

GRATIS tome  
tomo

Entender  
**La Radioterapia**

GUÍA DE TRATAMIENTO PARA PACIENTES Y SUS FAMILIAS

CUANDO  
LA INFORMACIÓN  
SIGNIFICA ESPERANZA

→ CONTENIDO REVISADO POR UNA JUNTA  
MÉDICA ASESORA DESTACADA

## EN ESTA GUÍA

- 1 Información general
- 2 Radioterapia para aliviar el dolor
- 3 Historia de un sobreviviente: Henry Farkas
- 4 Opciones de radioterapia
- 6 Participación en un ensayo clínico
- 7 Historia de un sobreviviente: Jimmie Wade
- 8 Preguntas y respuestas (PyR) con el equipo que lo trata

## PREPARACIÓN PARA LA RADIACIÓN

- 12 Planificación de su tratamiento
- 13 Recibir radioterapia
- 16 Cuidados posteriores al tratamiento
- 16 Mitos y realidades
- 18 Asistencia y recursos financieros

## Jefes de redacción



**Charles M. Balch, MD, FACS**  
*Profesor de Cirugía, The University of Texas MD Anderson Cancer Center*  
*Jefe de redacción, Patient Resource LLC*  
*Jefe de redacción, Annals of Surgical Oncology*  
*Expresidente de la Sociedad de Oncología Quirúrgica*



**Thomas A. Buchholz, MD, FACS**  
*Vicepresidente Ejecutivo y Director Médico, The University of Texas MD Anderson Cancer Center*  
*Expresidente de la Sociedad Americana de Radiooncología*



**Jay R. Harris, MD**  
*Profesor y presidente del Servicio de Radiooncología, Dana-Farber Cancer Institute & Brigham and Women's Hospital at Harvard Medical School*  
*Expresidente de la Sociedad Americana de Radiooncología*

## AGRADECIMIENTOS ESPECIALES

**Larissa J. Lee, MD**  
*Profesora adjunta de Radiooncología, Harvard Medical School*  
*Médica, Radiooncología, Brigham and Women's Hospital*

**Andrea K. Ng, MD, MPH**  
*Profesora de Radiooncología, Harvard Medical School*  
*Médica tratante de Radiooncología, Brigham and Women's Hospital*

**Jonathan D. Schoenfeld, MD, MPH**  
*Profesora adjunta de Radiooncología, Harvard Medical School*

## PATIENT RESOURCE

Director general	<b>Mark A. Uhlig</b>
Editora	<b>Linette Atwood</b>
Jefe de redacción adjunto	<b>Charles M. Balch, MD, FACS</b>
Jefe de redacción adjunto	<b>Thomas A. Buchholz, MD, FACS</b>
Jefe de redacción adjunto	<b>Jay R. Harris, MD</b>
Vicepresidenta principal	<b>Debbie Easum</b>
Vicepresidenta de Operaciones	<b>Leann Sandifar</b>
Editores ejecutivos	<b>Lori Alexander, MTPW, ELS, MWC™</b> <b>Deb Whippen</b>
Editora principal	<b>Dana Campbell</b>
Redactores principales	<b>Diana Kirkland</b> <b>Dana Schneider</b>
Diseñador gráfico	<b>Michael St. George</b>
Ilustrador médico	<b>Todd Smith</b>
Gerente de producción	<b>Jennifer Hiltunen</b>
Vicepresidentas, Desarrollo comercial	<b>Amy Galey</b> <b>Kathy Hungerford</b> <b>Stephanie Myers Kenney</b>
Ejecutiva de cuentas	<b>Melissa Amaya</b>
Dirección comercial	<b>8455 Lenexa Drive</b> <b>Overland Park, KS 66214</b>
Para obtener información adicional	<b>prp@patientresource.com</b>
Consejo consultivo	<b>Visite nuestra página Web</b> <b>PatientResource.com para leer las biografías de los integrantes del Consejo Consultivo Médico y de Pacientes.</b>

**Obtener copias adicionales:** Para solicitar copias adicionales de "Guía sobre el cáncer de Patient Resource: Entender la radioterapia", visite la página: PatientResource.com, comuníquese al 913-725-1600, o envíe un correo electrónico a: orders@patientresource.com.

**Presentaciones editoriales:** Deberán enviarse a editor@patientresource.com.

**Exención de responsabilidad:** La información contenida en "Guía sobre el cáncer de Patient Resource: Entender la radioterapia" no sustituye la información suministrada por su proveedor de salud. Las opiniones vertidas en "Guía sobre el cáncer de Patient Resource: Entender la radioterapia" pertenecen a los autores y no necesariamente reflejan la opinión de la editorial. Si bien "Guía sobre el cáncer de Patient Resource: Entender la radioterapia" trata de presentar solo información correcta, los lectores no deberán considerarla un consejo profesional, que solo podrá brindar un proveedor de salud. Patient Resource, sus autores y agentes no serán responsables ni asumen responsabilidad alguna por la actualización continua de la información o por los errores, omisiones o inexactitudes que esta publicación pudiera contener, ya sea por negligencia u otra razón, ni por cualquier consecuencia derivada de lo anterior. Patient Resource, sus autores y agentes no ofrecen ninguna declaración ni garantía, ya sea explícita o implícita, en cuanto a la exactitud, integridad o actualidad de la información aquí contenida o de los resultados a obtener con el uso de dicha información. La editorial no brinda servicios médicos o profesionales de otro tipo. La publicación de anuncios, sean remunerados o no, y de las historias de los sobrevivientes, no implica un aval de los mismos. En caso de requerir asistencia médica o de otra persona experta, se deberán buscar los servicios de un profesional competente.

© 2016 Patient Resource LLC. Todos los derechos reservados.  
 PRP PATIENT RESOURCE PUBLISHING®

Para información sobre reimpressiones, enviar un correo electrónico a: prp@patientresource.com.

## INFORMACIÓN GENERAL

▲ **La radioterapia es uno de los** tratamientos más comunes para el cáncer. Aproximadamente la mitad de los pacientes con cáncer reciben algún tipo de radioterapia durante su tratamiento. La finalidad es destruir las células cancerosas y disminuir o detener el crecimiento tumoral con un impacto limitado o sin impacto en el tejido sano próximo.

En la radioterapia se utilizan partículas u ondas de alta energía, como los rayos X, los haces de electrones o protones, para eliminar las células cancerosas y disminuir los tumores. Estas partículas u ondas dañan el ADN, las moléculas dentro de las células cancerosas que transportan la información genética y la pasan de una generación a la otra. La radioterapia puede dañar el ADN en forma directa o crear partículas cargadas (radicales libres) dentro de las células que pueden dañarlo. Las células cancerosas, al tener el ADN dañado y sin posibilidad de reparación, mueren o dejan de dividirse. La radioterapia no destruye las células cancerosas en forma inmediata. Las células cancerosas tratadas pueden tardar días o semanas antes de comenzar a morir, y continuarán haciéndolo durante semanas o meses después de finalizar el tratamiento. A medida que mueren, se descomponen y son eliminadas por los procesos naturales del organismo. Los tejidos normales tienen mayor capacidad de reparar el daño en el ADN.



Se considera que la mayoría de los tratamientos de radiación son locales, ya que se dirigen al tumor en un área específica del cuerpo. Solo se afectan las células de esa zona. La mayoría de los tratamientos de radiación no pueden llegar a todas las partes del cuerpo, por lo que no son útiles para tratar el cáncer cuando éste se propagó a sitios distantes. En algunos casos, principalmente en la leucemia, se puede administrar radioterapia en todo el cuerpo como preparación para el trasplante de células madre o de médula ósea.

Para limitar los graves efectos secundarios que podrían presentarse al administrar una sola dosis fuerte de radiación, generalmente se administra una cantidad específica de do-

sis de radiación durante cierto período de tiempo. En general, el ciclo de tratamiento de radiación lleva de tres a siete semanas. Existen algunos tipos de radioterapia que actualmente se pueden administrar en una menor cantidad de sesiones.

La radioterapia, utilizada como tratamiento único o en combinación con otros —como la cirugía, la quimioterapia o la terapia sistémica dirigida—, se aplica generalmente en los siguientes casos:

■ **Curar o disminuir el cáncer en estadio inicial.** Para que el cáncer disminuya o desaparezca por completo, la radioterapia a menudo se utiliza junto con la quimioterapia. A veces se administran primero algunos ciclos de quimioterapia. Algunos fármacos quimioterapéuticos actúan como radiosensibilizantes; es decir, hacen que las células cancerosas sean más sensibles a la radiación y, por lo tanto, puedan morir con más facilidad. Aunque estos fármacos hacen que la radioterapia sea más eficaz, a veces la administración de quimioterapia y radiación en forma combinada provoca efectos secundarios más graves. Si fuera necesario, la radioterapia puede administrarse después de la cirugía para matar las células cancerosas que pudieran quedar y ayudar a prevenir la reaparición del cáncer. Esto se conoce como terapia adyuvante.

Al utilizar la radiación junto con otras terapias, el tratamiento lo programa el cirujano, el oncólogo y el radiooncólogo, junto con el paciente.

Para ciertos tipos de cáncer que pueden curarse con radiación o con cirugía, la radiación puede ser preferible, ya que a veces puede preservar la función del órgano (como

## TIPOS DE RADIOTERAPIA PARA TRATAR ALGUNOS TIPOS DE CÁNCER ESPECÍFICOS\*

TIPOS DE RADIOTERAPIA	TIPOS DE CÁNCER FRECUENTEMENTE TRATADOS
Radioterapia conformada en 3D	Vejiga, mama, colon, pulmón, linfoma
Braquiterapia	Mama, cuello uterino, colon y recto, próstata, piel, útero/endometrio
Radioterapia guiada por imágenes	Mama, cabeza y cuello, pulmón, próstata
Radioterapia de intensidad modulada	Sistema nervioso central, sistema gastrointestinal, cabeza y cuello, pulmón, linfoma, próstata
Terapia de protones	Cerebro, cabeza y cuello, hígado, pulmón, tumores pediátricos, próstata
Iodo radioactivo	Tiroides
Radiofármacos	Metástasis ósea
Radioterapia estereotáctica del cuerpo	Hígado, pulmón, próstata
Radiocirugía estereotáctica	Cerebro, columna vertebral

\*Varias de las opciones aquí enunciadas son utilizadas para tratar distintos tipos de cáncer. La lista con los tipos de cáncer no es completa.

en el caso de la laringe o el ano). Asegúrese de conversar con el equipo que lo trata sobre los efectos secundarios permanentes y potenciales de cada tipo de tratamiento.

**2 Prevenir la metástasis del cáncer.** Si se sabe que un tipo de cáncer se extiende (hace metástasis) a cierta zona del cuerpo, los médicos pueden asumir que las células cancerosas ya pueden haberse propagado allí. Aun cuando no se detecten tumores en los estudios de imágenes, su médico puede recomendarle tratar dicha zona para evitar que estas células se conviertan en tumores. Por ejemplo, a los pacientes con cierto tipo de cáncer de pulmón se les puede administrar radiación en forma preventiva (también denominada profiláctica) en la cabeza, dado que el cáncer de pulmón a menudo se extiende al cerebro. A veces se puede administrar la radioterapia para prevenir un cáncer futuro al mismo tiempo que se administra en el cáncer existente, particularmente si la zona donde se quiere prevenir está cerca del tumor a tratar. En el cáncer de mama la radiación preventiva a veces se utiliza para tratar nódulos linfáticos regionales.

**3 Tratar los síntomas provocados por un cáncer avanzado.** En algunos casos se considera que el cáncer ya no es curable, pero la radioterapia puede utilizarse para disminuir el tamaño de los tumores y permitir que el paciente se sienta mejor. La radioterapia podría aliviar los síntomas como el dolor, la dificultad para tragar o respirar o las obstrucciones intestinales que pueden provocar un cáncer avanzado. Generalmente esto se denomina radiación paliativa.

Además de tratar el cáncer, la radioterapia se utiliza para otras patologías, como la oftalmopatía de Graves (los ojos saltones generalmente vistos en ciertas afecciones tiroideas) y los hemangiomas que implican un riesgo para la vida. La radioterapia puede también usarse para prevenir afecciones como la formación queloidea, la osificación heterotópica y la reestenosis de las arterias coronarias. Constantemente se investigan nuevos usos de la radioterapia.

### ¿LA RADIACIÓN ES EL TRATAMIENTO CORRECTO PARA MÍ?

La radioterapia puede ser más beneficiosa para tratar algunos tipos de cáncer que otros. Existen distintos tipos de cáncer que son más sensibles a los efectos de la radiación. Algunos tumores se desarrollan en áreas



## RADIOTERAPIA PARA ALIVIAR EL DOLOR

**El alivio del dolor tiene muchos beneficios**, más allá del obvio de brindar más comodidad. Los estudios demuestran que cuando la gente que tiene cáncer controla el dolor es mucho más probable que finalice su tratamiento en el tiempo estipulado, que esté más activa y sienta un mayor bienestar emocional. Algunas evidencias incluso sugieren que la supervivencia es mayor cuando el dolor se controla en forma eficaz. La radioterapia paliativa es eficaz para tratar el dolor agudo y crónico relacionado con el cáncer que no ha disminuido con otros métodos.

El dolor causado por el cáncer lo producen distintos factores. En muchos casos está directamente relacionado con el cáncer en sí mismo y con la localización del tumor. Un tumor que crece puede presionar los órganos internos, los tejidos y las articulaciones, creando una presión que provoca dolor en la zona. El dolor también puede provocarlo el cáncer que se haya propagado o hecho metástasis en huesos. Este dolor se siente generalmente en la espalda, la pelvis y las caderas, ya que son los sitios más frecuentes de metástasis del cáncer. Se puede sentir dolor relacionado con el cáncer en partes del cuerpo distintas a aquéllas donde se encuentra el tumor primario, especialmente en estadios avanzados de la enfermedad.

La radioterapia de haz externo (RHE) es el tipo de radiación más frecuente para tratar el dolor provocado por la propagación del cáncer. En la RHE se utilizan rayos X de alta energía para administrar radiación desde el exterior del cuerpo. La investigación reciente ha demostrado que este tratamiento paliativo puede administrarse durante un lapso más breve de tiempo que en el pasado. En algunos casos solo se requiere un tratamiento, en otros 5 o 6 o de 10 a 12. Otro tipo de radioterapia utilizada para el alivio del dolor es la interna. La radiación se administra directamente en el tumor por medio de medicamentos radioactivos (conocidos como radiofármacos) o pequeñas semillas radioactivas. Los radiofármacos viajan por el cuerpo y se dirigen al cáncer que se propaga al hueso. Las semillas radioactivas se implantan en un tumor y se utilizan generalmente como tratamiento curativo.

La radioterapia puede provocar una reacción cutánea en la zona tratada. La piel puede absorber pequeñas cantidades de radiación, lo que provoca un enrojecimiento e irritación similar a una leve quemadura de sol. Estas reacciones son generalmente menores y resuelven solas después del tratamiento. Si la reacción fuera más severa, su médico le podrá recetar una crema. Otros efectos secundarios pueden relacionarse con la parte del cuerpo tratada.

Si el dolor no se calma, consulte con su equipo médico sobre alguna opción adicional de tratamiento o solicite que lo refieran a un especialista en dolor.

que son más fáciles de tratar con radiación, lo que daña menos el tejido sano. Al decidir si la radioterapia es conveniente para usted, deberá sopesar los potenciales beneficios y

riesgos del tratamiento. Si el equipo que lo

### → INFORMACIÓN GENERAL

(continúa en la página 10)

“El mensaje que quiero transmitirle es que si la radioterapia es una opción para usted, se asegure de que en el centro para el cáncer donde se trate cuenten con la última tecnología, ya que puede hacer una gran diferencia.”

## LAS SEGUNDAS OPINIONES SALVAN VIDAS

El doctor Henry Farkas trabajó gran parte de su vida como médico de guardia y de un centro de cuidados paliativos. Estaba familiarizado con el impacto que el cáncer puede tener en el cuerpo, por lo que cuando tuvo una recurrencia del cáncer de pulmón metastásico en 2008, aceptó su enfermedad terminal y junto a su esposa se mudó a California para estar cerca de sus hijas durante lo que él creía serían los pocos últimos meses de su vida. Una visita a un oncólogo local, sin embargo, lo llevó a iniciar un tratamiento que le salvó la vida con un nuevo tipo de radioterapia recientemente disponible en la institución. Hasta el día de hoy los resultados de los estudios de seguimiento son buenos.



**→ Tuve cáncer de pulmón oligometastásico** en estadio IV, con tumores en ambos pulmones, en dos zonas en la base de mi cuello y en una en el cerebro. Se me diagnosticó la enfermedad en 2006 y me intervinieron quirúrgicamente para extirpar el lóbulo inferior de mi pulmón izquierdo. El tumor se había desarrollado detrás de mi corazón, contra la aorta, pero el cirujano pudo extirparlo en su totalidad y los resultados de la TC posterior al tratamiento fueron buenos.

Luego, en 2008, una TC de seguimiento mostró tres nuevos tumores en cada uno de mis pulmones y un tumor metastásico en el cerebro. Se me realizó una radiocirugía sumamente localizada para tratar el tumor cerebral. Comencé a tomar erlotinib (Tarceva) como tratamiento paliativo. La intención era posibilitar unos meses adicionales de vida sin efectos secundarios importantes. Se me ofreció también radioterapia paliativa en los pulmones, pero fue descartada porque podría provocar una lesión significativa en mi corazón.

Mi esposa y yo decidimos pasar mis últimos meses en California, cerca de nuestras dos hijas y seis nietos. Alquilamos un departamento en Los Ángeles cerca de una de nuestras hijas. Pude encontrar un oncólogo especialista en pulmón cerca de nuestro nuevo hogar.

Durante algunos meses me continuó administrando erlotinib (Tarceva), pero desafortunadamente los tumores comenzaron a desarrollarse de nuevo. El fármaco me provocaba efectos secundarios que yo ya había experimentado anteriormente, por lo que con la nueva evolución decidimos detener el tratamiento. Después aparecieron dos tumores nuevos en la base de mi cuello, uno de cada lado. Fue entonces cuando el oncólogo me sugirió hacer quimioterapia y radioterapia, no como tratamiento pa-

liativo sino con la finalidad de curar mi cáncer de pulmón avanzado. Generalmente el cáncer de pulmón en estadio IV no se trata con una intención curativa, ya que el tratamiento en sí mismo puede provocar efectos secundarios que disminuyen la calidad de vida en lo que pueden ser los últimos pocos meses que tiene un paciente. Y uno no quiere tomar ese riesgo si no sabe si el tratamiento va a ser eficaz.

Le expliqué al médico que yo ya había rechazado hacer radiación en forma paliativa porque podía provocar insuficiencia cardíaca congestiva y, dado mi trabajo en el centro de cuidados paliativos, sabía que no quería luchar contra las dos enfermedades cerca del final de mi vida. Me dijo que en su centro se había instalado recientemente un equipo de radioterapia de última generación. Con la nueva tecnología podrían apuntar en forma más precisa a los tumores del pulmón, incluso a los que estaban muy cerca del corazón, a tal punto que el riesgo de dañar los tejidos sanos era mínimo.

Estuve de acuerdo con el tratamiento curativo. Seis semanas después, mis tumores empezaron a desaparecer. El 25 de septiembre de 2008 fue mi último tratamiento para el cáncer. Desde entonces los resultados de los estudios de exploración han sido satisfactorios.

El mensaje que quiero transmitirle es que si la radioterapia es una opción para usted, se asegure de que en el centro para el cáncer donde se trate cuenten con la última tecnología, ya que puede hacer una gran diferencia. Una segunda opinión puede salvar su vida, sin importar cuál sea el resultado pronosticado. ■

### ▲ Al preparar su plan de tratamiento

su radiooncólogo considera distintos factores para elegir el tipo de radioterapia más adecuado para usted. Los factores a considerar son el tipo de cáncer, el tamaño y la ubicación del tumor, la cercanía de la zona a tratar con el tejido sano, la distancia que tiene que atravesar la radiación, su salud general y antecedentes médicos y cualquier otro tratamiento que usted reciba para el cáncer. Se le puede administrar radioterapia para curar el cáncer o para controlar el dolor que este le provoca.

Los rayos X de alta energía y las partículas cargadas son tipos de radiación generalmente utilizados para tratar el cáncer. Los rayos X para radioterapia son muchas veces más fuertes que los utilizados para los estudios de diagnóstico por imágenes (como una radiografía de tórax).

Existen tres categorías de radiación: externa, interna y sistémica.

### RADIOTERAPIA DE HAZ EXTERNO

La radioterapia de haz externo (RHE) es la más utilizada. En la RHE la radiación proviene de un equipo que se encuentra fuera del cuerpo. Estos equipos se denominan aceleradores lineales y dirigen al tumor la radiación, generalmente haces de fotones (rayos X de alta energía). La RHE también puede administrarse con radiación por haces de electrones, que tienen un efecto similar a los fotones pero con distintas posibilidades de planificación de la dosis. La RHE no provoca que el paciente emita radiación.

Puede aplicarse en amplias zonas del cuerpo y en más de una zona (por ejemplo, en el tumor principal y en los ganglios linfáticos adyacentes). Aunque la radiación se dirija al cáncer, puede afectar el tejido normal al entrar y salir del cuerpo. La radioterapia de haz externo se puede administrar de distintas formas.

#### *Radioterapia conformada en tres dimensiones*

La radioterapia conformada en tres dimensiones (RTC-3D) es una forma frecuente

de radioterapia de haz externo. Se utiliza un programa de cómputo y equipos de tratamiento especiales para crear una imagen tridimensional del tumor. La imagen le permite a los médicos dirigir la dosis más alta posible de radiación al tumor y afectar lo menos posible al tejido sano.

#### *Radioterapia de intensidad modulada*

La radioterapia de intensidad modulada (RIM) es un tipo de RHE sofisticada. Al igual que en la radioterapia conformada en tres dimensiones, se utiliza un programa de cómputo para crear una imagen tridimensional precisa del tumor. Esas imágenes luego se usan para dirigir los haces de radiación al tumor en forma más precisa. También es posible ajustar la potencia o la intensidad de los haces. Al poder cambiar la intensidad, se permite un mayor control de la dosis y el médico puede dirigir al tumor altas dosis de radiación irradiando menos el tejido normal.

La Terapia modulada de arcos volumétricos (VMAT, por sus siglas en inglés) es un tipo de RIM. Para su administración, el equipo rota rápidamente alrededor del paciente al menos una vez, moldeando una y otra vez el haz de radiación en forma continua para copiar la forma, tamaño y ubicación del tumor. Esta rápida rotación hace que cada tratamiento dure solo unos pocos minutos. Este tipo de radioterapia puede ser más conveniente para el paciente porque emite la radiación en forma más rápida que otras.

#### *Radioterapia guiada por imágenes*

La radioterapia guiada por imágenes (IGRT, por sus siglas en inglés) es una opción de los equipos de radiación que tienen la posibilidad de registrar imágenes. Se pueden utilizar los escáneres para obtener imágenes

de tomografía computarizada (TC) o placas de rayos X diagnósticas. Estos escáneres incorporados le permiten al médico tomar fotos del tumor para rastrear los cambios producidos en su tamaño o ubicación. Si fuera necesario, el médico puede hacer pequeños ajustes para administrar la radiación en forma aun más precisa.

Como los equipos con tecnología IGRT pueden crear una imagen del tumor antes de comenzar las sesiones de tratamiento, es posible apuntar directamente al tumor protegiendo el tejido sano.

#### *Radiocirugía estereotáctica*

En la radiocirugía estereotáctica (SRS, por sus siglas en inglés) se utilizan pequeños haces de radiación desde distintos ángulos para administrar muy rápidamente (generalmente en una sola sesión) una alta dosis de radiación en un área pequeña de tumor. Aunque se denomina cirugía, es un tipo de radioterapia y es no invasiva, dado que no se usa bisturí.

Se utiliza la ubicación exacta del tumor según aparece en la TC o en la IRM. Es necesario que el paciente esté perfectamente ubicado. Al utilizar la ubicación exacta, la SRS permite administrar la radiación con un menor daño al tejido adyacente. Se utiliza para tratar pequeños tumores del cerebro o la columna vertebral, como metástasis cerebrales. Se puede usar un armazón o máscara para mantener la cabeza del paciente en su lugar.

#### *Radioterapia estereotáctica del cuerpo*

La radioterapia estereotáctica del cuerpo (SBRT, por sus siglas en inglés) es similar a la SRS. Emite radiación en forma precisa a los tumores del cuerpo que no se encuentran en el cerebro o la médula espinal. Como es más probable que estos tumores cambien de ubicación con los movimientos normales del paciente, los tratamientos requieren de una tecnología especial para ubicar el tumor por medio de imágenes y luego adaptarse a cualquier movimiento que tenga el tumor o el paciente. Se utiliza para tratar tumores pequeños y aislados como los que se encuentran en el pulmón o el hígado. Generalmente se utiliza un armazón corporal para alinear al paciente para el tratamiento, y se pueden monitorear los movimientos del órgano causados por

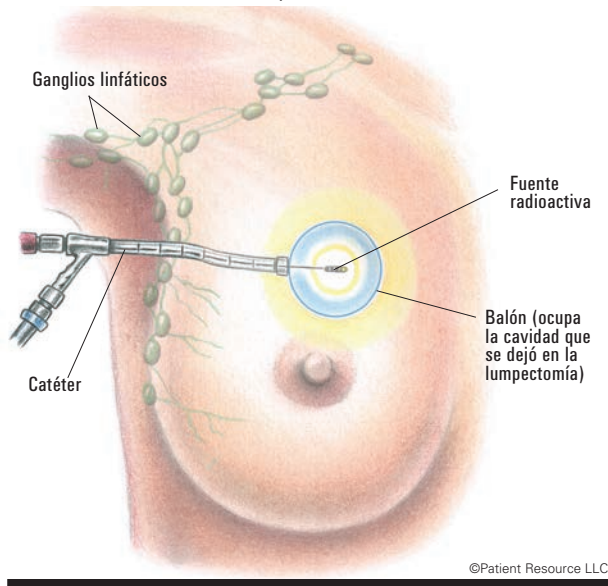


← Acelerador lineal

## FIGURA 1 BRAQUITERAPIA TEMPORAL

### Ejemplo en la mama

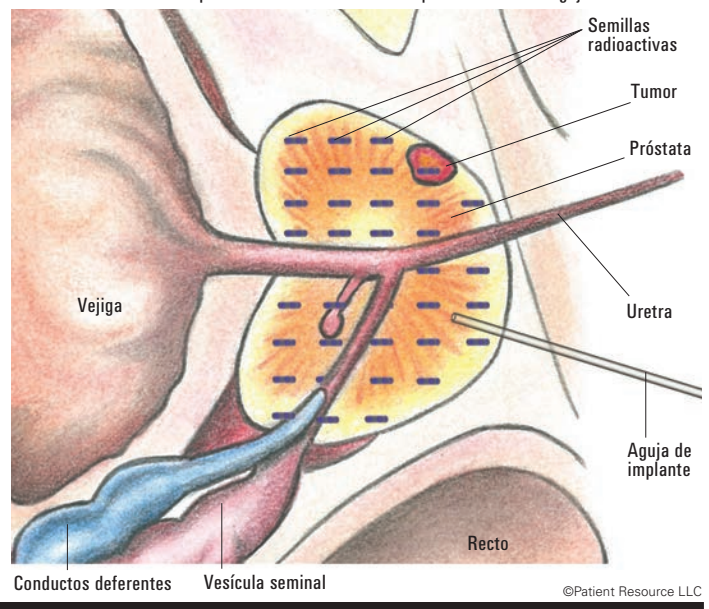
La fuente radioactiva temporal (semillas) se coloca en la mama a través de un catéter dentro de un dispositivo.



## FIGURA 2 BRAQUITERAPIA PERMANENTE

### Ejemplo en la próstata

Las semillas radioactivas permanentes se colocan en la próstata con una aguja.



funciones como la respiración para asegurar que la administración del tratamiento siga siendo precisa.

### Terapia de protones

Las técnicas de RHE ya enunciadas emiten radiación por haces de fotones. Los protones son un tipo de partícula cargada que también puede utilizarse para administrar radiación. La principal diferencia entre los haces de protones y de fotones es la forma en que depositan la energía en el tejido vivo. Los fotones depositan la energía en pequeñas cantidades en todo su trayecto por el tejido. Los protones, por el contrario, depositan la mayor parte de su energía al final de su trayecto, y emiten menos energía durante su recorrido por el tejido.

Esta diferencia implica que los protones pueden disminuir la cantidad de radiación que se deposita en el tejido normal. También indica que los protones pueden administrar altas dosis de radiación en el tumor. Sin embargo, es necesario contar con más estudios para poder confirmarlo.

El equipo con el que se realiza el tratamiento con protones no está todavía ampliamente disponible.

### Otros haces de partículas cargadas

Los haces de electrones pueden utilizarse para tratar tumores superficiales, como el cáncer de piel, o los tumores que se encuentran cerca de la superficie del cuerpo. Los haces de electrones no pueden penetrar mucho en el

tejido, por lo que no es posible tratar tumores profundos del cuerpo.

### RADIOTERAPIA INTERNA (BRAQUITERAPIA)

Para la administración de radioterapia interna, o braquiterapia, las fuentes de radiación se colocan en el área a ser tratada o cerca de la misma. Como la radiación viaja una distancia corta, el riesgo de dañar el tejido normal es menor que con la RHE. La braquiterapia puede ser una buena opción para tratar los tumores que requieren una alta dosis de radiación o que se encuentran cerca de los tejidos normales sensibles y pueden ser fácilmente dañados por la radiación.

Según dónde se ubique el material, la braquiterapia será intracavitaria o intersticial. En la radiación intracavitaria el material radioactivo se coloca en una cavidad corporal, como el recto, el útero o el cuello uterino. La cavidad puede ser aquella que resulte de una cirugía, como el espacio que se deja en la mama después de una lumpectomía (Véase la Figura 1). En la radiación intersticial, la fuente radioactiva se coloca en el tumor o cerca del tumor por medio de agujas o catéteres, pero no en una cavidad corporal.

La colocación de la braquiterapia puede ser permanente o temporal.

En la braquiterapia permanente se colocan en el tumor semillas o bolitas de material radioactivo con una aguja (Véase la Figura 2). Las semillas tienen el tamaño aproximado de

un grano de arroz. Una vez que están ubicadas en su lugar, emiten radiación durante unas cuantas semanas o meses y se dejan en su lugar después de que el material radioactivo se haya consumido. Durante la braquiterapia permanente, el paciente emite radiación en forma temporal, pero la cantidad que llega a la superficie de la piel es mínima. Sin embargo, el contacto con mujeres embarazadas y niños puede restringirse durante determinada cantidad de tiempo.

Para la braquiterapia temporal se colocan cilindros, agujas, catéteres o balones en el sitio a tratar. Los materiales radioactivos se posicionan en dichos contenedores, que se dejan durante un breve lapso y luego se retiran. La braquiterapia temporal se puede administrar con una tasa de dosis baja (TDB) o alta (TDA).

En la braquiterapia con dosis alta la fuente de radiación se posiciona durante unos pocos minutos por vez, luego se retira. La programación de sesiones varía según el plan de tratamiento, pero el proceso puede repetirse dos veces al día durante un lapso no mayor a una semana o una vez por semana durante varias semanas. En la braquiterapia con dosis bajas el material radioactivo permanece en su lugar durante un período de hasta siete días. Los pacientes deben permanecer acostados para evitar que se mueva la fuente de radiación. Es por ello que quienes reciben

### → OPCIONES DE RADIOTERAPIA

(continúa en la página 10)

## PARTICIPACIÓN EN UN ENSAYO CLÍNICO

### ▲ La radioterapia ha sido utilizada

como tratamiento para el cáncer durante más de cien años. Al mejorar la tecnología en radiación, su administración se ha vuelto más precisa —lo que resultó en que los pacientes tengan menos efectos secundarios— gracias a los ensayos clínicos.

Antes de que los pacientes dispongan de nuevas formas o esquemas de dosificación de radioterapia, éstos son evaluados por medio de ensayos clínicos para determinar si los nuevos tratamientos son seguros y eficaces en seres humanos. Además, los ensayos clínicos permiten a los médicos determinar los efectos secundarios, la dosis y la mejor forma de administración del tratamiento.

En general, los ensayos son patrocinados por agencias gubernamentales —como el Instituto Nacional del Cáncer—, por grupos de médicos independientes e instituciones dedicadas al cuidado de la salud o por empresas especializadas en productos de radiación/imágenes o laboratorios farmacéuticos/biotecnológicos que han desarrollado el nuevo tratamiento. Los resultados de los ensayos clínicos permiten a la Administración de Medicamentos y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés) decidir si se ha de aprobar un nuevo tratamiento, lo que es necesario para su uso en la práctica general. Usted puede ser elegible para participar en un ensayo clínico y recibir tratamiento antes de su aprobación por parte de la FDA.

Existen varias formas de incluir el tratamiento con radiación como parte de un ensayo clínico. Además de estudiar nuevas formas de administrar radiación en pacientes, existen ensayos en los que se evalúa la



radioterapia administrada en combinación con otros tipos de tratamiento. En algunos ensayos se investigan las formas de tratar los efectos secundarios de la radioterapia y otros pueden ocuparse de las cuestiones relacionadas con la calidad de vida de las personas que reciben radioterapia. Para decidir si un ensayo clínico sobre radiación es apropiado para usted, consulte si el enfoque del estudio es adecuado para sus necesidades de tratamiento.

### ¿DEBERÍA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO?

Usted puede querer considerar su participación en un ensayo clínico por los siguientes motivos:

- 1 Su tratamiento actual puede no estar dando los resultados esperados y un ensayo clínico puede ser una alternativa conveniente.
- 2 Un ensayo clínico puede mejorar su calidad de vida en forma significativa. Analice su situación actual con su equipo médico.
- 3 Tal vez usted tenga un tipo raro de cáncer que no haya sido tan estudiado como otros.
- 4 Por el solo hecho de participar usted juega un rol importante para ayudar a mejorar el tratamiento de millones de personas con dis-

tintos tipos de cáncer y en distintos estadios. No solo ayudará a identificar los tratamientos que funcionan sino también aquellos que no lo hacen.

Al participar en un ensayo clínico se le garantiza recibir al menos el tratamiento estándar. En estos ensayos no se administran placebos. Los comités de revisión institucional o de ética disponen cuidadosamente las medidas necesarias para garantizar la seguridad de todos los pacientes que participan. Recuerde que no todas las personas responden al tratamiento de la misma forma, por lo que no puede esperar tener una experiencia igual en términos de respuesta al tratamiento, efectos secundarios, etcétera. Independientemente de las opiniones que reciba y de la investigación que haga, es usted quien debe decidir si desea participar en un ensayo clínico.

### ¿QUÉ DEBE ESPERAR?

Los ensayos clínicos son altamente estratégicos y se realizan de manera totalmente uniforme para que todos los pacientes reciban exactamente el mismo tratamiento. Independientemente de que usted esté en un pequeño hospital o en un gran centro en el área metropolitana, su médico será responsable de tomar en forma diligente y en todos lados las mismas medidas de seguridad para su plan de tratamiento.

Cuando usted se ofrece como voluntario para participar en un ensayo clínico, recibe instrucciones específicas, pero se le sugiere consultar todo aquello que no comprenda bien. Este es el momento ideal para conversar con su equipo médico sobre muchas de las falsedades que persisten sobre los

### → PARTICIPACIÓN EN UN ENSAYO CLÍNICO

(continúa en la página 10)

## » ENCONTRAR UN ENSAYO CLÍNICO SOBRE RADIACIÓN

**Su equipo médico le puede dar mayor información sobre los ensayos clínicos de su zona, pero tal vez no conozca los que se encuentran disponibles en otras áreas. Podrá buscar los ensayos clínicos que pudieran ser convenientes para usted al utilizar las herramientas en línea que detallamos a continuación.**

**Centro para Información y Estudio sobre la Participación en Investigaciones Clínicas (Center for Information and Study on Clinical Research Participation):** [www.searchclinicaltrials.org](http://www.searchclinicaltrials.org)

**CenterWatch:** [www.centerwatch.com](http://www.centerwatch.com)

**Ciudad de la Esperanza (City of Hope):** [www.cityofhope.org/clinical-trials](http://www.cityofhope.org/clinical-trials)

**Coalición de grupos cooperativos para el cáncer (Coalition of Cancer Cooperative Groups):** [www.cancertrialshelp.org](http://www.cancertrialshelp.org)

**Fundación Contra el Cáncer en la Mujer (Foundation for Women's Cancer):** [www.foundationforwomenscancer.org](http://www.foundationforwomenscancer.org) (Search "Clinical Trials")

**Mi buscador de ensayos clínicos (My Clinical Trial Locator):** <http://myclinicaltriallocator.com>

**Instituto Nacional del Cáncer (National Cancer Institute):** [www.cancer.gov/clinicaltrials](http://www.cancer.gov/clinicaltrials)

**Institutos Nacionales de Salud (National Institutes of Health):** [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov)

**Recursos para pacientes (Patient Resource):** [www.patientresource.com/search\\_clinical\\_trials.aspx](http://www.patientresource.com/search_clinical_trials.aspx)

**Grupo de Oncología y Radioterapia (Radiation Therapy Oncology Group):** [www.rtog.org](http://www.rtog.org)

**TrialCheck:** [www.trialcheck.org](http://www.trialcheck.org)



# NO OLVIDEN SEGUIR VIVIENDO



## Se me diagnosticó cáncer de las glándulas

salivales en estadio inicial, una enfermedad rara, generalmente diagnosticada en mayores de 60 años de edad: yo solo tenía 17. Como era tan rara, mis padres y yo decidimos consultar con un especialista, y tuvimos la suerte de encontrar uno cerca de casa. Nos dijo que podía someterme a una cirugía primero, seguida por radiación y posiblemente quimioterapia, o hacer directamente radiación. La cirugía le permitiría al médico ver con mayor claridad si el cáncer se había propagado, determinar un estadio más preciso y extirpar el tejido adyacente que considerara necesario.

Mis padres y yo discutimos las opciones y elegimos la cirugía. El cirujano extirpó dos tercios de mi glándula parótida y 13 ganglios linfáticos del cuello. Por suerte todos los márgenes estuvieron limpios y el cáncer no se había propagado. El cirujano estaba confiado de haber extirpado con éxito todo el cáncer. Como la cirugía había sido tan exitosa, la radioterapia era una opción. Esta aseguraría que no quedarán células cancerosas. Era joven y sano, por lo que podría tolerar mejor los efectos secundarios. El cirujano me animó a someterme a radiación para prevenir la recurrencia y yo estuve de acuerdo. Tenía que hacer 33 tratamientos de radiación de haz externo.

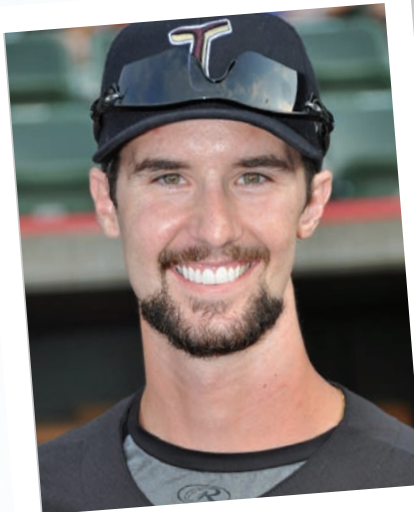
Hice los tratamientos cinco días a la semana, de lunes a viernes, y me recuperaba los fines de semana. Iba al hospital todos los días después de la escuela, y cuando me sentía bien practicaba béisbol por las noches. Cada vez que me hacían el tratamiento debían colocarme en determinada posición, por ello hicieron una máscara con un montón de agujeros que cubría mi cabeza y oídos y llegaba hasta la manzana de Adán. Las enfermeras preparaban la mesa, yo me recostaba y me colocaban la máscara en la cara, asegurándola para que quedara fija. Movían el equipo alrededor de mi cabeza para apuntar al cáncer desde tres ángulos distintos. El tratamiento solo duraba 15 o 20 minutos y yo siempre podía volver conduciendo a casa.

Perdí mucho peso después de la

cirugía, ya no podía producir saliva en el lado izquierdo de mi cara y perdí algo de sensibilidad durante un tiempo en ese lado de mi cara. La radiación me provocó llagas y ampollas en la boca, se me cayó el cabello y se me partieron los labios. También tenía la piel como quemada por el sol, para lo que la sábila fue útil. Usaba bloqueador solar todos los días para evitar más quemaduras. Tuve fatiga, que aparecía de repente. Recuerdo que me recostaba en la oficina de mi maestra por un momento después de hacer gimnasia y dormía por horas.

Una de las partes más difíciles de mi viaje por el cáncer no fue la cirugía, o la radiación, ni tampoco la ardua rutina del tratamiento. Fue el sentir que la gente me miraba distinto. Mis amigos no sabían qué decir, mis compañeros no querían hacerme preguntas, los entrenadores pensaban y se preguntaban. Todavía tengo problemas para hablar sobre esto a veces porque siento que el hecho de que la gente sepa que tuve cáncer cambia la forma en que ven mi vida y mi historia. Hace algunos años empecé a ir a un grupo de apoyo. Me sentí un poco extraño porque todos tenían más de 40. Sin embargo, el apoyo fue y es genial. Poder hablar de esto sin sentir que la gente me mira en forma extraña me ayudó a sentirme más cómodo conmigo mismo.

El cáncer es algo que tuve, algo que me afectó y que cambió mi vida, pero no es lo que soy. Recuerden ser ustedes mismos, aun con cáncer. No dejen que la enfermedad los deprima; es mucho más difícil volver a levantarse después. Hagan lo que quieran hacer, ahora, mientras puedan hacerlo. No hay garantías en la vida, por lo que aprovechen el aquí y el ahora. He estado sin cáncer por seis años. Juego a la pelota lo que más puedo y mi familia y yo hemos vuelto a confiar en Dios. Sí, la gente muere por cáncer, pero no tiene que ser una sentencia de muerte. No olviden seguir viviendo. ■



“El cáncer es algo que tuve, algo que me afectó y que cambió mi vida, pero no es lo que soy.”



### VIAJE PERSONAL | JIMMIE WADE

→ A Jimmie “Hooty” Wade se le diagnosticó cáncer de las glándulas salivales cuando solo tenía 17 años de edad. Ni la radioterapia que le administraban todos los días de la semana, durante casi 7 semanas, pudo evitar que este estudiante de segundo año dejara de ir a la escuela o al campo de béisbol. En todo momento contó con el apoyo de sus padres, maestros y entrenadores. Siguió practicando deportes y ahora, a siete años sin cáncer, todavía juega a la pelota siempre que puede como lanzador de relevo en un equipo local de béisbol profesional independiente.

# P y R

## con el equipo que lo trata

→ **AL CONSIDERAR LA RADIOTERAPIA COMO parte de su plan de tratamiento, antes de tomar una decisión es importante conocer bien sus opciones. Sea honesto con el equipo que lo trata con respecto a cualquier preocupación que tuviera y no tema hacer preguntas que le permitan determinar si la radiación es adecuada para usted. Para comenzar, a continuación encontrará las respuestas a algunas de las preguntas más frecuentes.**

**Si ya me han realizado una cirugía para extraer el cáncer, ¿por qué es necesario hacer radiación?**

**RESPUESTA** } En general, la finalidad de la radioterapia después del tratamiento quirúrgico primario es destruir las células cancerosas que pudieran quedar. Aunque el cirujano considere que se ha extirpado exitosamente el tumor completo y cualquier ganglio linfático cancerígeno, existe la posibilidad de que sigan existiendo células cancerosas no detectables y que comiencen a desarrollarse nuevamente. La radiación en el sitio donde se realizó la cirugía puede disminuir el riesgo de recurrencia al destruir las células que potencialmente pudieran quedar. El tipo de radiación a aplicar dependerá de su diagnóstico.

**¿Soy candidato a recibir distintos tipos de radiación? ¿Se me está tratando con la tecnología más avanzada para mis necesidades?**

**RESPUESTA** } Existen distintos tipos de radioterapia. Al considerar la radiación como opción de tratamiento, es importante saber cuáles son los tipos de radiación adecuados para usted y si el centro donde usted se trata cuenta con la última tecnología. Converse con su médico sobre todas las opciones existentes y busque los recursos disponibles para un determinado tipo de tratamiento. Tener una segunda opinión puede ayudarlo a elegir el tipo de radioterapia que tenga el mayor beneficio potencial para usted.

**¿Cuándo y cómo sabré que la radiación fue exitosa?**

**RESPUESTA** } La radioterapia no destruye las células cancerosas en forma inmediata. Cuando una célula no puede reparar el daño en el ADN provocado por la radiación, muere. Para que esto ocurra y el tumor comience a disminuir, pueden pasar días o semanas. Luego, el tumor puede continuar achicándose durante semanas o meses después de finalizar la radioterapia. Su médico puede hacer seguimiento del progreso con evaluaciones diagnósticas.

Si usted recibe radioterapia después de una cirugía primaria, la radiación apunta a las células no detectables que pudieran quedar en el sitio donde se realizó la cirugía. Como en realidad usted no puede ver o detectar las células cancerosas, no podrá determinar la eficacia del tratamiento en forma inmediata. Es probable que después de finalizar la radiación usted reciba cuidados posteriores al tratamiento para evaluar la recurrencia.

**¿Por qué los radiooncólogos y los terapeutas especializados en radiación toman tantas medidas de seguridad para ellos mismos al realizarme la radioterapia?**

**RESPUESTA** } Si usted ha elegido la radiación como parte de su plan de tratamiento, la dosis adecuada se calculará según distintos factores y se dividirá por la cantidad de tratamientos correspondientes. Como paciente es probable que reciba solo una serie de tratamiento en un área específica. Sin embargo, los especialistas en radiación trabajan con varios pacientes por día y, en general, lo hacen durante años. Al administrar la radioterapia, como medida de seguridad el personal debe seguir un protocolo específico (por ejemplo, salir de la sala durante la radiación con haces externos o usar un equipo de protección al administrar la radiación interna o sistémica). Estas precauciones se toman para proteger a los profesionales que trabajan en el centro de radiación.

**Si la radiación es peligrosa, ¿por qué se utiliza para el tratamiento del cáncer?**

**RESPUESTA** } Al igual que en cualquier tratamiento para el cáncer, es importante considerar tanto los beneficios como los riesgos de una opción deter-

minada. Si el equipo que lo trata le recomienda la radiación, significa que anticipa que los beneficios superarán los riesgos.

La radiación daña el ADN de las células. En comparación con la mayoría de las células tumorales, el tejido sano tiene una capacidad mayor de reparar dicha lesión. La acumulación del daño en las células tumorales finalmente se vuelve letal. La radiación puede lesionar algunas de las células sanas, pero no es usual que se produzca una toxicidad severa en los órganos normales debido a ello. Sin embargo, algo de dicho daño puede extenderse en el tiempo, por lo que es muy poco frecuente recibir dos ciclos de radiación en la misma zona del cuerpo. Su radiooncólogo lo ayudará a comprender los riesgos y beneficios de la radioterapia para que usted pueda contribuir en la toma de decisiones sobre su tratamiento.

Los recientes avances en las técnicas de radiación permiten un mejor control de las dosis de radiación y una administración más precisa en el sitio de tratamiento, lo que disminuye la exposición a la radiación en el tejido sano. Ello generalmente implica una menor cantidad de efectos secundarios. Si se presentan efectos secundarios, en general se limitan solo a la zona del cuerpo irradiada.

# MEJORANDO JUNTOS



## NUESTRA ENERGÍA COLECTIVA MEJORA LA FORMA EN LA QUE LUCHAMOS CONTRA EL CÁNCER.

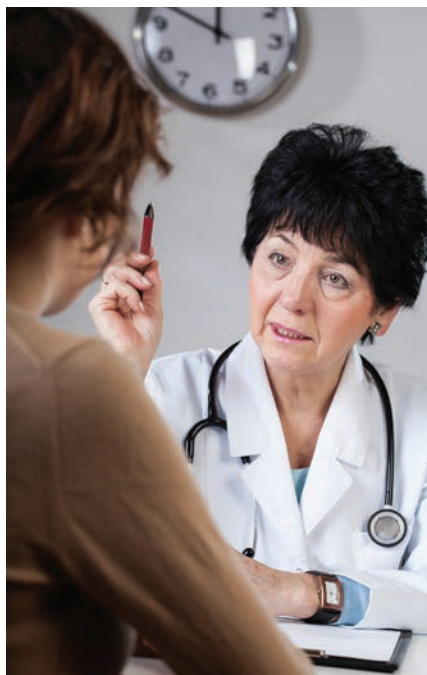
El software y la tecnología de radiación son solo una parte de la ecuación en la lucha contra el cáncer y únicamente pueden alcanzar todo su potencial cuando se encuentran en las manos de las personas que los utilizan a diario. Ese es el motivo por el que trabajamos junto a usted, ya que el mundo de la oncología sigue cambiando. Las opciones de tratamiento sofisticadas, una mayor comprensión y un cuidado cohesivo se logran mejor trabajando en equipo.

**Obtenga más información en [varian.com/bettertogether](http://varian.com/bettertogether)**

trata le sugirió la radiación como opción, significa que considera que seguramente los beneficios superarán los riesgos.

Es importante saber que existen dosis límite de radiación a lo largo de la vida que usted puede tener en una zona específica. Existe una cantidad de radiación en el tejido sano que se considera segura. Si ya se administró radioterapia en una zona de su cuerpo, es posible que no pueda recibir nuevamente radiación en esa zona. Sin embargo, por más que un área de tejido haya sido expuesta a la dosis máxima de radiación segura a lo largo de la vida, usted podrá recibir radiación en otra zona del cuerpo si existe una distancia suficiente entre ambas. La seguridad de la dosis es importante al considerar las opciones de tratamiento a lo largo del período que se extienda su atención oncológica.

Converse con su equipo médico sobre los beneficios y riesgos de recibir radioterapia. Consulte también cuál sería el resultado posible si se rehusara a recibir el tratamiento. Informarse todo lo posible sobre sus opciones le permitirá estar seguro de que elegir la radioterapia para su tratamiento es la decisión correcta. ■

**RECURSOS ADICIONALES**

- ▶ **Sociedad Americana contra el Cáncer (American Cancer Society):** [www.cancer.org](http://www.cancer.org)  
*Una guía sobre radioterapia*
- ▶ **Instituto Nacional del Cáncer (National Cancer Institute):** [www.cancer.gov](http://www.cancer.gov)

ensayos clínicos. Recuerde que a los participantes se les garantiza recibir al menos el cuidado estándar habitual durante el ensayo, aunque exista miedo de que no sea así.

Durante todo el ensayo se le realizará una evaluación detallada. Incluso después de finalizado el tratamiento usted estará en contacto directo con su equipo médico.

**RIESGOS Y BENEFICIOS**

Los ensayos clínicos presentan varios beneficios potenciales. Del mismo modo, pueden implicar riesgos, como los efectos secundarios. Si usted está evaluando participar como voluntario en un ensayo clínico, converse con su equipo médico acerca de los beneficios y riesgos previstos para poder considerar mejor sus expectativas.

El miedo a lo desconocido es un motivo común por el cual las personas con cáncer dudan al momento de participar en los ensayos clínicos. Es importante saber que si usted siente que el ensayo no cubre sus expectativas o presenta demasiados efectos secundarios, en cualquier momento puede retirar su participación y retomar el tratamiento habitual. ■

un tratamiento con bajas dosis permanecen en el hospital.

Durante la braquiterapia temporal, el paciente emite radiación cuando el material radioactivo se encuentra dentro de su cuerpo. Apenas se retira el material, ya no emite más radiación. Es por ello que los pacientes que reciben braquiterapia temporal permanecen en el hospital en una sala especial que protege de la radiación a otras personas.

**RADIOTERAPIA SISTÉMICA**

Tanto la RHE como la braquiterapia apuntan a un área determinada del tumor. Con la radiación sistémica, por el contrario, se trata el cuerpo entero. En la radioterapia sistémica el paciente toma una sustancia radioactiva (una píldora o una solución sin sabor diluida en agua) o se le administra por medio de una inyección.

Para tratar algunos tipos de cáncer tiroideo se utiliza yodo radioactivo. Para algunos de los otros tipos de cáncer, la radioterapia sistémica puede administrarse como fármaco con un anticuerpo monoclonal que ayuda a



dirigir el material radioactivo al tumor. Por ejemplo, el ibritumomab tiuxetan (Zevalin) se utiliza para tratar algunos tipos de linfoma no-Hodgkin de células B. Se está estudiando en ensayos clínicos el uso de otros fármacos para radioterapia sistémica en otros tipos de cáncer.

Algunos fármacos para radioterapia sistémica alivian el dolor provocado por el cáncer propagado al hueso (metástasis ósea). Estos fármacos se denominan radiofármacos.

El samario-153 leixidronam (Quadramet) y el cloruro de estroncio-89 (Metastron) son dos radiofármacos que tratan el dolor provocado por la metástasis ósea.

Algunos tipos de radioterapia sistémica pueden provocar que los fluidos corporales de un paciente emitan temporalmente un bajo nivel de radiación. Los pacientes necesitarán tal vez limitar el contacto con otras personas, particularmente con menores de 18 años de edad y mujeres embarazadas. ■

## PREPARACIÓN PARA LA RADIACIÓN

### EN ESTA SECCIÓN

PÁGINA	TEMAS
12	Planificación de su tratamiento
13	Recibir radioterapia
16	Cuidados posteriores al tratamiento
18	Asistencia y recursos financieros



## PLANIFICACIÓN DE SU TRATAMIENTO

▲ **Antes de comenzar con** la radioterapia, usted se reunirá con el radiooncólogo para determinar si la radiación es un tratamiento adecuado para usted. El médico revisará su historia clínica y podrá realizarle una exploración física. Seguramente discutirá los riesgos y beneficios potenciales de la radioterapia y usted podrá evacuar sus dudas. Una vez que haya decidido incluir la radiación como parte de su plan de tratamiento, se le solicitará que firme un consentimiento informado.

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

El formulario de consentimiento para el tratamiento de radioterapia autoriza al médico a tratarlo a usted con radiación y a completar la evaluación necesaria para planificar el tratamiento. Aunque los detalles del formulario de consentimiento pueden variar, generalmente establecen que su médico le ha explicado el beneficio potencial de la radioterapia para su diagnóstico, así como los posibles riesgos, el tipo de radioterapia que se le administrará y cualquier otra opción de tratamiento que usted pueda tener. Al firmar el formulario, usted confirma que ha recibido y comprendido esta información y que está de acuerdo con el tratamiento de radiación y sabe que éste no garantiza los resultados previstos.

### SU EQUIPO DE RADIACIÓN

Su equipo de radioterapia estará formado por profesionales capacitados en dicha área:

■ **Radiooncólogo** – trata el cáncer con radiación y se encarga de controlar el plan de

radioterapia y trabajar con otros integrantes del equipo de tratamiento.

■ **Enfermera especialista en radiooncología** – cuida a los pacientes que reciben radioterapia y es quien responderá sus dudas sobre radiación y le indicará cómo cuidar su salud y controlar y prevenir los posibles eventos secundarios.

■ **Físico especialista en radiación** – se asegura de que el equipo de radiación esté funcionando adecuadamente y que emita la dosis de radiación que recete su radiooncólogo. El físico especialista en radiación también colabora en la preparación del plan de tratamiento.

■ **Dosimetrista especialista en radiación** – ayuda al radiooncólogo a planificar el tratamiento y calcular la dosis adecuada de radiación.

■ **Terapeuta especialista en radiación** – administra la radiación, en general diariamente, durante los tratamientos programados, y se asegura de que usted esté correctamente ubicado para cada tratamiento. Opera el equipo de radiación.

Si fuera necesario, su equipo podrá incluir a otros profesionales para el cuidado de la salud, como un nutricionista, un terapeuta físico o un trabajador social.

### SIMULACIÓN

La primera sesión de radioterapia será una simulación, la que permitirá planificar el tratamiento. Durante dicha simulación su equipo de tratamiento utilizará estudios por imágenes para determinar exactamente a dónde debe dirigirse el haz de radiación. Esto puede incluir las siguientes técnicas:

■ **Tomografía computarizada (TC)** – procedimiento por el cual un escáner crea imágenes tridimensionales por rayos X de los órganos,

tejidos y huesos de su cuerpo y las muestra en la pantalla de una computadora con un corte transversal. También puede denominarse TAC. Es el estudio de imágenes más común para el tratamiento del cáncer de mama.

■ **Imágenes por resonancia magnética (IRM)** – consiste en el uso de campos magnéticos en lugar de rayos X para crear imágenes de las estructuras dentro del cuerpo.

■ **Tomografía por emisión de positrones (TEP)** – incluye el uso de sustancias radioactivas (marcadores) que circulan por el torrente sanguíneo y se agrupan en áreas de metabolismo rápido (células que usan mucha energía), como los tumores. El equipo detecta entonces esas áreas y crea imágenes que le permiten al médico determinar dónde se ubican las células cancerosas. Generalmente la TEP se combina con la TC, lo que se denomina exploración TEP/TC.

■ **Ultrasonido** – usa ondas sonoras para producir imágenes de los órganos del cuerpo y puede mostrar la ubicación del tumor.

Una vez que el equipo de tratamiento haya determinado la posición adecuada sobre la mesa, lo ubicarán exactamente en la misma posición para cada sesión de tratamiento. Para ello, pueden requerirse moldes del cuerpo u otros dispositivos para inmovilizarlo. Si se le va a administrar radiación en la cabeza y cuello, es probable que, con un molde de su cara y su cabeza, hagan una máscara para la cabeza de una malla especial, denominada máscara termoplástica (Véase la Figura 1, página 14). En algunos casos se pueden hacer en la piel marcas semipermanentes o tatuajes permanentes para indicar la ubicación exacta a donde deben dirigirse los haces de radiación para alcanzar el tumor.

Su equipo de tratamiento tratará de que usted esté lo más cómodo posible. Converse con ellos sobre las inquietudes que pudiera tener, en particular con respecto a los dispositivos para inmovilizarlo. Buscarán con usted una posición en la que esté cómodo y que pueda ser reproducida en cada tratamiento. Si fuera necesario, su médico le prescribirá medicación para disminuir la ansiedad y ayudarlo a relajarse durante sus tratamientos.

### SU PLAN DE TRATAMIENTO

Después de terminar la simulación, su equipo de tratamiento calculará la dosis adecuada y finalizará la planificación del tratamiento. Se

## → PLANIFICACIÓN DE SU TRATAMIENTO

(continúa en la página 17)

## PLANIFICACIÓN FAMILIAR

→ **La radioterapia puede afectar** la fertilidad, particularmente si la radiación se dirige a la glándula pituitaria en el cerebro o a sus órganos reproductores, como el abdomen, la pelvis, la columna lumbar, los ovarios o el útero. Si se le administra radiación en una zona que pudiera provocar infertilidad pero no está preparado para descartar la posibilidad de tener un hijo, consulte con un experto en fertilidad (conocido como endocrinólogo especialista en reproducción). Existen formas de preservar su fertilidad. Sus médicos, los oncólogos y los expertos en fertilidad le ayudarán a comprender mejor sus opciones.



## RECIBIR RADIOTERAPIA

▲ **La radiación se administra** de forma externa (radioterapia de haz externo), interna (braquiterapia) o sistémica (radiofármacos). En las páginas 4-5, en “Opciones de radioterapia” se describe cada una de estas opciones con mayor detalle. Algunos pacientes pueden recibir distintos tipos de radiación para tratar el cáncer.

### QUÉ ESPERAR

#### *Radioterapia de haz externo*

La radioterapia es el uso de rayos X de alta energía, electrones o haces de protones para destruir o dañar las células cancerosas. En general la radioterapia de haz externo se administra con máquinas de radiación conocidas como aceleradores lineales. Los rayos X generados con estas máquinas tienen una energía mucho mayor que la de los rayos X utilizados en los estudios diagnósticos, lo que permite que los haces de radiación eliminen las células cancerosas. Gracias a las nuevas técnicas,



### ➤ PREGUNTAS PARA HACERLE A SU ONCÓLOGO DE RADIACIÓN

Para preparar sus preguntas comience por leer “Preguntas y Respuestas” en la página 10.

- ▶ **¿Cuál es la finalidad del tratamiento?**
- ▶ **¿Qué otras opciones tengo?**
- ▶ **¿Cómo me preparo para el tratamiento?**
- ▶ **¿Con qué frecuencia y durante cuánto tiempo recibiré radiación?**
- ▶ **¿Cuáles son los efectos secundarios a corto plazo y cuánto van a durar?**
- ▶ **¿Cuáles son los efectos secundarios a largo plazo?**
- ▶ **¿Los tratamientos restringirán mi actividad normal?**
- ▶ **¿Emitiré radiación después del tratamiento?**
- ▶ **¿Cuándo necesito llamar a mi médico?**

**FIGURA 1**  
▲ **MASCARA TERMOPLÁSTICA**



como la radioterapia de intensidad modulada, los médicos pueden administrar la dosis de radiación directamente en el sitio preciso del tumor, dañando menos a las células sanas que se encuentran en la trayectoria del haz de radiación.

Al acudir a las citas para el tratamiento, su terapeuta en radiación le indicará, en la sesión de simulación, que se recueste en la posición indicada. Utilizará moldes u otras técnicas para ubicar su cuerpo y mantenerlo en su lugar o colocará protectores para bloquear la radiación en ciertas partes de su cuerpo. Puede tomar hasta 10 minutos ubicarlo en la posición correcta para el tratamiento, y la mayoría de los tratamientos dura solo unos pocos minutos.

Cuando usted se encuentre en la posición correcta, el terapeuta en radiación saldrá de la sala. El terapeuta podrá verlo y oírlo todo el tiempo que dure el tratamiento, por lo que usted estará siempre comunicado en caso de tener alguna inquietud. El terapeuta iniciará el acelerador lineal, que puede rotar en torno a su cuerpo para llegar al área a tratar desde distintos ángulos. También puede hacer ruidos como zumbidos, crujidos o golpeteos, pero son normales. No se alarme.

El tratamiento es indoloro y en la mayoría de los casos ambulatorio, por lo que usted podrá continuar con sus actividades cotidianas normales.

#### *Terapia de protones*

La terapia con haces de protones es un tipo de radioterapia de haz externo (RHE). Se utiliza un tipo de partícula cargada denominada protón, en lugar de los haces de fotones tradicionales (rayos X o rayos gamma), para destruir o dañar las células cancerosas. Los protones depositan la mayor parte de su energía al alcanzar el área a tratar y su dosis se detiene rápidamente. Ello evita llegar a los tejidos normales que están directamente atrás de la región afectada.

Esta diferencia implica que los protones pueden disminuir el daño al tejido normal, provocan generalmente menos efectos secundarios y permiten administrar mayores dosis de radiación por tratamiento.

Este proceso es similar al de la obtención de una placa de rayos X. El proceso completo para preparar el equipo y ubicarlo a usted en la posición adecuada generalmente lleva de 15 a 30 minutos.

Al llegar lo harán recostar en una mesa o sentar en una silla al lado del equipo de radiación. Un integrante del equipo destinado al cuidado de su salud lo ubicará en la posición adecuada para el tratamiento, según lo dispuesto durante la sesión de simulación de radiación. Ello puede incluir el uso de dispositivos para inmovilizar y sostener el área de tratamiento en la ubicación correcta o la colocación de protectores para evitar que la radiación llegue a determinadas partes de su cuerpo.

Una vez que usted esté listo, el equipo administrará la radiación al sitio del tumor. El equipo tiene un brazo que podrá colocarse alrededor suyo, pero no lo tocará. Es probable que el equipo emita ruidos fuertes como crujidos y golpeteos. Aunque el terapeuta en radiación controlará el equipo desde otra sala, podrá verlo y oírlo durante todo el tratamiento. Si en algún momento no está cómodo o se siente mal, comuníquese al terapeuta.

El tratamiento no debiera ser doloroso y la mayoría de los pacientes son tratados en forma ambulatoria, pudiendo continuar con sus actividades cotidianas normales.

#### *Braquiterapia*

Si su plan de tratamiento incluye la braquiterapia, los materiales radioactivos probablemente se le implanten en un quirófano o sala de procedimientos del hospital. Es posible que el médico utilice anestesia general (es decir, usted estará dormido) o anestesia local para

dormir una determinada zona y que no sienta dolor durante el procedimiento. La sustancia radioactiva se le implantará con un aplicador, que generalmente es un tubo metálico o un catéter plástico.

Si usted recibe varios tratamientos temporales, se le podría dejar el aplicador colocado hasta el último tratamiento y usted deberá permanecer en el hospital. Otras aplicaciones de braquiterapia se administran en forma ambulatoria varias veces por semana. Si su radioterapia interna es permanente, se retirará el aplicador al momento del procedimiento.

El equipo de radioterapia que lo trate determinará la dosis y cantidad de tiempo de exposición interna a la sustancia radioactiva. Las semillas radioactivas permanentes eventualmente dejarán de emitir radiación después de semanas o meses. Permanecerán en su cuerpo pero no estarán activas y no provocarán daño alguno.

#### Radiofármacos

La radiación sistémica se realiza mediante fármacos radioactivos denominados ra-

diofármacos. Se pueden administrar por vía intravenosa u oral. Probablemente reciba el tratamiento en una sala del hospital diseñada para tal fin. Como durante algunos días tendrá radiación en su cuerpo después del tratamiento, tal vez se requiera que permanezca en el hospital. Es importante que tome las precauciones que le haya recomendado el equipo de atención de su salud para proteger a las personas que lo rodean durante un tiempo determinado después de recibir tratamiento con radiación sistémica.

Deberá evitar el embarazo mientras reciba cualquier tipo de radioterapia. En el caso de las mujeres, la radiación puede dañar al bebé. En el caso de los hombres, existe muy poca información disponible sobre los efectos de la radioterapia en los hijos de quienes reciben radiación al momento de la concepción. Converse con su médico sobre las opciones de control de la natalidad durante la radioterapia y durante un breve lapso posterior a la misma.

#### CUIDADO DE SU PERSONA

Durante el tratamiento es importante que



cuide su salud. Deberá descansar muy bien, realizar una dieta sana y controlar los efectos secundarios.

Además de destruir las células cancerosas, la radiación también puede dañar los tejidos sanos. Este daño puede provocar efectos secundarios no buscados. Los efectos secundarios dependerán de la zona tratada, de si recibe otro tratamiento durante la radiación, de la dosis y el esquema de tratamiento y de su salud general. Los efectos secundarios de la radioterapia pueden variar. No todas las personas presentan los mismos efectos secundarios, aun cuando reciban el mismo tipo de radiación para el mismo tipo de cáncer.

Los efectos secundarios que se presentan durante el tratamiento se denominan efectos secundarios a corto plazo y generalmente desaparecen al terminar el tratamiento o una o dos semanas después de finalizarlo. Por el contrario, los efectos secundarios a largo plazo pueden no desaparecer por completo hasta que hayan pasado meses o años después de terminar el tratamiento, y pueden presentarse efectos tardíos algunos años después. Otros efectos secundarios varían según la parte del cuerpo tratada y pueden ser a corto plazo, a largo plazo o presentarse bastante después de finalizado el tratamiento.

Algunos efectos secundarios son inconvenientes menores, mientras que otros pueden provocar molestias, dolor y/o angustia emocional. Saber qué esperar y cómo prevenir o controlar algunos de los efectos secundarios más frecuentes puede ayudarlo a sobrellevar el tratamiento en forma exitosa. Si se siente

## EFECTOS SECUNDARIOS POTENCIALES

*A continuación se incluyen los efectos secundarios más frecuentes según la parte del cuerpo tratada.*

### CEREBRO

- ▶ Dolores de cabeza
- ▶ Caída del cabello
- ▶ Náuseas, vómitos
- ▶ Fatiga
- ▶ Pérdida de la audición
- ▶ Cambios en la piel
- ▶ Dificultades con la memoria o el lenguaje
- ▶ Convulsiones

### MAMAS

- ▶ Problemas cardíacos, como endurecimiento de las arterias, lesión valvular cardíaca o latidos irregulares
- ▶ Problemas de deglución
- ▶ Tos
- ▶ Dificultad para respirar
- ▶ Dolor, sensibilidad o turgencia en las mamas
- ▶ Cambios en la piel, irritación
- ▶ Linfedema (inflamación, acumulación de líquidos)

### PECHO

- ▶ Problemas cardíacos, como endurecimiento de las arterias, lesión valvular cardíaca o latidos irregulares
- ▶ Problemas de deglución
- ▶ Tos
- ▶ Dificultad para respirar

### CABEZA Y CUELLO

- ▶ Dolor en la boca o en la garganta
- ▶ Boca seca
- ▶ Problemas de deglución
- ▶ Cambios en el sentido del gusto
- ▶ Náuseas
- ▶ Dolor de oídos
- ▶ Formación de caries
- ▶ Inflamación de las encías, la garganta o el cuello
- ▶ Caída del cabello
- ▶ Cambios en la piel, irritación
- ▶ Rigidez en la mandíbula

### ESTÓMAGO Y ABDOMEN

- ▶ Náuseas, vómitos
- ▶ Cólicos
- ▶ Diarrea

### PELVIS

- ▶ Náuseas, vómitos
- ▶ Cólicos
- ▶ Diarrea
- ▶ Problemas de vejiga, como dolor o ardor al orinar, dificultad para orinar, sangre en la orina o necesidad de orinar frecuentemente
- ▶ Picazón, ardor o sequedad en la vagina
- ▶ Problemas de fertilidad
- ▶ Cambios en la libido





## ¿EMITIRÉ RADIACIÓN? UN MIEDO NORMAL

→ **Muchos pacientes se preguntan** si por recibir radioterapia van a emitir radiación.

Es importante saber que la mayoría de los pacientes no emiten material radioactivo durante o después de la radioterapia. Solo una pequeña cantidad de pacientes que reciben radiación interna o sistémica pueden emitir sustancias radioactivas durante o después del tratamiento. La radioterapia interna puede emitir pequeñas cantidades de radiación; dependiendo de la dosis y de si usted tiene implantes permanentes o temporales. Los implantes permanentes emiten pequeñas dosis de radiación durante unas pocas semanas o meses, por lo que el riesgo de que otras personas estén expuestas a la radiación debido a su tratamiento es mínimo. No obstante, es importante tomar precauciones, como limitar las visitas mientras recibe el tratamiento temporal y mantenerse alejado de los niños y mujeres embarazadas inmediatamente después de la colocación de los implantes permanentes. Sin embargo, ni los fluidos corporales ni las superficies que usted toque serán radioactivas durante la radioterapia interna. En la radiación sistémica se usa una sustancia radioactiva que circula por todo su cuerpo, por lo que durante un tiempo después de recibir tratamiento, sus fluidos (incluyendo la orina, la saliva y el sudor) pueden emitir material radioactivo. Durante los primeros días después de la radioterapia sistémica puede disminuir el riesgo de exposición a la radiación de la familia y amigos al seguir algunos consejos simples.

Como no hay una fuente interna de radiación en su cuerpo, la radiación de haz externo no hace que usted emita radiación durante o después de su tratamiento.

### CONSEJOS DE SEGURIDAD PARA PACIENTES QUE RECIBEN RADIACIÓN INTERNA O SISTÉMICA

- ▶ Lavarse muy bien las manos después de ir al baño
- ▶ Descargar el inodoro dos veces después de cada uso
- ▶ No compartir utensilios o toallas
- ▶ Lavar su ropa separada del resto
- ▶ Beber mucho líquido para expulsar el material radioactivo de su cuerpo
- ▶ Evitar el contacto sexual durante al menos una semana, incluso los besos
- ▶ Limitar el contacto con bebés, niños, mujeres embarazadas y mascotas
- ▶ Considerar dormir solo durante la primera semana



▲ Lávese muy bien las manos



▲ Descargue los inodoros dos veces y manténgalos limpios para los demás



▲ Beba mucho líquido

mejor seguramente podrá completar el tratamiento según lo programado.

#### Fatiga

La fatiga es uno de los efectos secundarios más frecuentes de la radioterapia. La mayoría de los pacientes presentan algún grado de fatiga, independientemente de la zona tratada. Todos saben cómo se siente uno cuando está exhausto, pero la fatiga que se produce por el cáncer y su tratamiento es diferente. Es más fuerte y dura más tiempo. En el caso de algunos pacientes que reciben radiación, la fatiga persiste aun cuando duermen lo suficiente.

Generalmente la radioterapia produce fatiga luego de un tiempo; la sensación de estar cansado y débil usualmente comienza unas semanas después de empezar el tratamiento y disminuye gradualmente tras finalizarlo. Las siguientes estrategias pueden ayudarlo a controlar la fatiga:

- Acepte la ayuda de quienes se ofrecen a preparar comidas, realizar los quehaceres de la casa y otras tareas.

- Permanezca activo. El ejercicio regular moderado, particularmente caminar, disminuye la fatiga.
- Fije una rutina para dormir y despertarse.
- Duerma la siesta, pero no durante un lapso muy largo. Trate de dormir la siesta unos 30 minutos. Las siestas más extensas pueden disminuir su energía. Trate de dormir al menos ocho horas por noche.
- No ignore los síntomas como el dolor, las náuseas, los vómitos o la depresión, que pueden impedir que duerma.

#### Problemas cutáneos

Las reacciones cutáneas provocadas por la radioterapia generalmente comienzan unas dos o tres semanas después del primer tratamiento y normalmente se resuelven unas pocas semanas después de haberlo terminado. Durante su tratamiento es posible que sienta sequedad, picazón e irritación de la piel, similar a una leve quemadura de sol. La piel y los tejidos subyacentes en la zona tratada pueden estar sensibles. Esta sensibilidad en

general se presenta durante un breve lapso y se resuelve usualmente en forma gradual en un plazo de dos meses tras finalizar el tratamiento. Se puede producir inflamación o cicatrización de los tejidos, y los ya cicatrizados pueden contraerse o afirmarse.

Converse con su médico sobre el uso de cremas o lociones para aliviar las molestias a corto plazo provocadas por la radiación. Cúbrase o use bloqueador solar cuando esté al aire libre para prevenir un daño mayor o sensibilidad en el área tratada.

#### Náuseas y vómitos

Las náuseas y los vómitos se producen principalmente cuando la radiación se hace en el abdomen o la pelvis, y a veces en el cerebro. Esto puede provocar una deshidratación grave y la interrupción de su plan de tratamiento. Converse con el equipo que lo trata acerca de la conveniencia de que se le prescriban

→ **RECIBIR RADIOTERAPIA**

(continúa en la página 17)

## CUIDADOS POSTERIORES AL TRATAMIENTO

▲ **Después de que usted complete** la radiación, su equipo de tratamiento establecerá un plan de cuidado de seguimiento para evaluar su progreso. Como la radiación no mata las células cancerosas de inmediato, el seguimiento es en particular importante para controlar el tumor y determinar la eficacia del tratamiento. También usted podría necesitar evaluar los efectos a largo plazo o tardíos del tratamiento.

Si se le administra radioterapia después de la cirugía primaria y/o quimioterapia, la finalidad es matar toda célula cancerosa que pudiera quedar. El control de la evolución durante el tratamiento no es una opción, ya que no habrá evidencias físicas sobre cómo las células cancerosas restantes responden al tratamiento. Por eso es importante que usted complete todo el esquema de radiación.

### EFFECTOS SECUNDARIOS POSTERIORES AL TRATAMIENTO

Los efectos a largo plazo son los que se extienden más allá de finalizar el tratamiento, durante semanas e incluso meses. Los efectos tardíos son los efectos secundarios que se presentan después de finalizar el tratamiento, meses e incluso años después. Asegúrese de conversar con su médico sobre los posibles efectos tardíos y a largo plazo de la radioterapia y sobre los efectos secundarios que podrían ser permanentes. Considere la posibilidad de tener estos efectos al tomar una decisión con respecto a si la radioterapia es apropiada para usted.

Los posibles efectos tardíos o a largo plazo son la lesión a otros órganos y el riesgo de que se desarrolle un segundo cáncer. En casi todos los casos estos riesgos son pequeños.

#### *Lesión a otros órganos*

Existe el riesgo de que algunos pacientes que requieren radiación en las zonas de los ganglios linfáticos presenten inflamación en el brazo después del tratamiento. La radiación también puede dañar las estructuras adyacentes; por ejemplo, la radiación en el pecho puede afectar el corazón. Una lesión en el corazón puede provocar un daño en las válvulas cardíacas o el endurecimiento de las arterias, lo que puede incrementar el riesgo de que usted tenga un ataque cardíaco en algún momento de su vida.

Los efectos secundarios más frecuentes de

la radiación asociados con los tratamientos de cáncer de mama involucran la piel dentro del campo de tratamiento y los tejidos blandos de la mama o la pared torácica.

La radioterapia de haz externo puede provocar la inflamación de los pulmones entre seis semanas a seis meses después de finalizar el tratamiento; esta inflamación se denomina neumonitis por radiación. La presentación de neumonitis por radiación dependerá de la zona irradiada, de sus antecedentes con la radioterapia y de los tratamientos que reciba al mismo tiempo que se le administra la radiación. Tal vez presente algún síntoma como tos, fiebre, dificultad para respirar o esputo rosado (saliva y moco del tracto respiratorio). En general, se utilizan esteroides para disminuir la inflamación.

La radiación en la pelvis puede provocar alteraciones intestinales, como diarrea, gases y cólicos. Estos cambios pueden controlarse con una dieta baja en fibras durante la radioterapia y con medicamentos de venta libre, como la loperamida (Imodium) o la simeticona (Alka-Seltzer Anti-Gas, Gas-X, Mylanta Gas, Maalox Anti-Gas). La radiación en la pelvis también puede producir irritación hemorroidal, que puede causar dolor con movimientos intestinales y heces con restos de sangre. Pueden ser útiles una crema con esteroides para el recto y un baño de asiento. La mayoría de los pacientes se recuperan después de 1 a 3 meses tras finalizar el tratamiento, aunque una pequeña cantidad de pacientes experimentan alteración intestinal durante varios años.

En forma menos frecuente, la radiación en la pelvis puede provocar inflamación de la vejiga, lo que produce dolor o ardor al orinar, problemas para orinar y necesidad de orinar con frecuencia y/o sangre en la orina o incontinencia (incapacidad de controlar el flujo de orina). La mayoría de los problemas relacionados con la vejiga se resuelven con el tiempo, pero en algunos casos la lesión en el revestimiento de la vejiga puede ser permanente. Esta lesión puede provocar cistitis, lo que produce dolor y sangrado al orinar.

La radiación en cabeza y cuello puede provocar a largo plazo problemas dentales y de deglución. Es importante que los pacientes que reciben radiación en la boca se realicen una buena higiene bucal y evaluaciones en forma regular. Quienes reciban radiación en el cuello también podrán tener que realizarse análisis periódicos de sangre, ya que la radiación puede afectar los niveles de la hormona tiroidea. En algunos casos puede ser necesaria la medicación oral para tiroides.

## MITOS y REALIDADES

[ MITO ] La radioterapia es dolorosa.

[ REALIDAD ] La radioterapia en general no provoca dolor. Cuando uno recibe radioterapia de haz externo es como cuando a uno le hacen una placa, y generalmente no duele. Si usted recibe radiación interna, el proceso de implante puede provocar molestias, pero la radiación en sí misma no debiera ser dolorosa. Consulte con el equipo que lo trata sobre los efectos secundarios que puede tener y cómo prevenirlos o controlarlos.

[ MITO ] La radiación provoca la caída de pelo.

[ REALIDAD ] Puede perder pelo en el sitio de tratamiento, pero la radiación no provocará que se le caiga el cabello, como ocurre a veces con la quimioterapia. Solo puede perder cabello si recibe radiación en el cerebro o en la cabeza y el cuello.

[ MITO ] La radiación aumenta el riesgo de recurrencia.

[ REALIDAD ] El tratamiento de un cáncer específico con radiación no aumentará el riesgo de recurrencia (nuevo desarrollo) de ese mismo cáncer. Por ejemplo, la radiación en la mama para tratar el cáncer no incrementará el riesgo de cáncer en la otra mama. Sin embargo, existe un riesgo muy poco probable de que se desarrolle un segundo tipo de cáncer varios años después. Converse con su médico acerca de las preocupaciones que tenga antes de decidir si la radiación es el tratamiento recomendado para usted.

[ MITO ] La radiación hará que emita radiación.

[ REALIDAD ] La radioterapia de haz externo, el tratamiento más común de radiación, no provocará que usted emita radiación. Solo ciertos tipos de radioterapia provocarán que usted emita pequeñas cantidades de radiación después del tratamiento. Converse con su médico sobre las precauciones que debe tomar al recibir radiación sistémica o interna.

#### *Riesgo de un segundo cáncer*

Aunque es poco frecuente, la lesión que provoca la radiación en los tejidos sanos puede aumentar el riesgo que usted tiene de desarrollar un segundo cáncer varios años después. Los tejidos más cercanos al sitio de la radiación son los que presentan un mayor

### → CUIDADOS POSTERIORES

AL TRATAMIENTO (continúa en la página 17)

## PLANIFICACIÓN DE SU TRATAMIENTO

(continúa de la página 12)

utilizan distintas dosis de radiación para matar distintos tipos de células cancerosas. La dosis total de radiación necesaria para tratar el cáncer que tiene se determina con base en distintos factores, como el tipo de cáncer, la ubicación del tumor o tumores, la meta del tratamiento y su salud general. Para disminuir el daño en el tejido sano e incrementar la posibilidad



de que la radiación mate a la mayoría de las células cancerosas, la dosis total de radiación generalmente se divide en varias dosis más pequeñas administradas durante determinado período de tiempo. Los investigadores continúan investigando los efectos de distintos esquemas de dosificación para encontrar

las opciones más eficaces y convenientes para los pacientes. Por ejemplo, la investigación reciente ha demostrado que para la mayoría de los pacientes tratados con lumpectomía, un ciclo más corto de tratamiento que dura de 3 a 4 semanas en lugar de 6 es igualmente seguro y eficaz. ■

## RECIBIR RADIOTERAPIA

(continúa de la página 15)

antieméticos o fármacos para evitar las náuseas y que pueda sentirse cómodo a lo largo del tratamiento. Trate también de comer cantidades más pequeñas de comida durante el día y beber mucho líquido.

### Diarrea

La radiación en el abdomen o la pelvis puede dañar a las células que recubren los intestinos, impidiéndoles absorber agua. Esto puede afectar su posibilidad de evacuar en forma regular. Si no se trata, la diarrea puede tornarse grave e incluso potencialmente mortal, por lo que debe hablar con su médico si tiene problemas en ese aspecto. Para controlar la diarrea en su hogar, pruebe lo siguiente:

- Beba mucho líquido todo el día, incluso agua y otros líquidos claros como el caldo.
- Coma varias comidas pequeñas a lo largo del día en lugar de tres comidas importantes.
- Ingiera alimentos blandos, con bajo contenido de fibras, como arroz blanco hervido, pollo hervido, pan blanco, queso cottage y pequeñas porciones de

mantequilla de cacahuate suave.

- Ingiera comidas que tengan potasio, como papas hervidas o puré de papas y plátanos.
- Evite el alcohol, la cafeína y las comidas grasas.
- Converse con su radiooncólogo acerca de la posibilidad de tomar medicamentos antidiarreicos de venta libre, como la loperamida (Imodium). ■

### Boca seca

La radioterapia en la cabeza y cuello o cara puede provocar sequedad en la boca. Para volver a la normalidad, la producción de saliva puede demorar seis meses o más tras finalizar el tratamiento, especialmente si la radiación fue en las glándulas salivales. Antes de comenzar el tratamiento, es importante que haga un control con su dentista para prevenir problemas dentales. Trate también de cepillarse con pasta dental con fluoruro y un cepillo de dientes de cerdas suaves; use el hilo dental con cuidado y enjuáguese la boca regularmente. Evite los enjuagues bucales que contengan alcohol y use humidificadores de aire frío. ■

## CUIDADOS POSTERIORES AL TRATAMIENTO (continúa de la página 16)

riesgo de desarrollar cáncer. Por ejemplo, los pacientes que reciben radiación en el pecho pueden presentar un mayor riesgo de tener cáncer de mama. Sin embargo, este mayor riesgo se limita a las mujeres tratadas de jóvenes. No existe un riesgo mayor en las mujeres que tengan 40 años de edad o más al momento de realizar la radiación en el pecho. En general, los cánceres que se desarrollan por una exposición anterior a la radiación no se presentan hasta 10 o 15 años después de finalizar el tratamiento. Converse con su médico acerca de las preocupaciones que tenga antes de decidir si la radiación es el tratamiento recomendado para usted. ■

### RECURSOS ADICIONALES

- ▶ **Sociedad Estadounidense de Oncología Clínica (American Society of Clinical Oncology):** [www.cancer.net](http://www.cancer.net)  
*Efectos secundarios a largo plazo del tratamiento para el cáncer*
- ▶ **Respuestas sobre la radioterapia (RT Answers) – Sociedad Americana de Radiooncología (American Society for Radiation Oncology):** [www.ranswers.org](http://www.ranswers.org)

### RECURSOS ADICIONALES

- ▶ **Sociedad Americana contra el Cáncer (American Cancer Society):** [www.cancer.org](http://www.cancer.org)  
*Una guía sobre radioterapia*
- ▶ **Sociedad Estadounidense de Oncología Clínica (American Society of Clinical Oncology):** [www.cancer.net](http://www.cancer.net)  
*Efectos secundarios a largo plazo del tratamiento para el cáncer*
- ▶ **LUNGEvity:** [www.lungevity.org](http://www.lungevity.org)  
*Radioterapia*
- ▶ **Fundación Nacional contra el Cáncer de Mama (National Breast Cancer Foundation):** [www.nationalbreastcancer.org](http://www.nationalbreastcancer.org)  
*Radioterapia*
- ▶ **Instituto Nacional del Cáncer (National Cancer Institute):** [www.cancer.gov](http://www.cancer.gov)  
*Radioterapia para el cáncer*
- ▶ **La Fundación del Cáncer Oral (The Oral Cancer Foundation):** [www.oralcancerfoundation.org](http://www.oralcancerfoundation.org)  
*Efectos secundarios de la radioterapia*
- ▶ **Fundación del Cáncer de Próstata (Prostate Cancer Foundation):** [www.pcf.org](http://www.pcf.org)  
*Tratamiento con radiofármacos*
- ▶ **RadiologyInfo.org For Patients:** [www.radiologyinfo.org](http://www.radiologyinfo.org)
- ▶ **Respuestas sobre la radioterapia (RT Answers) – Sociedad Americana de Radiooncología (American Society for Radiation Oncology):** [www.ranswers.org](http://www.ranswers.org)

# ASISTENCIA Y RECURSOS FINANCIEROS

## GASTOS BÁSICOS DE SUBSISTENCIA

American Childhood Cancer Organization.....	www.acco.org, 855-858-2226
The Bone Marrow Foundation.....	www.bonemarrow.org, 800-365-1336
Brenda Mehling Cancer Fund (patients 18-40).....	www.bmcf.net, 661-310-7940
Bringing Hope Home.....	www.bringinghopehome.org, 484-580-8395
Candlelighters Childhood Cancer Family Alliance.....	www.candle.org, 713-270-4700
The CHAIN Fund Inc.....	www.thechainfund.com, 203-691-5955
Children's Cancer Recovery Foundation.....	www.childrenscancerrecovery.org, 800-238-6479
Cleaning for a Reason (free house cleaning service).....	www.cleaningforareason.org, 877-337-3348
Family Reach Foundation.....	www.familyreach.org, 973-394-1411
Hugs and Kisses.....	www.hugsandkissesinc.org, 561-819-9471
Life Beyond Cancer Foundation.....	www.needhelpayingbills.com, 281-791-7549
Mission4Maureen (brain cancer).....	www.mission4maureen.org, 440-840-6497
The National Children's Cancer Society.....	www.thencs.org, 314-241-1600
Rise Above It (youth, young adults).....	www.raibenefit.org
The Simple Dollar.....	www.thesimpledollar.com/category/insurance
Stupid Cancer.....	www.stupidcancer.org, 877-735-4673
Team Continuum.....	www.teamcontinuum.net, 646-569-5621
Zichron Shlome Refuah Fund.....	www.zsrf.org, 718-GET-WELL

## CUIDADORES Y ASISTENCIA

4th Angel Patient & Caregiver Mentoring Program.....	www.4thangel.org
Bloch Cancer Hotline.....	800-433-0464
CanCare.....	www.cancare.org
CANCER101.....	www.cancer101.org
Cancer Action.....	www.canceractionkc.org
Cancer and Careers.....	www.cancerandcareers.org
CancerCare.....	www.cancercare.org
Cancer Connection.....	www.cancer-connection.org
Cancer Hope Network.....	www.cancerhopenetwork.org
Cancer Information and Counseling Line.....	800-525-3777
Cancer Really Sucks!.....	www.cancerreallysucks.org
Cancer Support Community.....	www.cancersupportcommunity.org
Cancer Support Community Open to Options (counseling program).....	888-793-9355
Cancer Survivors Network.....	http://csn.cancer.org
Cancer Wellness Center.....	www.cancerwellness.org
Caregiver Action Network.....	www.caregiveraction.org
CaringBridge.....	www.caringbridge.org
Center to Advance Palliative Care.....	www.capc.org
The Children's Treehouse Foundation.....	www.childrenstreehousefdn.org
Cleaning For A Reason.....	www.cleaningforareason.org
Colorectal CareLine (Patient Advocate Foundation).....	www.colorectalcareline.org
Cooking with Cancer.....	www.cookingwithcancer.org
Cuddle My Kids.....	www.cuddlemykids.org
Family Caregiver Alliance.....	www.caregiver.org
Fighting Chance.....	www.fightingchance.org
Friend for Life Cancer Support Network.....	www.friend4life.org
The Gathering Place.....	www.touchedbycancer.org
Guide Posts of Strength, Inc.....	www.cancergps.org
The Hope Light Foundation.....	www.hopelightproject.com
I Can Cope.....	www.cancer.org/icancope
Imerman Angels.....	www.imermanangels.org
The LGBT Cancer Project – Out With Cancer.....	www.lgbtcancer.org
LIVESTRONG Foundation.....	www.livestrong.org
LivingWell Cancer Resource Center.....	www.livingwellcrc.org
Lotsa Helping Hands.....	www.lotsahelpinghands.com
LUNgevity Caregiver Resource Center.....	www.lungevity.org/caregiver
MyLifeLine.org Cancer Foundation.....	www.mylifeline.org
PearlPoint Cancer Support.....	www.pearlpoint.org
SHARE Caregiver Circle for Family and Friends.....	www.sharecancersupport.org/support
Strike Out Cancer.....	www.strikeoutcancer.com
Stronghold Ministry.....	www.mystronghold.org
Support Groups.....	www.supportgroups.com
Triage Cancer.....	www.triagecancer.org
Turning Point.....	www.turningpointkc.org
Visiting Nurse Associations of America.....	www.vnaa.org
Vital Options International.....	www.vitaloptions.org
Walk With Sally.....	www.walkwithsally.org
Well Spouse Association.....	www.wellspouse.org

weSPARK Cancer Support Center.....	www.wespark.org
Wonders & Worries.....	www.wondersandworries.org

## GASTOS POR LA PRIMA DEL SEGURO

American Cancer Society Health Insurance Assistance Service.....	www.cancer.org, 800-227-2345
The Bone Marrow Foundation.....	www.bonemarrow.org, 800-365-1336
CancerCare Co-Payment Assistance Foundation.....	www.cancercarecopay.org, 866-552-6729
The CHAIN Fund Inc.....	www.thechainfund.com, 203-691-5955
Foundation for Health Coverage Education.....	www.coverageforall.org
HealthWell Foundation (diagnosis-specific).....	www.healthwellfoundation.org, 800-675-8416
Kaiser Family Foundation.....	http://kff.org/health-costs/report/a-consumer-guide-to-handling-disputes-with-your-employer-or-private-health-plan
The National Children's Cancer Society.....	www.thencs.org, 314-241-1600
NeedyMeds (links to assistance programs).....	www.needyeds.org, 800-503-6897
Patient Advocate Foundation Co-Pay Relief.....	www.copays.org, 866-512-3861
Patient Services, Inc.....	www.patientservicesinc.org, 800-366-7741
Stupid Cancer.....	www.stupidcancer.org, 877-735-4673

## CUESTIONES LEGALES

Administration on Aging (search for "legal assistance").....	www.aoa.gov, 202-401-4634
American Bar Association.....	www.americanbar.org, 800-285-2221
Cancer and Careers.....	www.cancerandcareers.org, 636-929-8032
Disability Rights Legal Center.....	www.disabilityrightslegalcenter.org, 866-999-3752
LawHelp.org.....	www.lawhelp.org
Legal Services Corporation.....	www.lsc.gov, 202-295-1500
National Coalition for Cancer Survivorship.....	www.canceradvocacy.org, 877-NCCS-YES
National Health Law Program (links to assistance programs).....	www.healthlaw.org, 202-289-7661
Patient Advocate Foundation.....	www.patientadvocate.org, 800-532-5274
Social Security Disability Resource Center.....	www.ssdrc.com

## GASTOS POR ATENCIÓN MÉDICA

American Cancer Society (local chapters).....	www.cancer.org, 800-227-2345
Be the Match.....	www.bethematch.org, 800-627-7692
The Bone Marrow Foundation.....	www.bonemarrow.org, 800-365-1336
CancerCare.....	www.cancercare.org, 800-813-HOPE
Cancer Survivors' Fund (young adults, children).....	www.cancersurvivorsfund.org, 281-437-7142
Cancer Warrior, Inc.....	www.cancerwarriorinc.org, 323-578-5083
Children's Leukemia Research Association.....	www.childrensleukemia.org, 516-222-1944
Foundation for Health Coverage Education.....	www.coverageforall.org
Jake Owen Raborn Foundation (pediatric only).....	888-356-JAKE
Linking ARMS Program (breast cancer).....	www.cancercare.org, 800-813-HOPE
The National Children's Cancer Society.....	www.thencs.org, 314-241-1600
NeedyMeds (links to assistance programs).....	www.needyeds.org, 800-503-6897
Patient Access Network Foundation.....	www.panfoundation.org, 866-316-7263
Patient Advocate Foundation.....	www.patientadvocate.org, 800-532-5274
The Pins for Pauly Foundation Inc.....	www.pinsforpauly.org, 516-379-8885
Rise Above It (youth, young adults).....	www.raibenefit.org
Sarcoma Alliance.....	www.sarcomaalliance.org, 415-381-7236
Stupid Cancer.....	www.stupidcancer.org, 877-735-4673
UnitedHealthcare Children's Foundation.....	www.uhccf.org, 855-698-4223
Verna's Purse.....	www.vernaspurse.org, 888-489-8944
Zichron Shlome Refuah Fund.....	www.zsrf.org, 718-GET-WELL

## SERVICIOS DE SALUD MENTAL

American Psychosocial Oncology Society Helpline.....	866-276-7443
--	--------------

## ALIMENTACIÓN

American Cancer Society.....	www.cancer.org
CancerCare.....	www.cancercare.org
LIVESTRONG Foundation.....	www.livestrong.org
OncoLink.....	www.oncolink.org
PearlPoint Cancer Support.....	www.pearlpoint.org
Physicians Committee for Responsible Medicine.....	www.pcrm.org/health/cancer-resources

## MANEJO DEL DOLOR

American Chronic Pain Association.....	www.theacpa.org
Cancer Pain Research Consortium.....	www.cancerpainresearchconsortium.org
The Resource Center of the Alliance of State Pain Initiatives.....	www.trc.wisc.edu
U.S. Pain Foundation.....	http://uspainfoundation.org

## RADIONCOLOGÍA

American Society for Radiation Oncology.....	www.astro.org
National Association for Proton Therapy.....	www.proton-therapy.org
RadiologyInfo.org.....	www.radiologyinfo.org
RT Answers.....	www.rtanswers.org
Society of Interventional Radiology.....	www.sirweb.org

*Esta guía educativa para los pacientes fue producida con el apoyo de:*

