



## Linfogammagrafía

La linfogammagrafía ayuda a evaluar el sistema linfático de su cuerpo para detectar enfermedades usando pequeñas cantidades de material radiactivo llamadas radiosondas que generalmente se inyectan dentro del torrente sanguíneo, se inhalan, se tragan, o en el caso de la linfogammagrafía, se inyectan en la piel. La radiosonda viaja a través del área examinada y entrega energía en la forma de rayos gamma que son detectados por una cámara especial y una computadora para crear imágenes del interior de su cuerpo. Debido a que puede identificar actividad a nivel molecular dentro del cuerpo, la linfogammagrafía ofrece la posibilidad de identificar enfermedades del sistema linfático en sus etapas tempranas.



Hable con su doctor si existe alguna posibilidad de que esté embarazada o si está amamantando. Coméntele sobre enfermedades recientes, condiciones médicas, alergias a medicamentos que esté tomando, incluyendo vitaminas y suplementos de hierbas. Su doctor le dará instrucciones sobre cómo prepararse. Deje las joyas en casa y vista ropa suelta y cómoda. Se le podría pedir que se ponga una bata.

## ¿En qué consiste una linfogammagrafía?

La linfoescintigrafía es un tipo especial de diagnóstico por imágenes de medicina nuclear que proporciona imágenes denominadas gammagrafías del sistema linfático.

La medicina nuclear utiliza pequeñas cantidades de material radioactivo para diagnosticar, evaluar o tratar una variedad de enfermedades. Las mismas incluyen varios tipos de cánceres, enfermedades cardíacas, gastrointestinales, endócrinas, o desórdenes neurológicos y otras anomalías. Debido a que los procedimientos de medicina nuclear pueden detectar actividad a nivel molecular, ofrecen la posibilidad de identificar enfermedades en sus etapas tempranas, También pueden mostrar si un paciente está respondiendo al tratamiento.

Los procedimientos por imágenes de medicina nuclear no son invasivos. Con la excepción de las inyecciones intravenosas, por lo general, son indoloros. Estos exámenes utilizan materiales radiactivos

denominados radiofármacos o radiosondas para ayudar a los médicos a diagnosticar y evaluar condiciones médicas.

Las radiosondas son moléculas unidas, o "marcadas" con, una pequeña cantidad de material radioactivo que se puede detectar en una exploración por PET. Las radiosondas se acumulan en los tumores o en regiones con inflamación. También se las puede acoplar a proteínas específicas del cuerpo. La radiosonda más comunmente utilizada es la fluorodesoxiglucosa F-18, o FDG, una molécula similar a la glucosa. Las células cancerosas son metabólicamente más activas y pueden absorber glucosa a una tasa más alta. Esta tasa más alta se puede observar en otros estudios por imágenes. La FDG es una de las muchas radiosondas en uso o en desarrollo.

Según el tipo de examen, la radiosonda es inyectada, ingerida o inhalada en forma de gas. Eventualmente se acumula en el área del cuerpo que está siendo examinada. Una cámara especial o aparato para crear imágenes detecta las emisiones radioactivas de la radiosonda. La cámara o aparato genera fotografías y proporciona información molecular.

El sistema linfático constituye una red de pequeños canales similares a los vasos sanguíneos por donde circula el fluido (denominado linfa ) y las células (linfocitos) del sistema inmune a través del cuerpo. Los ganglios linfáticos, que actúan como un filtro para los agentes externos al cuerpo tales como gérmenes, virus y polen, se encuentran ubicados a lo largo de esta red.

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

Los médicos llevan a cabo la linfogammagrafía para:

- identificar el ganglio linfático centinela o el primer ganglio linfático en recibir drenaje linfático de un tumor.
- planificar una biopsia o cirugía que ayudará a evaluar la etapa del cáncer y crear un plan de tratamiento.
- identificar puntos de bloqueo en el sistema linfático, tal como el flujo linfático en un brazo o pierna o linfedema.

## ¿Cómo debo prepararme?

Tendrá que ponerse una bata durante el examen o le permitirán usar su propia ropa.

Las mujeres siempre deben decirle al médico o al tecnólogo si existe la posibilidad de que estén embarazadas o si están lactando. Vea la página de Seguridad en Rayos X, Radiología Intervencionista y Procedimientos de Medicina Nuclear para obtener más información sobre el embarazo y lactancia vinculados al pronóstico por imágenes de medicina nuclear.

Hable con el médico y el tecnólogo que realizan el examen sobre cualquier medicamento que esté tomando incluyendo vitaminas y suplementos herbales. Haga una lista de las alergias, enfermedades

recientes y otros problemas de salud.

Deje las joyas y otros accesorios metálicos en su casa o quíteselos antes del examen. Dichos objetos podrían interferir con el procedimiento.

Recibirá indicaciones específicas en base al tipo de exploración a la que lo sometan.

## ¿Cómo es el equipo?

La cámara especial y las técnicas de toma de imágenes utilizadas en la medicina nuclear incluyen la gammacámara y la tomografía computarizada de emisión monofotónica (SPECT).

La gammacámara, también denominada cámara de gammagrafía, detecta la energía radioactiva que es emitida desde el cuerpo del paciente, y la convierte en una imagen. La gammacámara por sí misma no emite ningún tipo de radiación. La gammacámara está compuesta de detectores de radiación, llamados cabezas de cámara, que están encapsulados en metal y plástico, y generalmente tienen la forma de una caja unida a un gantry con forma de donut redonda circular. El paciente yace sobre la camilla que se mueve entre dos cabezas paralelas de la gammacámara que se ubican por arriba del paciente. A veces, las cabezas de la gammacámara están orientadas en un ángulo de 90 grados y ubicadas sobre el cuerpo del paciente.

La SPECT involucra la rotación de las cabezas de una gammacámara alrededor del cuerpo del paciente para producir imágenes más detalladas (imágenes tridimensionales).

Una computadora ayuda a crear las imágenes a partir de los datos obtenidos por la cámara gamma.

Una sonda constituye un pequeño dispositivo manual similar a un micrófono que puede detectar y medir la cantidad de radiosonda en un área pequeña del cuerpo.

## ¿Cómo es el procedimiento?

Los exámenes por rayos X comunes crean una imagen mediante el pasaje de los rayos X a través del cuerpo. Los procedimientos de medicina nuclear utilizan un material radioactivo, denominado radiofármaco o radiosonda. Este material se inyecta en el torrente sanguíneo, se ingiere o se inhala en forma de gas. El material se acumula en el área del cuerpo que está siendo examinada, en donde emite una pequeña cantidad de energía en forma de rayos gamma. Cámaras especiales detectan esta energía y, con la ayuda de una computadora, elaboran imágenes que brindan detalles de la estructura y función de los órganos y tejidos.

## ¿Cómo se lleva a cabo el procedimiento?

El diagnóstico por imágenes de medicina nuclear se lleva a cabo en forma ambulatoria o con internación en el hospital.

Yacerá en una mesa de examen. De ser necesario, una enfermera o un tecnólogo le insertará un catéter intravenosa (IV) en una vena de la mano o del brazo.

La radiosonda se inyectará justo por debajo de la piel, o a veces más profunda, por medio de una aguja muy pequeña.

Inmediatamente después de la inyección, la gammacámara tomará una serie de imágenes del área del cuerpo a estudiar.

Cuando llega el momento de iniciar el diagnóstico por imágenes, la cámara tomará una serie de imágenes. La cámara podría rotar alrededor suyo o mantenerse en una posición, y se le podría pedir a usted que cambie de posición entre las imágenes. Mientras la cámara captura las imágenes, usted debe permanecer quieto por breves períodos de tiempo. En algunos casos la cámara puede moverse bien cerca del cuerpo. Esto es necesario para obtener imágenes de mejor calidad. Si usted padece de claustrofobia, hay que informar al tecnólogo antes de iniciarse el examen.

El tipo de estudio que se lleve a cabo determinará la ubicación de la inyección y la cantidad de exploraciones realizadas.

- Pacientes con melanoma — De dos a cinco dosis de radiosonda se inyectan en la piel o en otro tejido circundante al sitio del melanoma. Se tomarán imágenes de los brazos y axilas, piernas e ingles, o cabeza, cuello y pecho, u otras áreas, según el sitio del melanoma. Se marcará la piel para mostrar la ubicación de los ganglios linfáticos. El diagnóstico por imágenes para este procedimiento generalmente lleva alrededor de una a dos horas, o hasta incluso de tres a cuatro horas.
- Cáncer de mama — La radiosonda se puede inyectar en diversas áreas cercanas al tumor o alrededor de la areola, o pezón. Se tomarán imágenes de la mama, el pecho y las axilas. El diagnóstico por imágenes generalmente se completa en 30 minutos a una hora, pero asimismo podría durar de dos a más horas.
- Hinchazón en pierna o brazo (edema) — La radiosonda se inyecta entre el primer y el segundo dedo o pulgares de cada mano o pie. Se tomarán imágenes tanto de la pierna o brazo hinchado como de los saludables de manera que se puedan comparar ambos lados. Según el grado de obstrucción linfática y la causa, el diagnóstico por imágenes podría prolongarse de 30 minutos a varias horas.

Para algunos procedimientos, también se le puede solicitar ejercitar levemente por 10 minutos, caminar en caso de realizarse un examen de piernas o ejercicios de palanca o levantamiento en caso de realizarse un examen de brazos. Se toman imágenes adicionales una vez que finaliza dichos ejercicios.

Una vez finalizado el examen, es probable que deba esperar hasta que el tecnólogo revise las imágenes, en caso de que se necesiten más imágenes. A veces se obtienen más imágenes para clarificar o evaluar mejor ciertas áreas o estructuras. La necesidad de más imágenes no significa necesariamente que haya habido un problema con el examen o que se haya encontrado algo anormal. No debería ser un motivo de preocupación para usted.

Si le han insertado una línea intravenosa (IV) para el procedimiento, se la quitarán, a menos que tenga programado para ese mismo día otro procedimiento que requiera de una línea IV.

## ¿Qué experimentaré durante y después del procedimiento?

Con la excepción de las inyecciones intravenosas, la mayoría de los procedimientos de medicina nuclear son indoloros. Es muy raro que se los asocie con molestias o efectos secundarios significantes.

No se necesita anestesia para realizar una gammagrafía a no ser que se realice una biopsia de ganglio linfático en la sala de operaciones después del procedimiento.

Cuando la radiosonda es administrada en forma intravenosa, sentirá un leve pinchazo al insertarse la aguja en la vena para la línea intravenosa. Cuando le inyecten la radiosonda podría experimentar una sensación de frío que le sube por el brazo. Por lo general no se presentan otros efectos secundarios.

Para las linfogammagrafías o estudios del ganglio centinela, la radiosonda no se inyecta en forma intravenosa, sino más bien cerca del sitio del tumor.

Es importante que permanezca quieto durante el examen. La medicina nuclear en sí no causa dolor. Sin embargo, el tener que mantenerse quieto o en una posición particular durante la toma de imágenes podría causarle molestias.

A menos que su médico le indique lo contrario, podrá retomar sus actividades habituales luego de su examen. Un tecnólogo, un enfermero o un médico le dará las instrucciones especiales necesarias antes de que se vaya.

A través del proceso natural de descomposición radioactiva, la pequeña cantidad de radiosonda en el cuerpo perderá su radioactividad a través del proceso natural de decaimiento radioactivo. También podría salir del cuerpo mediante la orina o las heces durante las primeras pocas horas o días posteriores al procedimiento. Beba cantidades abundantes de agua para ayudar a eliminar el material radioactivo del cuerpo.

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

Un radiólogo u otro médico especialmente entrenado en medicina nuclear interpretará las imágenes y enviará un informe a su médico referente.

## ¿Cuáles son los beneficios y los riesgos?

### Beneficios

- Esta prueba de medicina nuclear ha reemplazado esencialmente los procedimientos más complejos anteriormente utilizados para evaluar el sistema linfático, así también como para determinar la diseminación del cáncer hacia los ganglios linfáticos (linfangiografía).
- La linfogammagrafía ha permitido la realización de cirugías menos extensas que presentan menos

efectos secundarios y una menor tasa de morbilidad en comparación con cirugías más radicales (disección de los nódulos linfáticos axilares).

- Los exámenes de medicina nuclear proporcionan información única, incluyendo detalles sobre la función y anatomía de las estructuras del cuerpo, que generalmente es imposible de lograr mediante otros procedimientos de diagnóstico por imágenes.
- Las exploraciones de medicina nuclear brindan la información más útil posible para el diagnóstico o tratamiento de muchas enfermedades.
- Una exploración por medicina nuclear es más barata y podría brindar información más precisa que la cirugía exploratoria.

## Riesgos

- Debido a que se utiliza solamente una pequeña dosis de radiosonda, los exámenes de medicina nuclear tienen una exposición a la radiación relativamente baja. Esto es aceptable para los exámenes de diagnóstico. Por ende, el riesgo de la radiación es muy bajo cuando se lo compara con los posibles beneficios.
- Los procedimientos diagnósticos por medicina nuclear se han utilizado por más de cinco décadas, y no se conocen efectos adversos a largo plazo provocados por dicha exposición a una baja dosis.
- En el caso de los procedimientos terapéuticos de medicina nuclear, los riesgos del tratamiento siempre son evaluados contra los posibles beneficios. Su médico lo informará sobre todos los riesgos significativos antes del tratamiento y se le dará la oportunidad de hacer preguntas.
- Las reacciones alérgicas a las radiosondas son extremadamente raras y normalmente moderadas. Siempre debe informar al personal de medicina nuclear sobre cualquier alergia que pueda tener u otros problemas que pudieran haber ocurrido durante un examen anterior de medicina nuclear.
- La inyección de la radiosonda podría provocar un leve dolor y enrojecimiento. Esto debería resolverse rápidamente.
- Las mujeres siempre deben hablar con su médico y radiotecnólogo si existe alguna posibilidad de que se encuentren embarazadas o lactando. Ver la página de Seguridad en Rayos X, Radiología Intervencionista y Procedimientos de Medicina Nuclear para obtener más información sobre el embarazo y lactancia vinculados al pronóstico por imágenes de medicina nuclear.

## ¿Cuáles son las limitaciones de la linfogammagrafía?

Los procedimientos de medicina nuclear pueden llevar mucho tiempo. Las radiosondas pueden tardar desde varias horas hasta días en acumularse en el área de interés, y la toma de imágenes podría llevar hasta varias horas. En algunos casos, los nuevos equipos podrían reducir considerablemente el tiempo del procedimiento.

La resolución de las imágenes de medicina nuclear podría no ser tan buena como la de la TC o la de la

RMN. Sin embargo, las exploraciones por medicina nuclear son más sensibles que otras técnicas para una variedad de indicaciones, y la información funcional que generan es, por lo general, imposible de obtener mediante otras técnicas de diagnóstico por imágenes.

## 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 © 2020 Radiological Society of North America (RSNA)