



## Ablación por radiofrecuencia (ARF) / Ablación por microondas (AMO) de tumores renales

La ablación por radiofrecuencia (ARF) y la ablación por microondas (AMO) son tratamientos que usan la guía por imágenes para colocar un electrodo aguja a través de la piel y dentro del tumor de riñón. En la ARF, se pasan corrientes eléctricas de alta frecuencia a través de un electrodo en la aguja, creando calor en una pequeña región. En la AMO, se crean microondas desde la aguja que producen calor en una pequeña región. El calor destruye las células cancerosas del riñón. La ARF y la AMO son opciones de tratamiento efectivas para pacientes con un riñón o para aquellos que podrían tener dificultades durante la cirugía



Su médico le dará instrucciones sobre cómo prepararse. Hable con su doctor si existe alguna posibilidad de que esté embarazada y coménteles sobre cualquier enfermedad reciente, condición médica, alergia y medicamentos que esté tomando. Su doctor podría recomendarle que deje de tomar aspirina, drogas antiinflamatorias no esteroides (AINSS) o agentes desespesadores de la sangre por varios días antes de su procedimiento e indicarle que no coma ni beba nada por varias horas antes del procedimiento. Deje las joyas en casa y vista ropas holgadas y cómodas. Se le podría pedir que se ponga una bata. Haga los arreglos necesarios para que alguien lo lleve de vuelta a su casa.

### ¿En qué consisten la ablación por radiofrecuencias y por microondas de los tumores renales?

La ablación por radiofrecuencias, a veces denominada ARF, consiste en un tratamiento mínimamente invasivo contra el cáncer. Es una técnica guiada por imágenes que utiliza calor para destruir las células cancerígenas. Utiliza técnicas de imagen como ultrasonido, tomografía computarizada (TC) o resonancia magnética (RMN) para ayudar a guiar un electrodo de aguja en un tumor canceroso. Luego las corrientes eléctricas de alta frecuencia pasan por el electrodo hacia un cojinete de tierra colocado en el cuerpo, generando calor concentrado en un foco que destruye las células cancerosas alrededor del electrodo.

La ablación por microondas (AMO) es también un tratamiento mínimamente invasivo para el cáncer. La AMO también utiliza el ultrasonido, la tomografía computarizada (TC), o la resonancia magnética (RMN) para guiar la colocación de una sonda especializada con forma de aguja hacia adentro de un tumor. La AMO utiliza las microondas para calentar y destruir el tumor y se la usa para las mismas indicaciones que la ARF. El procedimiento se realiza generalmente en forma ambulatoria o con observación por la noche en el hospital con anestesia general. Para el paciente, la AMO ofrece un bajo riesgo y una estadía corta en el hospital. La ablación se puede utilizar para tratar múltiples tumores en forma simultánea. Se puede repetir el procedimiento si llegan a aparecer nuevos cánceres.

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

La ablación por radiofrecuencias y por microondas se usan para tratar el carcinoma de células renales (tumores renales).

La ablación es una opción de tratamiento viable y eficaz si usted:

- tiene un solo riñón.
- tiene otras condiciones médicas que pudieran impedir la cirugía.
- es mayor de edad y podría tener dificultad con la cirugía o la recuperación postquirúrgica.
- tiene tumores en ambos riñones o una predisposición familiar (historia familiar) a múltiples tumores renales.
- tiene un tumor recurrente luego de una resección quirúrgica.

La ablación también puede usarse de modo preoperatorio para disminuir pérdida de sangre durante la cirugía.

## ¿Cómo debo prepararme?

Probablemente se le solicitará que no ingiera ningún tipo de alimentos o bebidas pasada la medianoche con anterioridad al procedimiento. Su médico le informará qué medicamentos puede tomar a la mañana.

Hable con su médico sobre todos los medicamentos que esté ingiriendo. Liste las alergias, en especial a los anestésicos locales, la anestesia general o a los material de contraste. Su médico le podría indicar que deje de tomar aspirinas, medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (NSAID, por sus siglas en inglés) o anticoagulantes.

Antes de que le realicen el procedimiento, es posible que se haga un análisis de sangre para determinar si los riñones están funcionando bien y si la coagulación sanguínea es normal.

Las mujeres siempre deben informar a su médico y al tecnólogo de rayos X si existe la posibilidad de embarazo. Muchos exámenes por imágenes no se realizan durante el embarazo ya que la radiación puede

ser peligrosa para el feto. En caso de que sea necesario el examen de rayos X, se tomarán precauciones para minimizar la exposición del bebé a la radiación. Ver la página de Seguridad para obtener mayor información sobre el embarazo y los rayos X.

Haga planes para que alguien lo lleve a su hogar una vez concluido el procedimiento.

Se le proporciona una bata para usar durante el procedimiento.

## ¿Cómo es el equipo?

En este procedimiento, se pueden usar la tomografía computarizada (TC) electrodos agujas, un generador eléctrico y almohadillas de puesta a tierra.

### Equipo de radiofrecuencia

Existen dos tipos de electrodos aguja: agujas sencillas y rectas y una aguja recta y hueca que contiene varios electrodos retractables que se extienden cuando se necesita.

El generador de radiofrecuencias produce corrientes eléctricas en el rango de las ondas de radiofrecuencia. Se conecta por medio de cables aislados a los electrodos aguja y a las almohadillas de puesta a tierra que se colocan en la espalda o el muslo del paciente.

### Equipo de microondas

Se utiliza una aguja recta.

El generador de microondas produce ondas electromagnéticas en el espectro energético de las microondas. Está conectado a la aguja mediante cables con aislamiento.

### Equipo de tomografía computarizada (TC)

El dispositivo para la exploración por TAC es una máquina de gran tamaño, con forma de anillo con un túnel corto en el centro. Uno se acuesta en una angosta mesa de examen 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 ubicada 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.

Otro equipo que puede utilizarse durante el procedimiento incluye la línea intravenosa (IV), una máquina de ultrasonido y aparatos que controlan sus latidos cardíacos y presión arterial.

## ¿Cómo es el procedimiento?

La ablación por radiofrecuencias funciona mediante el paso de corrientes eléctricas en el rango de ondas de radiofrecuencia entre el electrodo aguja y las almohadillas de puesta a tierra colocadas sobre la piel del paciente. Dichas corrientes generan calor alrededor del electrodo que, cuando se dirige hacia el tumor, calienta y destruye las células cancerígenas. Al mismo tiempo, el calor generado por la energía de radiofrecuencia cierra pequeños vasos sanguíneos y disminuye el riesgo de sangradura. Las células muertas del tumor se reemplazan gradualmente por tejido cicatricial que con el tiempo se contrae.

La ablación por microondas produce ondas electromagnéticas en el espectro energético de las microondas. Estas microondas crean calor alrededor de la aguja, que calienta y destruye las células cancerosas. El calor cierra los vasos sanguíneos pequeños y disminuye el riesgo de sangrado. Las células tumorales muertas son reemplazadas gradualmente por tejido cicatrizal.

Es posible que las imágenes del ultrasonido, la tomografía computada, o la resonancia magnética se utilicen para ayudar a los médicos a guiar el electrodo aguja dentro del tumor.

## ¿Cómo se lleva a cabo el procedimiento?

Los procedimientos mínimamente invasivos guiados por imágenes como la ablación son en su mayoría llevados a cabo por un radiólogo de intervención especialmente capacitado en una sala de radiología de intervención o en forma ocasional en la sala de operaciones.

La ablación a menudo se realiza en pacientes ambulatorios.

Lo ubicarán sobre la camilla de procedimiento.

Lo podrían conectar a unos monitores que controlan el latido cardíaco, la presión arterial, los niveles de oxígeno y el pulso.

Una enfermero o tecnólogo insertará una línea intravenosa (IV) dentro de una vena en la mano o el brazo para poder dar medicación sedante en forma intravenosa. En algunos casos, un anestesiólogo podría ocuparse de sedarlo o de administrarle anestesia general.

Algunos tumores están ubicados cerca de la parte del riñón que colecta la orina, o del uréter. En dichos casos, su urólogo podría colocarle un stent temporario insertado a través de su uretra dentro del uréter. Durante la ablación, se gotea agua fría lentamente a través de dicho stent, para protección contra lesiones causadas en estas estructuras por el calor. El stent, por lo general, se remueve al final del procedimiento.

La zona en la que se insertará la aguja se esterilizará y se cubrirá con un paño quirúrgico.

El médico adormecerá el área con un anestésico local. Esto podría quemar o arder brevemente antes de que el área se adormezca.

Se hace una pequeña incisión en la piel en el sitio.

Si se necesitan múltiples agujas, entonces se podrían hacer múltiples cortes.

La ablación se realiza usando uno de los siguientes métodos:

- Cirugía.

- En forma percutánea, en la cual los electrodos aguja se insertan a través de la piel y en la zona del tumor.

Utilizando la guía por imágenes, su médico insertará el electrodo aguja a través de la piel y lo hará avanzar hasta el sitio del tumor.

Una vez que el electrodo aguja se encuentra colocado, se aplica la energía. Es posible que para un tumor grande sea necesario practicar varias ablaciones reposicionando el electrodo aguja o colocando varias agujas en diferentes partes del tumor para asegurarse de que no quede ningún tejido tumoral.

Al final del procedimiento, se quitará el electrodo aguja y se aplicará presión para detener cualquier sangrado y la apertura en la piel se cubrirá con un vendaje. No se necesita ningún tipo de sutura.

Cada ablación lleva entre 10 a 30 minutos, con un tiempo adicional necesario si se realizan varias ablaciones. Todo el procedimiento se termina en general dentro de una y tres horas.

## ¿Qué experimentaré durante y después del procedimiento?

Los dispositivos para controlar el latido cardíaco y la presión arterial estarán conectados al cuerpo.

Sentirá un suave pellizco cuando se inserte la aguja en la vena para colocar la línea intravenosa (IV) y cuando se inyecte el anestésico local. La mayor parte de la sensación viene de la incisión en la piel. La piel se adormece utilizando un anestésico local. Podría sentir presión cuando se inserta el catéter dentro de la vena o de la arteria. Sin embargo, no sentirá muchas molestias.

Si el procedimiento se hace con sedación, el sedante intravenoso (IV) hará que se sienta relajado, adormecido y cómodo durante el procedimiento. Es posible que pueda permanecer despierto o no, y eso depende de la intensidad del sedante.

El dolor que siente inmediatamente después de la ablación puede controlarse con calmantes suministrados por vía intravenosa o por medio de una inyección. Después, cualquier pequeña molestia que experimenta puede controlarse por vía oral con medicaciones para el dolor. Es posible que los pacientes sientan náuseas, pero también esto puede aliviarse con medicación.

Permanecerá en la sala de recuperación hasta que esté completamente despierto y listo para irse a su hogar.

Se le quita la línea intravenosa antes de que vuelva a su casa.

Usted debería poder reanudar sus actividades habituales dentro de unos pocos días.

Sólo alrededor de un diez por ciento de los pacientes aún tienen dolores una semana después de la ablación.

Alrededor de un tercio de los pacientes pueden desarrollar fiebre y síntomas similares a los de la gripe. Esto generalmente desaparece dentro de los 10 días siguientes al procedimiento.

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

La tomografía computarizada (TC) o la resonancia magnética nuclear (RMN) de los riñones se realiza dentro de las pocas horas a un mes de la ablación por radiofrecuencia. Un radiólogo interpretará esta TC o RMN para detectar cualquier complicación, para asegurar que todo el tejido del tumor haya sido tratado, y para evaluar la presencia de tumor residual.

Su radiólogo de intervención podría recomendar una visita de seguimiento.

Esta visita podría incluir un examen físico, exámenes por imágenes y análisis de sangre. Durante la visita de seguimiento, hable con su médico sobre cualquier cambios o efectos secundarios que haya notado.

## ¿Cuáles son los beneficios y riesgos?

### Beneficios

- La ablación es un procedimiento relativamente rápido y también lo es la recuperación de manera que la quimioterapia puede reanudarse casi de inmediato. en los pacientes que las necesitan.
- La ablación es menos costosa que otras opciones de tratamiento.
- No es necesario hacer una incisión quirúrgica: sólo un pequeño corte en la piel que no necesita suturas.
- A diferencia del tratamiento quirúrgico, el procedimiento permite conservar el riñón.
- No tiene ningún efecto sobre la presión arterial.
- Puede o no tener efecto sobre la función renal según cuán grande sea un área que necesita tratarse.

### Riesgos

- No son habituales los dolores agudos luego de una ablación, pero si aparecen pueden durar unos pocos días y requerir calmantes narcóticos para aliviarlos.
- Cualquier procedimiento en el cual se penetra la piel conlleva un riesgo de infección. La posibilidad de necesitar un tratamiento con antibióticos ocurre en menos de uno de cada 1.000 pacientes.
- La extensión del calor a la parte del riñón que colecta orina o al uréter podría, en raras ocasiones, resultar en una fuga de orina o un angostamiento que bloquea el flujo de orina a la vejiga. Cuando un tumor se encuentra cerca de estas áreas, su urólogo podría colocar un stent temporario insertado a través de su uretra dentro del uréter. Durante la ablación, se gotea agua fría lentamente a través de este stent para protección contra lesiones causadas en estas estructuras por el calor.
- Las mujeres siempre deben informar a sus médicos y tecnólogos de rayos X o TAC si existe cualquier posibilidad de que estén embarazadas. Vea la página sobre Seguridad en Rayos X, Radiología Intervencionista y Procedimientos de Medicina Nuclear para obtener mayor

## ¿Cuáles son las limitaciones de la ablación por radiofrecuencias y por microondas de los tumores renales?

Las investigaciones indican que la ablación es muy eficaz para los tumores pequeños. El tratamiento completo de un tumor podría requerir de más de una sesión en algunos casos. Algunos estudios de investigación sugieren que el control a largo plazo del tumor podría ser mejor con la resección quirúrgica. Sin embargo, los estudios que examinan la efectividad a largo plazo, a los cinco o más años, están siendo concretados, demostrando que la ablación podría ser equivalente a la cirugía en ciertos pacientes. Debido a que el tumor es destruido dentro del cuerpo, la exploración por TAC o la RMN son necesarias para observar la recurrencia del tumor a lo largo de varios años.

### 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 © 2019 Radiological Society of North America (RSNA)