

## Exploración por 4DCT de la paratiroides

La tomografía computarizada en cuatro dimensiones de la paratiroides (4DCT) es una técnica que utiliza una tecnología sofisticada de rayos X para localizar las glándulas paratiroides en el cuello. La exploración por TC es rápida, indolora, precisa y no es invasiva. La 4DCT de la paratiroides es una exploración por TC más especializada con una gran capacidad para identificar las glándulas enfermas. Esto podría llevar a mejores resultados del tratamiento.



Hable con su médico si existe la posibilidad de que esté embarazada, y coméntecele sobre cualquier enfermedad reciente, condiciones médicas, medicamentos que esté tomando, y alergias. Le indicarán que no coma ni beba nada por unas pocas horas antes del examen. Si se sabe que usted es alérgico al material de contraste, su médico podría prescribirle medicamentos para reducir el riesgo de una reacción alérgica. Deje las joyas en casa y vista ropa suelta y cómoda. Podría ser necesario que se ponga una bata.

### ¿En qué consiste la exploración por 4DCT de la paratiroides?

La tomografía computarizada en cuatro dimensiones de la paratiroides (4DCT) es un método avanzado para detectar las glándulas paratiroides agrandadas en el cuello.

La tomografía computarizada, más comúnmente conocida como exploración por TC o TAC, es un examen de diagnóstico por imágenes. Al igual que los rayos X tradicionales, produce múltiples imágenes o fotografías del interior del cuerpo. Las imágenes seccionales generadas durante la exploración por TC pueden ser reformateadas en varios planos. Incluso, se pueden generar imágenes tridimensionales.

En la 4DCT, el tiempo representa la cuarta dimensión de la imagen. El material de contraste se administra a una velocidad determinada y las imágenes se toman en tiempos específicos. Esto ofrece imágenes más claras y distingue mejor entre tejidos normales y anormales.

### ¿Cuáles son los usos comunes del procedimiento?

El examen por 4DCT se utiliza para identificar glándulas paratiroides agrandadas y para planear la cirugía. Es un estudio muy sensible con una mejor resolución que cualquiera de los otros estudios de diagnóstico utilizados para la detección de las glándulas paratiroides. Este estudio es particularmente útil en casos donde las otras pruebas de diagnóstico, tales como el ultrasonido y las imágenes por medicina nuclear han resultado negativas, o con casos más complicados tales como un historial de cirugías previas o enfermedad recurrente de la paratiroides.

Las glándulas paratiroides son cuatro glándulas del tamaño de una arveja que están ubicadas por detrás o cerca de la glándula tiroidea en el cuello. Las glándulas producen la hormona paratiroidea (PTH). Esta hormona ayuda a mantener el balance correcto de calcio en el cuerpo. Cuando una o más glándulas están enfermas, el cuerpo puede presentar niveles anormales de calcio. Esto puede llevar a problemas de salud como cálculos renales, anomalías del corazón y pérdida de hueso con el paso del tiempo.

La enfermedad de la paratiroides puede afectar una o más de las glándulas paratiroides. El tratamiento generalmente involucra la extirpación de las glándulas enfermas. La localización de las glándulas anormales puede ser muy difícil. Los médicos, en la mayoría de los casos, utilizan el ultrasonido o imágenes de medicina nuclear. Si ninguno de estos métodos es efectivo, se podría utilizar la

4DCT.

También se utiliza la exploración por 4DCT para ayudar a planear la cirugía de la paratiroides. Esto podría ayudar al médico a evitar cirugías más invasivas y a reducir el riesgo de complicaciones.

## ¿Cómo debo prepararme?

Vista prendas cómodas y sueltas para el examen. Podría tener que ponerse una bata para el procedimiento.

Los objetos de metal como joyas, anteojos, dentaduras postizas, y broches para el cabello pueden afectar las imágenes de TC. Déjelos en su casa o quíteselos antes del examen. Algunos exámenes por imágenes requerirán que se saque los audífonos y las piezas dentales extraíbles. Las mujeres tendrán que quitarse el sostén si tuviera alambres metálicos. Podría tener que quitarse cualquier tipo de pendientes, cuando fuera posible.

Su médico podría indicarle que no coma ni beba nada durante unas pocas horas antes de su examen si se utilizará un material de contraste. Informe a su médico sobre todos los medicamentos que esté tomando y sobre si sufre de algún tipo de alergia. Si tiene alguna alergia conocida a los materiales de contraste, su médico quizás prescriba medicaciones (por lo general un esteroide) para reducir el riesgo de una reacción alérgica. Para evitar demoras innecesarias, contacte a su médico bastante antes de la fecha de su examen.

Asimismo, informe a su médico sobre cualquier enfermedad o dolencia que haya sufrido recientemente, y sobre si tiene antecedentes de enfermedades cardíacas, asma, diabetes, enfermedades renales o problemas de la tiroides. Cualquiera de estas dolencias puede aumentar el riesgo de un efecto adverso.

Las mujeres siempre deben informar a su médico y al tecnólogo de TC si existe la posibilidad de que pudieran estar embarazadas. *Vea la página sobre Tomografía Computada (TC) Durante el Embarazo (<https://www.radiologyinfo.org/es/info/safety-ct-pregnancy>) para obtener mayor información.*

## ¿Cómo es el equipo?

El dispositivo para la exploración por TC es una máquina de gran tamaño, con forma de anillo con un túnel corto en el centro. Uno se acuesta en una mesa angosta que se desliza dentro y fuera de este corto túnel. El tubo de rayos X y los detectores electrónicos de rayos X se encuentran colocados en forma opuesta sobre un aro, llamado gantry, que rota alrededor de usted. La computadora que procesa la información de las imágenes se encuentra en una sala de control aparte. Allí es adonde el tecnólogo opera el dispositivo de exploración y monitorea su examen en contacto visual directo. El tecnólogo podrá escucharlo y hablar con usted utilizando un parlante y un micrófono.

## ¿Cómo funciona el procedimiento?

De varias maneras, una exploración por TC funciona de forma muy similar a otros exámenes de rayos X. Diferentes partes del cuerpo absorben los rayos X en diferentes cantidades. Esta diferencia le permite a su médico distinguir entre si a las distintas partes del cuerpo en una placa de rayos X o en una imagen por TC.

Un examen por rayos X convencional dirige una pequeña cantidad de radiación a través de la parte del cuerpo que está siendo examinada. Se capturan las imágenes con una placa especial para registro de imágenes digitales. Los huesos aparecen blancos en los rayos X. Los tejidos blandos tales como el corazón y el hígado se ven en gamas de grises. El aire aparece de color negro.

En el caso de la exploración por TC, varios haces de rayos X y un conjunto de detectores electrónicos de rayos X rotan alrededor suyo. Miden la cantidad de radiación que se absorbe en todo su cuerpo. A veces, la mesa de examen se moverá durante la exploración. Un programa especial informático procesa este gran volumen de datos para crear imágenes transversales y bidimensionales de su cuerpo. El sistema despliega las imágenes en un monitor de video. Las imágenes por TC a veces son

comparadas con la observación del interior de un pan cortándolo en rodajas finas. Cuando el programa de computación pone todas las rodajas juntas, el resultado consiste en una visualización multidimensional muy detallada del interior del cuerpo.

Casi todos los exploradores por TC pueden obtener múltiples rodajas en una sola rotación. Estos exploradores de TC multi-rodajas (multidetectores) obtienen rodajas más finas en menos tiempo. Esto permite obtener más detalles.

Los dispositivos de exploración por TC modernos pueden explorar amplios sectores del cuerpo en tan sólo unos segundos, e incluso más rápido en niños. Dicha velocidad es beneficiosa para todos los pacientes. La velocidad es particularmente beneficiosa para los niños, los ancianos, y las personas gravemente enfermas (cualquier persona que pudiera tener dificultades para permanecer quieta) incluso durante el breve periodo de tiempo necesario para obtener las imágenes.

## ¿Cómo se realiza?

El tecnólogo comienza colocándolo a usted en la mesa de examen de TC, generalmente boca arriba. Podrían utilizar correas y cojines para ayudarlo a mantener la posición correcta y para ayudar a que permanezca inmóvil durante el examen.

Para la 4DCT, lo ubicarán de la forma que reduzca al mínimo la interferencia de las estructuras que se encuentran cerca de las glándulas paratiroides. Estas incluyen los dientes, las mandíbulas y las pastas para rellenar caries, como así también los hombros y las clavículas.

Le administrarán un material de contraste a través de un catéter intravenoso (IV). Se administra un volumen específico de contraste a una velocidad específica. Luego de administrar el contraste, el explorador TC girará alrededor suyo en un movimiento similar al de un tirabuzón. Las imágenes se adquieren en tiempos muy específicos a medida que el material de contraste es absorbido por las glándulas paratiroides.

El tecnólogo podría pedirle que contenga la respiración durante la exploración. Cualquier movimiento, incluyendo la respiración y los movimientos del cuerpo, pueden causar artefactos en las imágenes. Esta pérdida de calidad en la imagen se asemeja al efecto borroso en una fotografía tomada de un objeto en movimiento.

Cuando se haya terminado el examen, el tecnólogo le pedirá que espere hasta que hayan verificado que las imágenes sean de calidad suficiente para una interpretación precisa por parte del radiólogo.

Lleva aproximadamente cinco minutos realizar una exploración por TC de la paratiroides. El proceso entero, incluyendo el tiempo de preparación, lleva alrededor de una hora.

## ¿Qué experimentaré durante y después del procedimiento?

Por lo general, los exámenes por TC son rápidos, sencillos y sin dolor. La TC de detector múltiple reduce el tiempo que el paciente tiene que permanecer inmóvil.

A pesar de que la exploración en sí misma no causa dolor, el tener que permanecer inmóvil durante varios minutos y la colocación de la IV podrían resultarle incómodos. Si tiene dificultades para permanecer inmóvil, está muy nervioso, ansioso, o tiene dolores, es posible que el examen por TC le resulte estresante. El tecnólogo o el enfermero, bajo la dirección de un médico, podría ofrecerle un medicamento para ayudarlo a tolerar el examen por TC.

Si el examen utiliza material de contraste a base de yodo, su médico lo revisará para ver si usted tiene enfermedad del riñón crónica o aguda. El médico le administrará un material de contraste intravenoso (por las venas), así que sentirá un pequeño pinchazo cuando el enfermero inserta la aguja en su vena. Podría sentir calor o enrojecerse mientras se inyecta el contraste. También podría tener un gusto metálico en su boca. Esto se le pasará. Podría sentir la necesidad de orinar. Sin embargo, estos son solamente efectos secundarios de la inyección del contraste y se le pasarán rápidamente.

Cuando entre en el explorador de TC, podría ver líneas de luz especiales proyectadas en su cuerpo. Estas líneas ayudan a asegurar

que usted esté en la posición correcta sobre la camilla de examen. Con los modernos dispositivos de exploración por TC, podría oír zumbidos, clickeos y chasquidos. Esto ocurre porque cuando las partes internas del dispositivo de exploración por TC, que generalmente usted no puede ver, giran alrededor suyo durante el proceso de obtención de imágenes.

Durante la exploración por TC usted se encontrará a solas en la sala de examen, a menos que existan circunstancias especiales. Por ejemplo, algunas veces un padre cubierto con un delantal de plomo, podría permanecer en la sala con su hijo. Sin embargo, el tecnólogo siempre podrá verlo, oírlo y hablarle en todo momento a través de un sistema incorporado de intercom.

Luego de un examen por TC, el tecnólogo le quitará su línea intravenosa. Cubrirán con una pequeña venda el pequeño agujero hecho con la aguja. Usted podrá regresar a sus actividades normales de inmediato.

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

Un radiólogo (<https://www.radiologyinfo.org/es/info/article-your-radiologist>), un médico especialmente entrenado para supervisar e interpretar los exámenes de radiología, analizará las imágenes. El radiólogo le enviará un informe oficial al médico que ordenó el examen.

## ¿Cuáles son los beneficios y riesgos?

### Beneficios:

- La 4DCT tiene una gran capacidad para localizar las glándulas enfermas. Esto podría llevar a mejores resultados del tratamiento.
- La 4DCT de la paratiroides tiene una resolución de imagen más alta que cualquier otro tipo de exploración de la paratiroides.
- La 4DCT de la paratiroides es particularmente útil cuando otros estudios por imágenes han fallado en la identificación de una glándula paratiroides anormal.
- Mediante la localización precisa de la glándula paratiroides agrandada, la 4DCT puede ayudar a evitar cirugías más invasivas y sus complicaciones asociadas.
- La 4DCT puede hacer que la cirugía preoperatoria sea más rápida y más exitosas. Esto es particularmente cierto en casos difíciles en los cuales hay varias glándulas paratiroides anormales que están causando la enfermedad.

### Riesgos

El riesgo de reacciones alérgicas graves al material de contraste que contiene yodo es ex-tremadamente raro, y los departamentos de radiología están bien equipados como para lidiar con las mismas.

Los pacientes sometidos a una exploración 4DCT reciben una cantidad mayor de radiación que los que son sometidos a una TC del cuello de rutina.

A pesar de que no existe evidencia conclusiva de que pequeñas dosis de radiación administradas por un explorador de TC causen cáncer, grandes estudios poblacionales han mostrado un pequeño aumento en el cáncer debido a cantidades mucho más grandes de radiación, tales como las de la radioterapia. Por lo tanto, siempre existe la preocupación de que este riesgo pudiera corresponder al de la radiación administrada por un examen de 4DCT. Cuando su médico recomienda una 4DCT, los beneficios que se esperan de la prueba pesan más que los posibles riesgos de la radiación. Converse con su médico o su radiólogo sobre los beneficios y los riesgos de su exploración por 4DCT. Pregunte si se pueden utilizar otros estudios por imágenes para diagnosticar su condición.

- La dosis de radiación para este proceso puede variar. *Consulte la página de Dosis de radiación (<https://www.radiologyinfo.org/es/info/safety-xray>) para obtener más información.*
- Las mujeres siempre deben informar a sus médicos y tecnólogos de rayos X o TC si existe cualquier posibilidad de que estén embarazadas. *Vea la página sobre Seguridad de la radiación (<https://www.radiologyinfo.org/es/info/safety-radiation>) para*

*obtener mayor información sobre el embarazo y los rayos X.*

- Los médicos generalmente no recomiendan el diagnóstico por imágenes por TC para las mujeres embarazadas salvo que sea médicamente necesario debido al riesgo potencial para el bebé que está por nacer.
- Los fabricantes de contraste IV indican que las madres no deben amamantar a sus bebés durante la 24-48 horas siguientes a la administración del medio de contraste. No obstante, el más reciente Manual sobre Materiales de Contraste del Colegio Americano de Radiología (ACR) reporta que los estudios muestran que la cantidad de contraste absorbido por el niño durante el amamantamiento es extremadamente bajo. *Para obtener más información (en inglés), consulte el Manual de ACR sobre medios de contraste (<https://www.acr.org/Clinical-Resources/Contrast-Manual>) (<https://www.acr.org/Clinical-Resources/Contrast-Manual>) y sus referencias.*

## ¿Cuáles son las limitaciones de la exploración por 4DCT de la paratiroides?

A los pacientes con una función renal comprometida se les debería prestar especial atención antes de administrarles material de contraste a base de yodo a través de una vena o arteria. Dichos pacientes se encuentran en riesgo de desarrollar una nefropatía inducida por el contraste (CIN, por sus siglas en inglés), una condición en la cual una función renal que ya se encuentra comprometida, empeora en unos pocos días luego de la administración del material de contraste. La mayoría de las investigaciones que relacionan la CIN con los materiales de contraste a base de yodo están basadas en agentes de contraste antiguos que ya no se utilizan. Algunos estudios recientes han encontrado que no hay un aumento del riesgo de CIN en pacientes que reciben material de contraste a base de yodo. Si usted tiene una función renal comprometida, su médico pondrá en la balanza los beneficios y los riesgos de la TC con contraste.

### 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)