



## Cáncer de próstata

El cáncer de próstata es un tumor de la glándula prostática, una glándula que está ubicada enfrente del recto, debajo de la vejiga y por arriba de la base del pene. Su doctor podría llevar a cabo un examen físico, un análisis de sangre para el antígeno prostático específico (PSA, por sus siglas en inglés) o un examen rectal digital para ayudar a diagnosticar su condición. Si se detecta cáncer, su doctor podría usar el ultrasonido de próstata o una RMN de próstata para ayudar a determinar la extensión del cáncer y adónde realizar la biopsia. Se podría realizar una biopsia por aguja guiada por ultrasonido o por RMN para confirmar el diagnóstico. Las opciones de tratamiento incluyen la cirugía, la radioterapia, la terapia sistémica, y la vigilancia activa.



## ¿En qué consiste el cáncer de próstata?

El cáncer de próstata es un tumor de la próstata, una glándula que se encuentra delante del recto, por arriba de la base del pene, y debajo de la vejiga (donde se almacena la orina). La glándula prostática rodea la primera parte de la uretra, el tubo que conecta la vejiga con la punta del pene y que transporta la orina y otros líquidos hacia afuera del cuerpo. La próstata ayuda a formar el líquido lechoso llamado semen que transporta los espermatozoides hacia afuera del cuerpo cuando el hombre eyacula. El cáncer de próstata generalmente es un cáncer de crecimiento lento que presenta pocos síntomas, pero algunos tipos pueden ser agresivos y se pueden propagar rápidamente.

El cáncer de próstata es la forma más común de cáncer entre los hombres estadounidenses. Es más prevalente entre los hombres mayores de 65 años y bastante común entre los hombres de 50-64 años. Sin embargo, el cáncer de próstata puede ocurrir en hombres de menos de 50 años de edad. La incidencia del cáncer de próstata diagnosticado entre los hombres estadounidenses ha aumentado significativamente desde 1990 debido al uso de un examen de sangre denominado antígeno prostático específico (PSA). Más recientemente, se ha observado un incremento en la incidencia de esta enfermedad entre los hombres de menos de 65 años de edad.

Los factores de riesgo para el cáncer de próstata incluyen:

- la edad
- la raza, especialmente los hombres de descendencia afro-americana
- la obesidad
- un historial familiar de cáncer de próstata
- una dieta alta en grasas provenientes de la carne roja
- un historial de enfermedades de transmisión sexual (ETS)

El cáncer de próstata presenta pocos síntomas hasta que alcanza sus fases avanzadas. Estos síntomas incluyen:

- sangre en la orina o en el semen
- dolor en la parte inferior de la espalda, la pelvis o la cadera
- problemas para orinar
- disfunción eréctil

En algunos casos de cáncer de próstata en estadios tempranos no se observan síntomas y el cáncer generalmente se descubre mediante exámenes de sangre rutinarios para detectar el PSA y/o un examen de tacto rectal de la próstata.

## ¿Forma en que se diagnostica y evalúa el cáncer de próstata?

Su médico de cabecera comenzará preguntándole acerca de su historia clínica, factores de riesgo y síntomas. También se le realizará a un examen físico.

Muchos pacientes se someten regularmente a exámenes de detección temprana del cáncer de próstata antes de que hayan presentado síntomas de la enfermedad. Los exámenes de detección temprana de la próstata incluyen una o más de las siguientes pruebas:

- Antígeno prostático específico (PSA): esta prueba analiza una muestra de sangre para detectar niveles más altos de lo normal del antígeno prostático específico, una proteína producida por la glándula prostática. Niveles elevados de esta proteína podrían indicar la presencia de cáncer.
- Examen rectal digital (DRE, por sus siglas en inglés): esta prueba examina la parte inferior del recto y la glándula prostática, para detectar anomalías en el tamaño, la forma o la textura. El término "digital" indica que el médico clínico utiliza el un dedo cubierto con un guante y lubricado para realizar el examen.

Si durante los exámenes de detección temprana se encuentra un tumor, para evaluarlo, se podrían realizar los siguientes exámenes por imágenes:

- **Ultrasonido de la próstata:** este exámenen por imágenes, también llamado ultrasonido transrectal, proporciona imágenes de la glándula prostática y tejidos circundantes. El examen generalmente requiere la inserción de una sonda de ultrasonido adentro del recto. La sonda envía y recibe ondas de sonido a través de la pared del recto, hacia la glándula prostática que se encuentra ubicada enfrente del recto.
- **RMN de la próstata:** la RMN utiliza un potente campo magnético, pulsos de radiofrecuencia y una computadora para producir imágenes detalladas de los órganos, los tejidos blandos, los huesos y prácticamente de todas las otras estructuras internas del cuerpo. Las imágenes pueden ser examinadas en el monitor de una computadora, transmitidas electrónicamente, impresas o copiadas a un CD. La RMN no utiliza radiación ionizante (rayos X). El examen se utiliza comúnmente para determinar si el cáncer se encuentra confinado a la próstata o si se ha diseminado hacia los ganglios linfáticos cercanos o el hueso.
- **Biopsia de próstata:** las biopsias de la próstata, por lo general, se realizan bajo la guía por ultrasonido. Las mismas se realizan generalmente en forma sistemática para extraer con una aguja una pequeña cantidad de tejido de áreas representativas de la glándula prostática. Si hay un nódulo sospechoso, entonces se realiza la biopsia del área con cuidados especiales.
- **Gammagrafía ósea:** La gammagrafía ósea se hace generalmente para determinar si el cáncer de otra área del cuerpo, tal como la próstata, se ha diseminado hacia los huesos. La gammagrafía ósea utiliza pequeñas cantidades de materiales radioactivos, denominados radiosondas, que son inyectados dentro del torrente sanguíneo. La radiosonda viaja a través del área que está siendo examinada y libera radiación en la forma de rayos gamma que son detectados por una cámara gamma especial y una computadora para crear imágenes de sus huesos.

## ¿Forma en que se trata el cáncer de próstata?

Existen varias opciones de tratamiento para el cáncer de próstata que se encuentra confinado a la glándula prostática. Cada opción debe ser considerada cuidadosamente, tomando en cuenta las ventajas y las desventajas en lo que se refiere a la edad del individuo, su estado general de salud, la agresividad y/o etapa del cáncer y las preferencias personales del paciente.

Las opciones tradicionales estándar incluyen:

- **Cirugía (prostatectomía radical):** se hace una incisión en la parte inferior del abdomen o a través del periné o perineo (entre el ano y el escroto), y se extirpa la próstata. La cirugía incompleta, en la que no se puede extirpar todo el tumor, puede requerir de un seguimiento posterior con radioterapia. El paciente debe mantener colocado un catéter urinario durante varias semanas después del procedimiento. Los posibles efectos secundarios de la cirugía pueden incluir incontinencia (incapacidad para controlar la micción) e impotencia (incapacidad para lograr la erección). Últimamente, varios centros han estado utilizando tres incisiones pequeñas para realizar la prostatectomía asistida por robot, que puede resultar en tiempos más cortos de hospitalización y una recuperación más rápida. Esta puede ser una mejor opción para ciertos pacientes, pero no para todos.

- La radioterapia de haz externo (EBT): un método para entregar un haz de rayos X o haces de protones de alta energía al sitio del tumor. El haz de radiación se genera fuera del paciente (por lo general mediante un acelerador lineal de rayos X y un ciclotrón o un sincrotrón para el haz de protón) y se dirige al sitio del tumor. Los haces de radiación pueden destruir las células cancerosas, y los tratamientos con planes conformacionales permiten evitar los tejidos normales circundantes. Ver la página de Radioterapia de haz externo para mayores detalles.
- Vigilancia activa: sin tratamiento, con observación cuidadosa y monitoreo médico.

Durante las últimas décadas se han desarrollado nuevas opciones de avanzada. Estas opciones nuevas evitan o minimizan algunos de los desagradables efectos secundarios que a veces vienen asociados con las terapias estándar. Estas opciones de tratamiento incluyen:

- Prostatectomía radical con conservación de los nervios: procedimiento quirúrgico en el que se extirpa la próstata sin afectar los nervios cercanos críticos que transmiten señales entre el cerebro y el pene para permitir un funcionamiento sexual normal. Un cirujano hábil y experimentado podría ser capaz de preservar la función sexual de algunos pacientes mediante el uso exitoso de este procedimiento.
- Radioterapia de haz externo conformacional o de intensidad modulada: la radioterapia de haz externo utiliza fotones de alta energía que pueden matar las células cancerosas. Las técnicas de radioterapia conformal o de intensidad modulada utilizan tecnologías avanzadas para entallar la radioterapia a las estructuras del cuerpo de un individuo. En base a las imágenes tridimensionales computarizadas de la próstata, la vejiga y el recto, se modela el haz de radiación para que se ajuste a la forma de la glándula prostática y, algunas veces, a los ganglios linfáticos cercanos. De esta manera llega menos radiación a los tejidos normales circundantes. Actualmente existen dos niveles de radioterapia conformacional: la radioterapia conformacional 3-D y la radioterapia de intensidad modulada (IMRT, por sus siglas en inglés). Ambas permiten la administración de una dosis más alta al tumor, mientras que se protegen los órganos normales circundantes. Se considera que la IMRT es la más altamente focalizada de las dos. Los tratamientos generalmente se administran en forma diaria (lunes a viernes) durante cuatro a nueve semanas. Para obtener más información detallada, consulte la página de IMRT .
- Radiocirugía estereotáctica (ARS/SBRT), otra forma de radioterapia conformacional de haz externo que utiliza la radioterapia con fotones o rayos X en dosis mucho más altas por tratamiento, para tratar la próstata en una o dos semanas con cuatro o cinco tratamientos. La SBRT requiere de una alta precisión y un equipo especial. No todos los pacientes son candidatos para la SBRT.
- Radioterapia de haz de protones: un tipo de radioterapia conformacional que bombardea el tejido afectado con partículas de protones en vez de rayos X (fotones). Con un arreglo de haces múltiples, el área de alta dosis alrededor del tumor es similar entre protones y rayos X con IMRT. Existe, no obstante, menos dosis de radiación baja y moderada suministrada a los tejidos circundantes normales (intestino, vejiga, huesos, tejidos blandos) con protones. La radioterapia de haz de protones es más cara en comparación con otros tratamientos con radiación, y los posibles beneficios clínicos son actualmente tema de investigaciones en curso. En USA los centros de tratamiento con terapia de protones están mucho menos disponibles. Ver la página de Terapia de Protones para mayores detalles.

- **Radioterapia guiada por imágenes:** muchos de los tratamientos de alta precisión con radiación están siendo administrados con la ayuda de la guía por imágenes. Debido al movimiento de los órganos, tanto en el caso de la radioterapia conformacional en 3-D como en el de la IMRT, la SBRT o la terapia con protones, la guía por imágenes se está utilizando diariamente, cada vez más, para mejorar la planificación. Se debe localizar y verificar la posición de la próstata antes de cada tratamiento, debido a que la posición de la próstata cambia día a día dependiendo del llenado de la vejiga y del recto. En uno de los métodos, antes de la simulación, se colocan en la glándula prostática varios marcadores de referencia, o (pequeñas piezas de material biológicamente inerte como el oro o el carbono). Se toman imágenes de rayos X digitales que localizan los marcadores metálicos para verificar en forma diaria e inmediatamente antes del tratamiento, la posición de la próstata, y el ajuste y la alineación adecuada de la próstata con el campo de tratamiento de alta dosis planeado. Otro método consiste en la utilización del ultrasonido para localizar la próstata antes de cada tratamiento. Se le pide al paciente que mantenga su vejiga llena, lo más que pueda, para poder producir una buena imagen de ultrasonido, y también para desplazar la mucosa de la vejiga hacia afuera del campo de tratamiento con radiación. Otros métodos consisten en hacer, justo antes de cada tratamiento, una exploración por tomografía computerizada (TC) de baja dosis y/o una exploración por TAC del área de la próstata, en el sillón de tratamiento, para verificar la posición de la próstata. Dependiendo de su caso y de la tecnología que esté disponible en su centro de tratamiento, su médico le informará sobre el tipo de IGRT que va a recibir. Consulte la página de IGRT para obtener más información.
- **Crioterapia:** un procedimiento que utiliza temperaturas extremadamente bajas (-190 °C) para congelar y destruir células cancerosas. Algunos médicos experimentados han obtenido buenos resultados con pocas complicaciones usando la crioterapia; sin embargo, otros médicos no han obtenido ese tipo de resultados. Por ahora, este tratamiento debe considerarse como un tratamiento inicial experimental para el cáncer de la próstata, hasta que haya un seguimiento más largo de pacientes tratados con esta modalidad. Esta técnica fue desarrollada como una alternativa a la cirugía, para los pacientes que presentan cáncer recurrente en la próstata después de la radioterapia. Consulte la página de Crioterapia para más información.
- **Braquiterapia:** se aplica radioterapia a la próstata mediante la colocación de materiales radiactivos dentro de la próstata. Hay dos formas de braquiterapia, la de dosis baja (LDR) y la de dosis alta (HDR):
  - **Braquiterapia de dosis baja (LDR) o tratamiento de implantación de semillas permanente:** se insertan en la glándula prostática alrededor de un centenar de pequeñas semillas radiactivas, utilizando agujas huecas guiadas por ultrasonido o RMN. Estas semillas radiactivas liberan la radiación en forma continua, durante un período de varias semanas o meses, y a continuación se vuelven inactivas. Estas semillas metálicas permanecen en la próstata para siempre. Si bien la técnica de implantación ha sido utilizada durante décadas, los avances recientes en tecnología de imágenes la han hecho más eficaz. Antes de la implantación se toman imágenes tales como TC, RMN o ultrasonido para poder planear el procedimiento. El procedimiento de implantación se realiza bajo sedación consciente o anestesia local/regional. Durante el procedimiento de implantación se utiliza el ultrasonido (o a veces la RMN) para observar mejor la próstata. Utilizando agujas, los médicos pueden insertar las semillas cuidadosamente dentro de la próstata en forma transperineal (a través de la piel por detrás

del testículo y por delante del ano). Este es un procedimiento ambulatorio y puede ser necesario que el paciente tenga que mantener colocado un catéter urinario por una semana aproximadamente. En algunas instituciones se encuentran disponibles resultados de estudios a largo plazo de hasta 15 a 20 años. Estos resultados muestran que en centros experimentados, la implantación de semillas radioactivas guiada por ultrasonido es altamente eficaz para controlar el cáncer de próstata, y produce básicamente los mismos resultados que la cirugía o la radiación de haz externo, en pacientes con cáncer de próstata seleccionados adecuadamente.

- **Braquiterapia de dosis alta (HDR):** esta técnica fue desarrollada como complemento de la radioterapia de haz externo para tratar pacientes con alto riesgo de cáncer de próstata. Los pacientes reciben aproximadamente cinco semanas de radioterapia de haz externo, seguidas por entre una a tres sesiones de braquiterapia HDR. En este tratamiento, la radiación es liberada dentro de la próstata mediante isótopos radiactivos (generalmente Iridio-192) en forma temporaria. Este procedimiento se realiza bajo hospitalización. En primer lugar, se insertan dentro de la próstata alrededor de 12 a 18 catéteres huecos, en forma transperineal, mediante guía por ultrasonido y rayos X, mientras el paciente se encuentra bajo anestesia general. A continuación, se realiza una exploración por tomografía computarizada y la planificación del tratamiento para determinar la ubicación y la duración de la colocación de la fuente de Iridio-192. Cuando el paciente recibe el tratamiento, estos catéteres están conectados a la máquina de HDR que controla la distribución de la fuente radiactiva de Iridio-192 hacia las áreas específicas en cada uno de estos catéteres. El tratamiento suele durar entre 10 a 20 minutos por sesión, y el paciente generalmente recibe de tres o cuatro sesiones durante un período de dos días. Al final de la última sesión se quitan los catéteres del paciente y se le otorga el alta del hospital. Mientras los catéteres están en la próstata, el paciente debe permanecer en la cama y hospitalizado durante ese período de dos días. El paciente no tiene materiales radiactivos permanentes cuando deja el hospital, y se le puede pedir que mantenga colocado un catéter urinario por alrededor de una semana. El uso de esta técnica sola (es decir, sin los tratamientos de haz externo) se encuentra actualmente en fase de investigación clínica. Consulte la página de Braquiterapia para obtener más información.
- **Tratamiento con Radio 223:** El radio 223, que se vende bajo la marca Xofigo, es un isótopo del metal radio que se utiliza para tratar cánceres de próstata que se han diseminado a los huesos. Debido a su similitud con el calcio, el radio es absorbido por las células de los huesos. Debido a que las células cancerosas son más activas que las células normales de los huesos, es más probable que absorban el radio 223. Una vez que el radio está en los huesos, libera radiación alrededor de una área muy pequeña para matar a las células cancerosas cercanas mientras se evita afectar a las células sanas del hueso que se encuentran alrededor del cáncer. El radio 223 es efectivo para controlar el cáncer de próstata avanzado y para reducir el dolor en más de un área de los huesos porque viaja a través del cuerpo. La inyección lleva solamente un minuto y se repite generalmente cada cuatro semanas hasta un máximo de seis o más tratamientos en total. El tratamiento se hace en forma ambulatoria, así que usted puede regresar a su casa luego del tratamiento. Los efectos secundarios del radio 223 incluyen diarrea, anemia y dolor en las áreas del tumor en las que está actuando el radio. Los hombres que reciben tratamiento con radio no deberían tener hijos por al menos seis meses, ya que el radio podría causar daño al esperma.

Consulte la página de Tratamiento del cáncer de próstata para obtener más información.

## 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)