecuencia de banda ancha, frecuencia 5 MHz o menor hasta 12 MHz o mayor
- 3.5. Un transductor lineal multifrecuencia de banda ancha con capacidad armónica, frecuencia 5 4MHz o menos hasta 8 MHz o mayor.
- 3.6. Un transductor sectorial (Phase Array) multifrecuencia de banda ancha con capacidad armónica con frecuencia de 1.4 MHz o menor a 3 MHz o mayor.
- 3.7. Un transductor Micro convexo o Convexo, multifrecuencia de banda ancha con Capacidad armonica, frecuencia de 5 MHz o menos a 8 MHz o mayor.
- 3.8 Un transductor endocavitario para aplicación endorectal, con frecuencia de 5MHz o menor hasta 8MHz o mayor con dos guías reutilizables para biopsias.
- 3.9 Un transductor endocavitario, con frecuencia de 4MHz o menor hasta 8MHz o mayor con dos guías reutilizables para biopsias.

~~13. Los transductores lineales deber n entregarse en dos tamaños diferentes: uno entre 36-44mm y el otro entre 45-58 mm.~~

3.9. El equipo debe utilizarse con corriente alterna entre 110-120 voltios/60Hz.

4. ACCESORIOS

1. Un UPS sinusoidal de 100% en linea con capacidad no menor de 120% de consumo total del equipo ofrecido junto con los accesorios, con regulador de voltaje tipo "true on line" integrado, con respaldo de baterias de 10 minutos o m s.
2. Una computadora en red con el equipo, con programa dedicado para el manejo de
3. Imagenes DICOM, con procesador core duo, con disco duro de 200GB o mayor, con
4. Monitor LCD de 19 pulgadas o mayor, de alta resolucion, de 2 mega pixel o mayor.
5. Dos sillas de diseño ergonomicas de altura graduable.

Ficha técnica 81178 ULTRASONIDO DOPPLER A COLOR MEDIANO

Equipo de Ultrasonido Totalmente Digital con capacidad Doppler, de última generación, de alta definición, que incluya dentro de las aplicaciones básicas del equipo la evaluación armónica de los tejidos.

Especificaciones Técnicas:

Modos de Operación y Visualización

1. Monitor a color de alta resolución, no menor de 15 pulg. Calendario (día y hora) en la pantalla que permita la colocación del nombre de la Unidad Ejecutora del estudio e identificación del paciente

en el estudio.

2. Teclado alfanumérico que permita anotaciones en la pantalla
3. Escala de grises no menor de 256 niveles de grises en el modo B
4. Por lo menos ~~256~~ 1000 canales de procesamiento de la imagen
5. Rango dinámico total del sistema no menor de 154 dB
6. Profundidad de la imagen visualizada de 2 cm. a 24 cm. (dependiendo del transductor utilizado)
7. Tres puertos para conectar y soportar 3 transductores de forma simultánea como mínimo
8. Que permita la capacidad de establecer parámetros de la imagen ("pre-sets") personales del usuario, adicional a los parámetros ("pre-set") Standard del equipo
9. Que incluya la tecnología armónica en la evaluación (Tissue harmonic Imaging)
10. Modo B, Modo M, Doppler Color, Doppler espectral pulsado, Doppler poder
11. Que se pueda operar y representar como Duplex, Triplex, esto es visualizarse en tiempo real en forma alterna o simultánea y con representación flexible de los diferentes modos de operación. El modo Triplex en tiempo real, que se pueda realizar a cualquier profundidad y PRF (rango de velocidad o "pulse repetition frequency")
12. Que permita formatos seleccionados de división de la pantalla ("dual") tanto en tiempo real como con la "imagen congelada"
13. Que permita reproducción de las últimas imágenes en forma de cine (llámase "cineplay, cineloop", etc.), en bidimensión y en color (por lo menos ~~127~~ 1500 cuadros, cuadro por cuadro o en movimiento)
14. Control ~~automático y manual~~ de las curvas de ganancias para modo B, al igual que controles para los ajustes necesarios en la evaluación Doppler. ~~Imagen en color procesamiento digital de alta tasa de cuadros por seg. Mapas* de color seleccionables, en imágenes en vivo y post procesamiento.~~
15. Controles de zonas focales y de magnificación (Zoom)
16. Medición de distancia, áreas, circunferencia, elipse. Que permita medición de volumen, ángulos, velocidad, volumen de flujo y demás medidas y cálculos manuales y automáticos para estudios de Doppler vascular (tanto vascular periférico, incluyendo carótidas, vascular renal, Doppler obstétrico). Cadena de Infante, estudios urológicos, obstetricia (biometría fetal, peso fetal, etc.)
17. Formatos para informe final (reporte) de los datos obtenidos y calculados (porcentaje de estenosis, relación A/B, protocolo dirigido para evaluación de Carótidas y de estudios vasculares periféricos, Doppler renal al igual que para Obstetricia y Ginecología).
18. Que incluya la modalidad de formación de imágenes panorámica o campo de visión extendida

Aplicaciones:

1. Abdominal, gineco-obstétricas, tejidos blandos, músculo-esquelético, pediátrico, vascular, intracavitario (vaginal, transrectal, etc)

Transductores multifrecuencia con doppler-color:

1. 1 (un) Transductor Convexo: rango de 2.5 ó menor a 5 MHz. Aplicación abdominal, pélvico, ginecología y obstetricia.
2. 1 (un) Transductor Lineal: rango de 8 ó menor a 12 o mayor MHz ó mayor.
3. 1 (un) Transductor Lineal: rango menor de 4 MHz o menor a 6 MHz ó mayor.
4. Los transductores lineales deberán entregarse en 2 tamaños: 1 entre 38-40 mm y el otro, entre 45-58 mm.
5. 1 (un) Transductor endocavitario: rango de 5 o menos a 8.8MHz o ó mayor. Aplicación: transrectal (Urología) y transvaginal (Ginecología/Obstetricia). Con aditamento de guía de biopsia, reusable
6. 1 (un) Transductor de aplicación Pediátrica y Neonatal: rango de 5 o menor a 8 MHz o mayor.

Capacidad de Almacenamiento de Imágenes y conectividad:

1. Disco duro que permita el almacenamiento de por lo menos 15,000 imágenes y la revisión de las mismas en fecha posterior con acceso a futuras mediciones en dichas imágenes almacenadas.
2. Que cuente con una unidad que permita leer y grabar el estudio en CD, en formato DICOM actualizado y también para PC, por ejemplo JPG (para que así pueda el médico tratante ver el estudio en su computadora personal).

Impresora térmica blanco y negro

Requerimiento Eléctrico:

1. El equipo de Ultrasonido debe utilizarse con corriente alterna entre 110-120 voltios/60 Hz.
2. Debe incluirse regulador de voltaje tipo "on line" con respaldo de baterías de 60 minutos ó mas.

Se decide que las especificaciones de rangos en las funciones los doppler, establecerán los rangos en las funciones de los doppler, para un futuro.

La garantía será por un periodo mínimo de dos (2) años

CERTIFICACIONES ESPECIALES Y ANTECEDENTES DE USO:

- a. ~~Certificación del fabricante en donde confirmen la disponibilidad de piezas de repuestos durante siete (7) años como mínimo.~~

b. ~~El equipo debe cumplir con los estándares internacionales de calidad (FDA o TUV o CSA o CE o JAB) y eléctricos (UL o IEC) sobre bioseguridad (presentar certificación vigentes).~~

OBSERVACIONES SUGERIDA PARA EL PLIEGO DE CARGOS

1. Equipo totalmente nuevo, no reconstruido ni modificado
2. Garantía de 2 años en piezas. En el caso del tubo de rayos x, 2 años de garantía pro rata temporis (incluir el valor del tubo en la propuesta)
3. Garantía de 2 años en mano de obra, a partir de la aceptación del equipo por parte de la unidad ejecutora.
4. Debe visualizarse en el equipo, modelo, número de serie marca, casa productora, año de fabricación, país de origen.
5. Suministro e instalación
6. Entrega de manuales de operación en idioma español
7. Entrega de manuales de servicio técnico (que incluya diagramas eléctricos y electrónicos)
8. El equipo debe cumplir con los estándares internacionales eléctricos y de calidad (aprobación FDA, TUV o CSA o CE. UL O IEC)
9. Entrenamiento local en la operación del equipo al personal que lo usara y al equipo de biomédica sin costo adicional a la instalación.

Se cambia el nombre del equipo homologado con la ficha técnica con CTNI 81143. Queda de la siguiente manera **EQUIPO DE RAYOS X PORTÁTIL MOTORIZADO CON BATERIA (POTENCIA MEDIA)**.

Nota: Los cambios realizados en las especificaciones del equipo de Mamografía con estereotaxia digital con ficha CTNI 81046 se han hecho basados en las recomendaciones de ECRI, considerando que se han dado actos públicos sustentados con esta ficha, en los cuales no se han presentado participantes.

Siendo las 12:35 m.d. se firma la presente acta.

FIRMA	INSTITUCIÓN