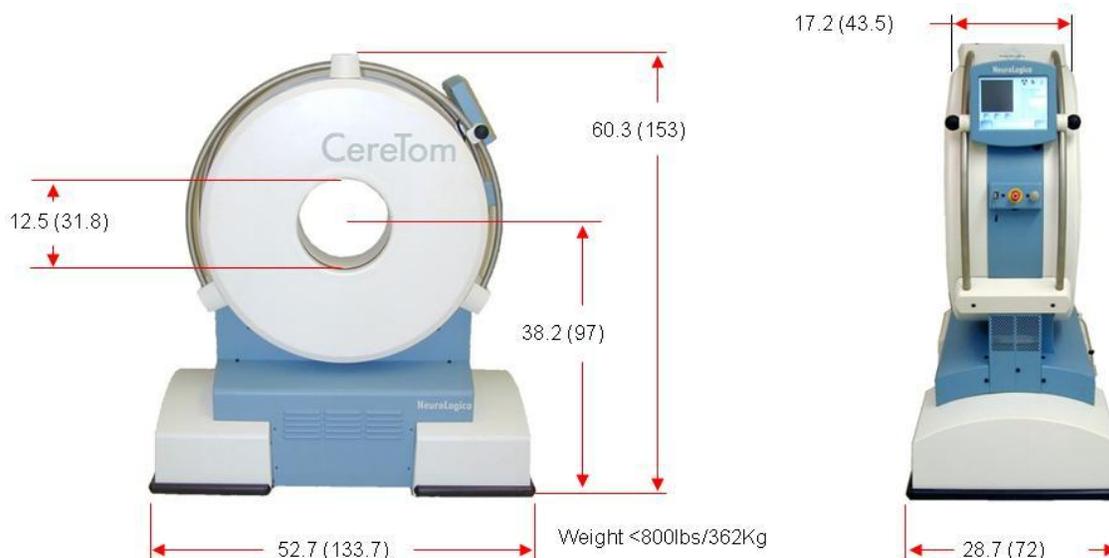


Especificaciones técnicas

Dimensiones:

Las dimensiones del equipo son las que avalan su portabilidad, las que permiten que el mismo acceda a cualquier tipo de habitación normal, quirófanos, guardias, terapias intensivas, pasillos y ascensores. Esto es gracias a que el equipo mide 72 cm de ancho, 133 cm de largo y 153 cm de alto. Su peso es de 362 kg que los soportan ascensores normales y de carga, y gracias a sus 4 ruedas o drive system (como veremos más adelante) es muy fácil de transportar.



Gantry: El gantry tiene un diámetro interno de 31.8 cm, pero en realidad el diámetro real de escaneo es de 25 cm permitiendo escaneos de cabeza, cuello y extremidades en adultos, y de cuerpo completo en neonatos y pediátricos pequeños dependiendo su tamaño corporal.

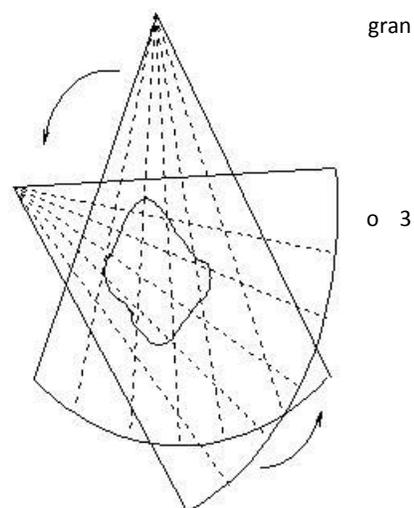
Tipo de Tomógrafo:

Es un tomógrafo tipo rotación/rotación: Esta es la generación de tomógrafos computados más utilizada en la actualidad. Aquí se utiliza un haz de rayos X ancho, entre 25° y 35°, que cubre toda el área de exploración y un arco de detectores que posee un número de elementos, generalmente entre 300 y 500. Ambos elementos, tubo y banco de detectores realizan un movimiento de rotación de 360°.

Este sistema ofrece dos ventajas importantes:

- 1) El tiempo de exploración se reduce considerablemente, llegando a sólo 2 segundos (por corte).
- 2) Se aprovecha en forma eficiente la radiación del tubo.

Con respecto a la cantidad de cortes: **Este tomógrafo es de ocho cortes.** Cada corte es la rebanada o rodaja de imagen tomográfica que se obtiene al escanear. Lo importante es tener en cuenta la diferencia entre tener 8 cortes o más (como 64 o 128 cortes de otros tomógrafos del mercado). Esta diferencia radica en que a mayor cantidad de cortes, más área se cubre por



gran

o 3

rotación del emisor, por lo tanto reducirá el tiempo de escaneo final. **Pero esto no debe confundirse, aunque suele pasar, con calidad de imagen.** Hay que tener en cuenta que la cantidad de cortes y calidad de imagen son independientes. Finalmente, el hecho de que CereTom tenga 8 cortes y por lo tanto tarde más que muchos tomógrafos de mayor cantidad de cortes, es algo que no importa, ya que CereTom está orientado a tratamientos craneales en adultos que son de corta duración y tardan alrededor de 1 minuto, por lo que el tiempo en que un tomógrafo de mayor cantidad de cortes pueda reducir, no es significativo para el segmento de mercado al cual estamos orientados. Cabe aclarar y como veremos más adelante, que con respecto a la calidad de imagen, CereTom utiliza otro tipo de escala que lo hace un tomógrafo ideal para los tejidos cerebrales y además es de igual calidad que cualquier tomógrafo que esté hoy en el mercado.

Movimiento:

Modo Transporte: respecto al movimiento, recordemos que el equipo pesa aproximadamente 360 kg que gracias a sus cuatro ruedas puede ser trasladado mediante el empuje de una sola persona. También, existe la opción de adquirir por separado el Drive System que se conecta al tomógrafo (tiene batería propia) y mediante un botón de encendido y un cursor traslada al equipo en forma mecánica.



Modo Escaneo: El tomógrafo se coloca en el cabezal de la cama y mediante una unidad de ciempiés, es el tomógrafo es quién se mueve en dirección opuesta a la de la cama mientras realiza el escaneo. Por ende, al contrario de cualquier otro tomógrafo, la cama del paciente queda quieta y el mismo recorre el área a escanear.

Alimentación:

Se enchufa simplemente a la pared para ser utilizado Monofásico Tipo B 110V/220V 50/60Hz. Utiliza un sistema de cuatro baterías que se cargan mientras el equipo está enchufado y con una autonomía de entre 4 y 6 tomografías (dependiendo el tipo y duración de las mismas).

Refrigeración:

El equipo se refrigera mediante la utilización de coolers de aire (como los de las computadoras), brindándonos un tiempo mínimo de refrigeración de aproximadamente 2 minutos entre tomografías. No es necesario poseer sistema de enfriamiento externo.



Tubo de Rayos X:

Utiliza un tubo Varian (es el más común y utilizado) de 1KW y ánodo fijo. Más adelante veremos que por la geometría del equipo y cercanía con el paciente se utilizad un tubo de potencia muy baja que nos da la ventaja de baja radiación, equipo auto blindado y la no necesidad de bunker. El ánodo puede ser fijo debido a los cortos tiempos de escaneo por tomografía; cualquier otro equipo de rayos moderno utiliza ánodo rotatorio para evitar calentamiento.

Computadoras del CereTom:

El tomógrafo CereTom posee dos computadores internos que interactúan entre sí para su óptimo funcionamiento. Uno es utilizado para la reconstrucción a bordo y opera sobre una plataforma de Windows XP. Por ser la principal herramienta de interacción con el usuario también posee una protección de Virus. La segunda computadora, es de control; esta opera sobre Windows CE y su principal función es coordinar las funciones del tomógrafo para que este trabaje. Su tiempo de arranque es de 1 minuto.

Workstation:

Es la computadora que viene con el tomógrafo, desde donde se cargan los datos de los pacientes y los protocolos, y que luego recopila las tomografías y realiza las reconstrucciones. Utiliza Barco's Voxar 3D™ software avanzado de visualización que permite ver tomografías 2D, 3D y MPR (reconstrucción multi-planar). Produce imágenes bajo la norma DICOM 3 con la modalidad worklist module, siendo capaz de ser conectada a todos los sistemas de PACS conocidos en el mercado. Especificaciones: Dell Laptop; Monitor de alta resolución de 17 pulgadas (1920 x 1200); Pentium M 3MHz; 2 GB memoria RAM; Disco rígido intercambiable de 120GB; Grabadora de CD; 802.11b & wireless; Windows XP; Software de imagen 2D, 3D Volumétrica y Multiplanar.



Comunicación:

Debe darse de forma pre-establecida entre el Tomógrafo, la Workstation y los PACS. Mediante cable de red o Wireless según las siguientes cuatro combinaciones posibles entre el Scanner – Workstation – PACS. Tanto el CereTom como la Workstation poseen lector USB para la conexión de pendrives utilizados para la inclusión y extracción de datos. La configuración recomendada es la segunda. La elección de configuración deberá ser hecha previa a la instalación.

● **Opción 1: Wireless/Wireless**



● **Opción 2: Wireless/Cable (Más Común)**



● **Opción 3: Cable/Cable**



● **Opción 4: Cable/Wireless**



Capacidades de Escaneo:

Tomografía Sin Contraste:

Método de adquisición:

Axial. Adquirido en cortes de 1.25mm

Tiempo de adquisición:

2 segundos por corte (1 corte 8x1.25mm)

Reconstrucción: En el escáner en tiempo real

DICOM 3



Angiografía (con Bolus Tracking):

Método de adquisición:

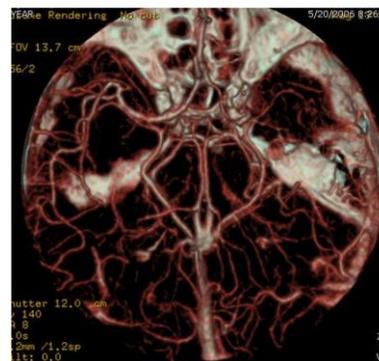
Helicoidal o espiral. Cortes de 1.25mm

Tiempo de adquisición:

1 segundo por corte (60 rpm)

Reconstrucción: En el scanner en tiempo real

Imágenes 3D están disponibles para ser revisadas inmediatamente a continuación del estudio.



Perfusión por contraste (con Bolus Tracking):

Método de adquisición:

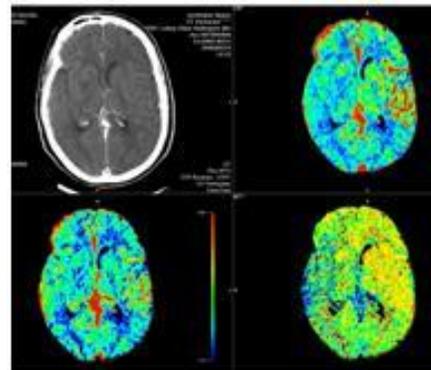
Axial. Corte de 1 cm

Tiempo de adquisición:

Definido por el usuario (30-45 segundos)

1 corte por segundo (4 imágenes por corte): 2D CTA, Flujo sanguíneo cerebral (Cerebral Blood Flow CBF), Tiempo de tránsito medio (Mean Transit Time MTT), Volumen de sangre cerebral (Cerebral Blood Volume CBV).

Reconstrucción: En el escáner en tiempo real



Perfusión por Xenon:

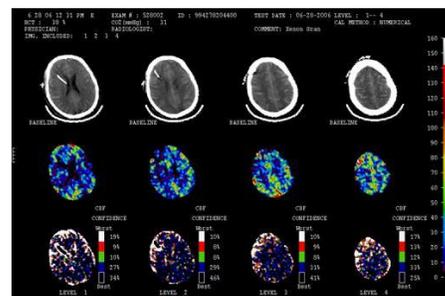
Método de adquisición:

Axial. Cortes de hasta 6 x 1 cm

Tiempo de adquisición: 4 Minutos

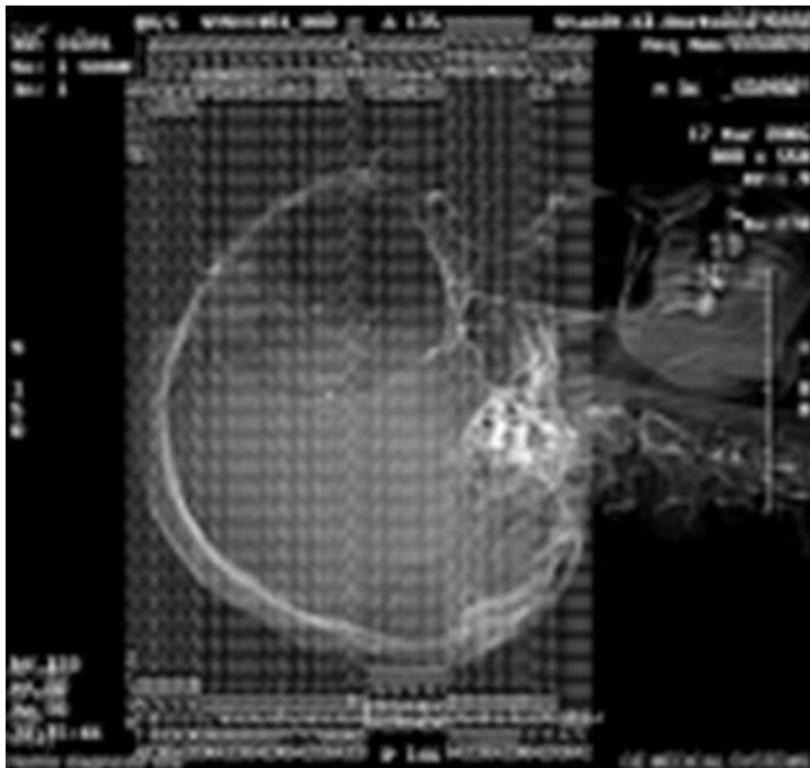
8 Imágenes por corte

Fluido de sangre cerebral (CBF)



Scout Scanning:

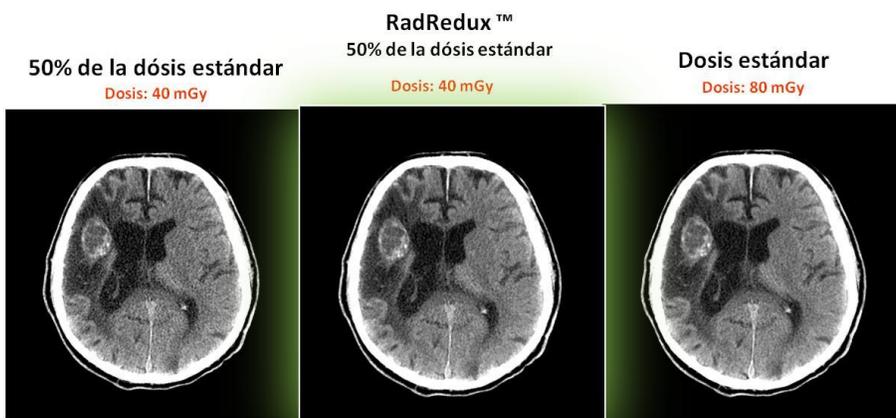
Una característica única del CereTom es su software de pre-visualización: Scout.



Este software se utiliza para planificar el escaneo y saber donde está ubicado lo que se quiere escanear con exactitud. Utiliza dosis de radiación ínfima, obteniendo una imagen de baja resolución para saber cómo está ubicado el paciente y ver si estamos enfocando al área que queremos cubrir. Finalmente el equipo queda ubicado espacialmente teniendo las coordenadas de comienzo y fin del escaneo según preferencia. Esto nos evita tener que volver a realizar una tomografía completa por mal posicionamiento cuidando que los niveles de radiación emitidos al paciente sean solo los necesarios.

RadRedux™, Reducción del ruido de la imagen a baja dosis:

Software particularmente diseñado por Neurológica para CereTom, por lo tanto, no hay otro tomógrafo en el mundo que lo posea. El CereTom equipado con RadRedux™ es un método revolucionario para mejorar la calidad de imagen mientras se reduce hasta un 50% la dosis de radiación utilizada, usando un enfoque de post-reconstrucción para suprimir el ruido de la imagen mientras se preserva la resolución espacial.



Esto se logra examinando los pixeles, solo aquellos que pertenecen a las mismas estructuras anatómicas son agrupados y filtrados todos juntos, reduciendo el ruido mientras se mantienen los bordes anatómicos.

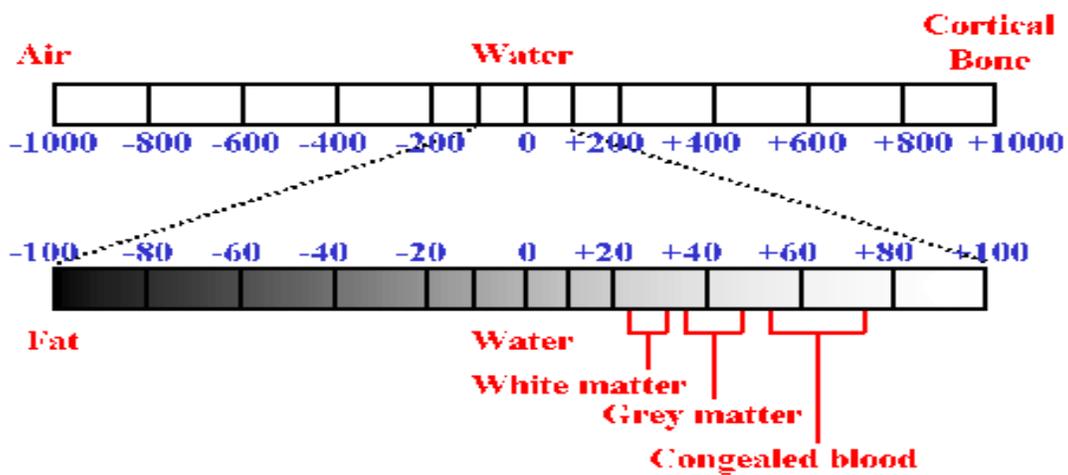
- RadRedux™ permite que el CereTom adquiera imágenes con hasta un 50% de reducción de la dosis de la configuración original, mientras que satisface sus necesidades de diagnóstico clínico.
- Baja dosis produciendo las mismas imágenes de alta calidad significan más seguras exploraciones para todos los pacientes críticos, como Stroke, que pueden requerir múltiples y hasta diarias exploraciones.

Calidad de Imagen:

Resolución espacial a 0.35 mm que brinda la capacidad de visualizar detalles de vasos pequeños. Resolución de Bajo-contraste para la visualización de placa blanda. Obtiene verdadera imagen volumétrica.

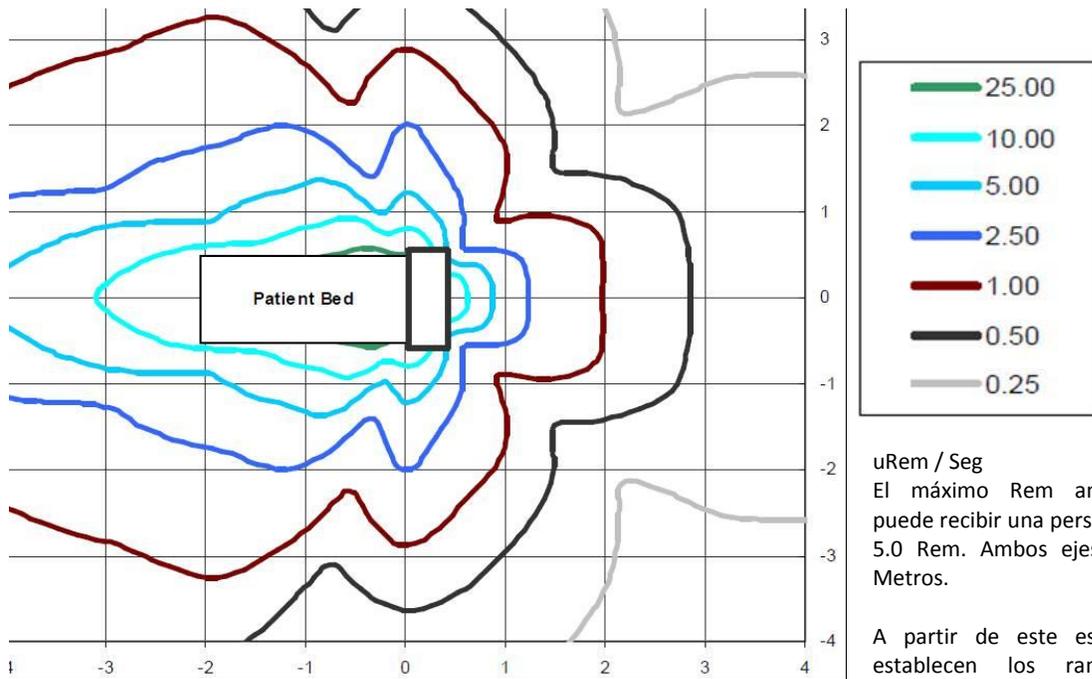
Como ya dijimos antes no hay que confundir cortes con calidad de imagen, por lo que con el CereTom se obtienen imágenes equivalentes a la de un scanner de cuerpo completo. Resolución de hasta 1024 x 1024 bajo la norma DICOM 3. Las imágenes son visibles con cualquier software de visualización de imagen. Compatible con cualquier tipo de PACS existentes en el mercado.

En la escala de unidades de Hounsfield, CereTom se enfoca en el espectro que le permite diferenciar materia gris por lo que va a permitir aún mejor calidad de imagen en todo lo que es tomografías craneales (ver segunda escala).



Patron de Scatering Radiológico:

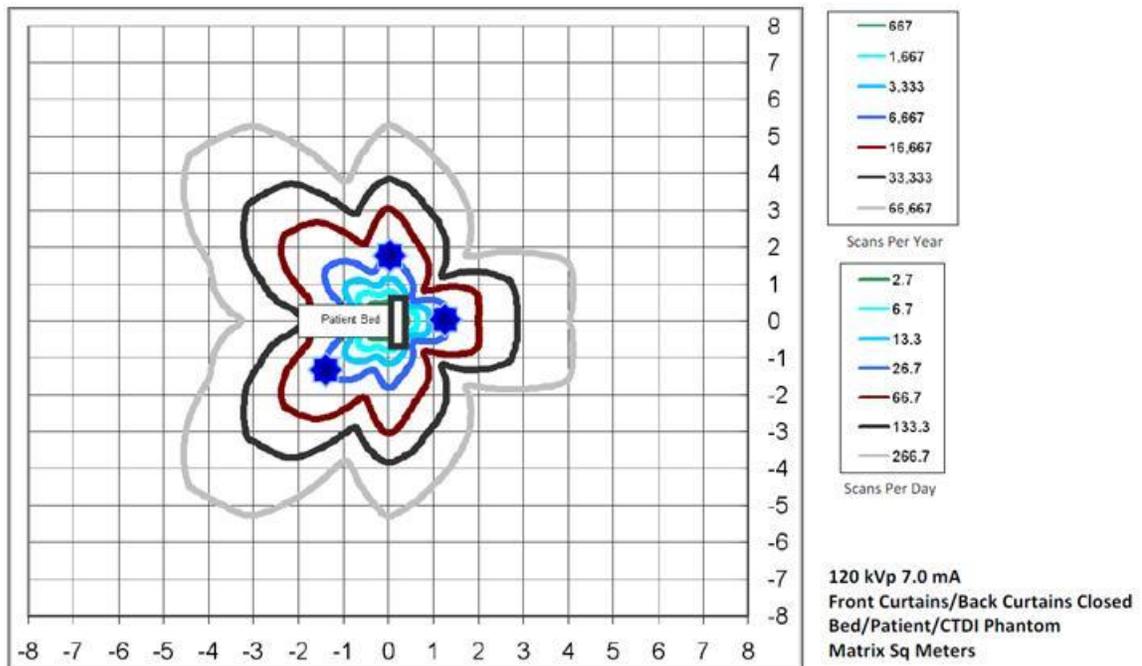
A continuación un diagrama de la radiación emitida por el CereTom.



uRem / Seg
 El máximo Rem anual que puede recibir una persona es de 5.0 Rem. Ambos ejes son en Metros.

A partir de este estudio se establecen los rangos de

cantidad máxima de escaneos que se pueden realizar sin protección a una determinada distancia.



Concluimos que a una distancia según marcada con  del CereTom se pueden realizar más de 25 escaneos por día. Si a esto le sumamos que los intervinientes en la obtención de la imagen usen chaleco, la cantidad de escaneos por realizar de forma segura se incrementará significativamente. Con las cortinas de plomo correctamente colocadas la radiación dispersa se reduce significativamente (como se ve en la imagen). Al no incorporar las cortinas, el área de mayor radiación dispersa se encuentra a los pies del paciente y ese sector debe ser despejado de personal y otros pacientes para evitar contaminación radiológica no deseada.