

## Ultrasonido de cráneo

Las imágenes por ultrasonido de la cabeza utilizan ondas sonoras para producir fotografías del cerebro y del fluido cerebroespinal. Generalmente se las usa en infantes, ya que su cráneo no se han formado completamente. Un ultrasonido Doppler transcraneal evalúa el flujo sanguíneo a través de las arterias más importantes del cerebro. El ultrasonido es seguro, no es invasivo, y no utiliza radiación ionizante.

Este procedimiento requiere poco o nada de preparación especial. Su médico le dirá cómo prepararse. Si usted es un adulto, no debería utilizar productos a base de nicotina que pudieran causar la constricción de los vasos. Deje las joyas en casa y vista ropa suelta y cómoda. Podría tener que ponerse una bata para el procedimiento.



### ¿En qué consiste un ultrasonido craneal?

Existen dos tipos principales de ultrasonido:

- El *ultrasonido de la cabeza* que evalúa las estructuras del cerebro
- El *Doppler transcraneal* que evalúa el flujo de sangre hacia el cerebro

### Ultrasonido de cabeza

El examen por ultrasonido de la cabeza produce imágenes del cerebro. También muestra el fluido cerebroespinal que rodea al cerebro y que está contenido dentro de sus ventrículos. Debido a que las ondas de ultrasonido no pasan fácilmente a través del hueso, este examen, por lo general, se realiza en niños pequeños en los que el cráneo no se han formado completamente. El espacio entre esos huesos del cráneo proporciona una "ventana" que permite que las ondas sonoras pasen libremente hacia adentro y hacia afuera del cerebro. El tecnólogo coloca la sonda de ultrasonido y un poco de gel sobre una de esas regiones de la cabeza que no tienen hueso, generalmente denominadas "zonas o puntos blandos".

### Doppler transcraneal

El Doppler transcraneal (DTC) evalúa tanto la dirección como la velocidad del flujo sanguíneo en las arterias cerebrales más importantes del cerebro. Los médicos también utilizan este examen durante la cirugía para monitorear el flujo sanguíneo en el cerebro. Los médicos podrían utilizar la TCD sola o con la resonancia magnética (RMN), la angiografía por resonancia magnética (ARM) o la tomografía computada (TC).

El ultrasonido es un examen médico no invasivo que ayuda a los médicos a diagnosticar y tratar condiciones médicas. Es seguro e indoloro. Produce imágenes del interior del organismo usando ondas de sonido. A las imágenes por ultrasonido también se las conoce como ecografía. Utiliza una pequeña sonda denominada transductor y un gel que se coloca directamente sobre la piel. Ondas sonoras de alta frecuencia viajan desde la sonda a través del gel y hacia adentro del cuerpo. La sonda recoge los sonidos que rebotan. Una computadora utiliza esas ondas sonoras para crear una imagen. Los exámenes por ultrasonido no utilizan radiación (rayos X). Debido a que el ultrasonido captura imágenes en tiempo real, puede mostrar la estructura y el movimiento de los órganos internos del cuerpo. También puede mostrar la sangre fluyendo por los vasos sanguíneos.

## ¿Cuáles son algunos de los usos comunes de este procedimiento?

### Ultrasonido de cabeza

El ultrasonido de cabeza es un examen de rutina para niños pequeños que han nacido prematuramente. El examen se utiliza para diagnosticar en forma temprana condiciones del cerebro asociadas con el nacimiento prematuro, tales como el sangrado o el daño en el tejido cerebral según se describe más adelante. Si se detecta algo, se realizará un examen de seguimiento por ultrasonido.

En los niños, los médicos utilizan el ultrasonido de cabeza para:

- evaluar la presencia de hidrocefalia, o un agrandamiento de los ventrículos, una condición que tienen varias causas.
- detectar sangrado dentro del tejido cerebral o los ventrículos. Esta última condición se denomina hemorragia intraventricular (HIV).
- evaluar si existe daño en la materia blanca del tejido cerebral que rodea los bordes de los ventrículos. Esta condición se conoce como leucomalacia periventricular (LPV).
- evaluar la existencia de anomalías congénitas.
- localizar el sitio de una infección o tumor.

En adultos, los médicos utilizan el ultrasonido de cabeza para localizar y evaluar masas tumorales durante la cirugía del cerebro, facilitando su remoción sin riesgos.

### Ultrasonido Doppler transcranial

El Doppler transcranial se utiliza para evaluar estados del flujo sanguíneo hacia y adentro del cerebro tales como:

- Estenosis: un estrechamiento de un segmento de un vaso, comúnmente debido a la aterosclerosis (endurecimiento de las arterias).
- Vasoespasmos: un estrechamiento temporal de un vaso, por lo general una reacción a la presencia de sangre en los espacios del fluido raquídeo que rodean el cerebro. Esto se conoce como una hemorragia subaracnoidea (HSA).

## ¿Cómo debo prepararme?

No se requiere ningún tipo de preparación previa antes de someterse a un ultrasonido Doppler transcranial o de cabeza. Sin embargo, el paciente debería vestir ropa cómoda y suelta.

A los adultos se les puede pedir que dejen de usar productos a base de nicotina, durante los 30 minutos a dos horas anteriores al examen por ultrasonido Doppler transcranial. Los productos con nicotina pueden causar que los vasos sanguíneos se contraigan, produciendo resultados erróneos.

Su médico le dará instrucciones específicas para usted o su niño antes del examen.

## ¿Cómo es el equipo?

Las máquinas de ultrasonido están compuestas por una computadora y un monitor de video unidos a un transductor. El transductor es un dispositivo portátil pequeño que parece un micrófono. Algunos exámenes podrían utilizar diferentes tipos de transductores (con capacidades diferentes) durante un mismo examen. El transductor envía ondas sonoras de alta frecuencia inaudibles hacia adentro del cuerpo y capta los ecos de retorno. Los mismos principios se aplican al sonar utilizado por barcos y submarinos.

El tecnólogo aplica una pequeña cantidad de gel en el área bajo examinación y coloca allí el transductor. El gel permite que las ondas sonoras viajen de ida y vuelta entre el transductor y el área bajo examinación. La imagen por ultrasonido se puede ver

inmediatamente en un monitor. La computadora crea la imagen en base al volumen (amplitud), el tono (frecuencia) y el tiempo que le lleva a la señal de ultrasonido volver hacia el transductor. También considera a través de qué tipo de estructura del cuerpo y/o tejido el sonido está viajando.

## ¿Cómo es el procedimiento?

Las imágenes por ultrasonido utilizan los mismos principios del sonar que los murciélagos, los barcos y los pescadores utilizan. Cuando una onda acústica choca contra un objeto, rebota o genera un eco. Al medir estas ondas causadas por el eco es posible determinar la distancia a la que se encuentra el objeto así como su forma, tamaño y consistencia. Esto incluye si se trata de un objeto sólido o que contiene fluido.

Los médicos utilizan el ultrasonido para detectar cambios en el aspecto y función de los órganos, tejidos y vasos, o para detectar masas anormales como los tumores.

En un examen por ultrasonido, un transductor envía las ondas sonoras y recibe las ondas del eco (retorno). Cuando se presiona el transductor contra la piel, envía pequeños pulsos de ondas acústicas de alta frecuencia inaudibles hacia el interior del cuerpo. A medida que las ondas acústicas rebotan en los órganos internos, fluidos y tejidos, el receptor sensible del transductor registra cambios mínimos que se producen en el tono y dirección del sonido. Una computadora mide instantáneamente estas ondas características y las despliega en un monitor como imágenes en tiempo real. El tecnólogo generalmente captura uno o más cuadros de las imágenes en movimiento en forma de imágenes estáticas. También podrían grabar videos cortos de las imágenes.

El ultrasonido Doppler, una técnica especial de ultrasonido, mide la dirección y velocidad de las células sanguíneas a medida que se mueven por los vasos. El movimiento de las células sanguíneas causa un cambio en el tono de las ondas acústicas reflejadas (denominado efecto Doppler). Una computadora recopila y procesa los sonidos y crea gráficos o imágenes a colores que representan el flujo sanguíneo a través de los vasos sanguíneos.

## ¿Cómo se lleva a cabo el procedimiento?

### Ultrasonido de cabeza

El tecnólogo podría realizar un ultrasonido de la cabeza en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN), al lado de la cama del niño o como un examen ambulatorio, dependiendo del motivo por el cual se hace el examen. El niño yace boca arriba. Se aplica un gel claro, a base de agua, en el transductor para ayudar a crear un contacto seguro del mismo con el cuerpo, y eliminar burbujas de aire que pudieran bloquear el paso de las ondas sonoras hacia el interior del cuerpo. El técnico de ultrasonido o el radiólogo presiona suavemente el transductor contra la fontanela del niño (parte blanda de la cabeza del niño que no tiene huesos que pudieran bloquear el pasaje de las ondas sonoras). No se necesita sedación.

Si el médico utiliza el ultrasonido de la cabeza durante una cirugía del cerebro, quitarán una porción del cráneo y examinarán con el transductor el cerebro expuesto para ver si hay masas.

### Doppler transcraneal

Durante un ultrasonido Doppler transcranial, el paciente yace boca arriba en la camilla de examinación o se sienta derecho en la silla de examinación. Se aplica un gel claro a base de agua sobre la parte de atrás del cuello, arriba y al costado del hueso cigomático, en frente de la oreja y sobre el párpado. Estas regiones son buenas 'ventanas' para buscar vasos sanguíneos que irrigan el cerebro. El tecnólogo presionará suavemente el transductor sobre una de estas áreas para medir la dirección y velocidad del flujo sanguíneo.

El paciente tendrá que permanecer quieto durante el examen, lo que podría llevar hasta 35 minutos. Sin embargo, si el paciente necesita ajustar su posición en la camilla de examinación, generalmente no es un problema hacer una pausa durante ese tiempo. Si el examen es para un infante, un enfermero o un radiotecnólogo podría ayudar a mantener al infante quieto para asegurar la mejor

calidad para las imágenes.

## ¿Qué experimentaré durante y después del procedimiento?

La mayoría de los exámenes por ultrasonido son indoloros, rápidos y fáciles de tolerar.

Podrían haber molestias mínimas debido a la presión, a medida que el tecnólogo presiona el transductor contra el área que está siendo examinada. Si el gel no es precalentado antes del contacto con la piel, podría causar una sensación de frío.

Si el médico realiza un ultrasonido Doppler, es posible que oiga sonidos similares al pulso que varían de tono a medida que monitorean y miden el flujo sanguíneo.

Una vez terminado el proceso de toma de imágenes, el tecnólogo limpiará el gel transparente de ultrasonido de su piel. Cualquier resto de gel que quede, se secará rápidamente. El gel de ultrasonido generalmente no mancha ni destiñe la ropa.

Luego de someterse a un examen por ultrasonido, debería poder retomar sus actividades normales inmediatamente.

## ¿Quién interpreta los resultados y cómo los obtengo?

Un radiólogo, un médico capacitado para supervisar e interpretar los exámenes de radiología, analizará las imágenes. El radiólogo enviará un informe firmado a su médico que ordenó el examen. Luego, su médico compartirá con usted los resultados. En ciertos casos, es posible que el radiólogo discuta los resultados con usted luego del examen.

Podría ser necesario hacer un examen de seguimiento. Si fuera así, su médico le explicará porqué. A veces, el examen de seguimiento evalúa un posible problema con más vistas o con una técnica especial de toma de imágenes. También podría ver si ha habido algún cambio con respecto a algún problema a lo largo del tiempo. Los exámenes de seguimiento son, por lo general, la mejor forma de ver si el tratamiento está funcionando o si un problema requiere de atención.

## ¿Cuáles son los beneficios y los riesgos?

### Beneficios

- La exploración por ultrasonido no es invasiva (sin agujas o inyecciones).
- Ocasionalmente, un examen por ultrasonido puede resultar incómodo en forma temporaria, pero no debería causar dolor.
- El ultrasonido es un método que se encuentra ampliamente disponible, es fácil de utilizar, y es más barato que la mayoría de los métodos de toma de imágenes.
- Las imágenes por ultrasonido son extremadamente seguras y no utilizan radiación.
- La exploración por ultrasonido proporciona una imagen clara de los tejidos blandos que no se visualizan bien en las imágenes de rayos X.

### Riesgos

- No se conocen efectos nocivos del ultrasonido de diagnóstico estándar en humanos.

## ¿Cuáles son las limitaciones del ultrasonido craneal?

Los exámenes por ultrasonido son muy sensibles al movimiento, de manera tal que un bebé que esté llorando o moviéndose provocará demoras en el examen.

Una vez que las zonas o puntos blandos de un niño se cierran, el ultrasonido de la cabeza del infante ya no es posible.

Los pacientes de cuerpo grande son más difíciles de examinar por ultrasonido, porque la mayor cantidad de tejido debilita las ondas sonoras durante su desplazamiento hacia las partes profundas del cuerpo.

Los resultados del examen podrían alterarse debido a:

- una herida abierta o una incisión quirúrgica reciente cerca del área que está siendo examinada.
- cambios en el patrón de flujo sanguíneo como resultado de una enfermedad del corazón o un ritmo cardíaco irregular.

### **Condiciones de uso:**

Todas las secciones del sitio fueron creadas bajo la dirección de un médico experto en el tema. Toda la información que aparece en este sitio web fue además revisada por un comité de ACR-RSNA formado por médicos peritos en diversas áreas de la radiología.

Sin embargo, no podemos asegurar que este sitio web contenga información completa y actualizada sobre ningún tema particular. Por lo tanto ACR y RSNA no hacen declaraciones ni dan garantías acerca de la idoneidad de esta información para un propósito particular. Toda la información se suministra tal cual, sin garantías expresas o implícitas.

Visite el Web site de RadiologyInfo en <http://www.radiologyinfo.org/sp> para visión o para descargar la información más última.

**Nota:** Las imágenes se muestra para fines ilustrativos. No trate de sacar conclusiones comparando esta imagen con otras en el sitio. Solamente los radiólogos calificados deben interpretar las imágenes.

### **Copyright**

Las versiones PDF imprimibles de las hojas de los diversos procedimientos radiológicos se suministran con el fin de facilitar su impresión. Estos materiales tienen el copyright de la Radiological Society of North America (RSNA), 820 Jorie Boulevard, Oak Brook, IL 60523-2251 o del American College of Radiology (ACR), 1891 Preston White Drive, Reston, VA 20191-4397. Se prohíbe la reproducción comercial o la distribución múltiple por cualquier método tradicional o electrónico de reproducción o publicación.

Copyright © 2024 Radiological Society of North America (RSNA)