

Guía profesional de atención médica



Braquiterapia:

El mejor modo de tratar el cáncer de próstata



Porque la vida es para vivirla

Radioterapia: piedra angular en la atención médica para el cáncer de próstata

El cáncer de próstata es el tumor maligno de diagnóstico más común entre los hombres occidentales, y la incidencia sigue creciendo. En Estados Unidos, por ejemplo, se detectaron más de 192.000 nuevos casos de cáncer de próstata diagnosticados en 2009,¹ mientras que en Europa, las cifras de 2006 indican la identificación de 350.000 nuevos casos.² La aplicación, a principios de los 90, de programas preventivos de análisis del antígeno prostático específico (PSA) en los países occidentales contribuyó a un espectacular aumento en los índices de diagnóstico y la oportunidad de aplicar con éxito tratamientos tempranos del cáncer de próstata.³

Aunque la mortalidad por cáncer de próstata sigue siendo considerable, las opciones de tratamiento efectivas implican que muchos hombres pueden lograr un buen control del cáncer y disfrutar de una buena calidad de vida. La innovación en el tratamiento del cáncer resulta por tanto clave para tratar las necesidades actuales y futuras del cuidado del paciente.

En los últimos años, los objetivos del tratamiento del cáncer han cambiado de la **preservación de la vida a la curación**, manteniendo la calidad de vida.

La radioterapia juega un papel importante en el tratamiento del cáncer de próstata y ha sido testigo de un notable progreso durante las dos últimas décadas, gracias a los avances científicos y técnicos de las modalidades de creación de imágenes, planificación informatizada y administración, así como de los equipos. Además de proporcionar eficacia y seguridad clínicas, la radioterapia ofrece una opción adicional de tratamiento, comodidad y un uso eficaz de los recursos sanitarios. Sigue siendo por tanto fundamental para el tratamiento del cáncer de próstata, junto con la cirugía y la terapia hormonal.

Braquiterapia: tratamiento del cáncer de próstata 'desde dentro hacia afuera'

La radioterapia se divide básicamente en **radioterapia de haces externos** (EBRT, por sus siglas en inglés) y **radioterapia interna**, comúnmente denominada **braquiterapia**. A diferencia de la EBRT, la braquiterapia implica la colocación de una fuente de radiación en el interior de la próstata.

Este folleto le ofrece una perspectiva general de las ventajas significativas de la braquiterapia que la convierten en una opción de tratamiento importante y preferida por muchos hombres con cáncer de próstata.

Beneficios de la braquiterapia para el cáncer de próstata; administración de la radiación "desde dentro hacia afuera":

- **Eficacia demostrada:** Índices de control del cáncer y supervivencia a largo plazo similares a los de la EBRT y la cirugía⁴
- **Precisión:** La dosis de radiación se administra de forma precisa en la zona tumoral de destino y no tiene que atravesar tejido sano.^{5,6}
- **Menor riesgo de efectos secundarios:** Se evita que el tejido sano circundante quede expuesto a la radiación innecesaria o sometido al trauma quirúrgico, lo cual implica menos efectos secundarios y un perfil de resultados funcionales favorables en lo que se refiere a la función urinaria y eréctil en comparación con la EBRT y la cirugía.^{6,7}
- **Mínimamente invasiva con un corto periodo de recuperación:** Evita la necesidad de una cirugía compleja y la braquiterapia está asociada a tiempos de recuperación más cortos que la cirugía.^{8,9}
- **Comodidad:** Duración del tratamiento significativamente más corta, de tan solo días, a diferencia de varias semanas que conlleva la EBRT, lo que permite a los pacientes volver antes a su vida cotidiana.^{8,9}
- **Rentabilidad:** Perfil favorable en materia de inversión, mantenimiento y rentabilidad.¹⁰



Tratamiento del cáncer de próstata

Opciones de tratamiento

Las principales opciones de tratamiento para pacientes con cáncer de próstata incluyen **la vigilancia activa, la espera en observación, la cirugía (prostatectomía radical) y la radioterapia (EBRT o braquiterapia).**

Se pueden usar dos técnicas de braquiterapia diferentes: **braquiterapia de baja tasa de dosis (LDR)**, en la cual se implantan fuentes radioactivas de forma permanente dentro del tejido de la próstata y **braquiterapia de alta tasa de dosis (HDR)**, en la cual la fuente radioactiva se coloca de forma temporal en el tejido de la próstata.

No existe un tratamiento 'estándar' recomendado para el cáncer de próstata, ya que las pruebas sugieren que la eficacia es comparable entre las diferentes opciones.¹⁰ Por lo tanto, otras diferencias como los efectos secundarios relacionados con el tratamiento, el impacto sobre la calidad de vida de los pacientes y los resultados funcionales, la comodidad del paciente, sus preferencias y la rentabilidad se convierten en consideraciones importantes.

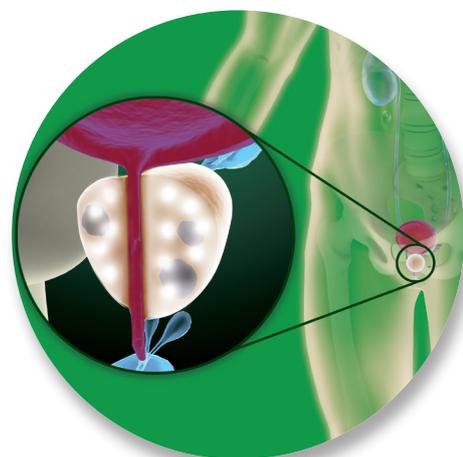
La braquiterapia tiene como objetivo colocar las necesidades de los pacientes en el centro de la planificación y la administración del tratamiento, sin sacrificar la eficacia.

Clasificación de los tumores y estado de riesgo

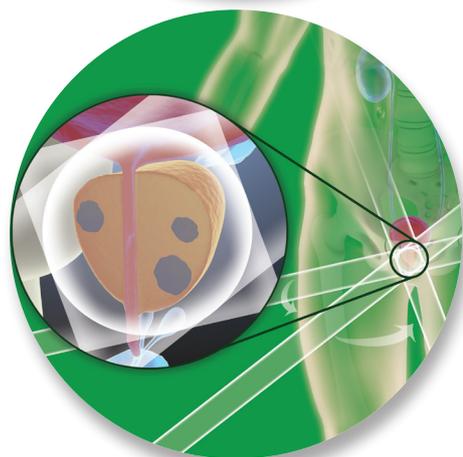
Las características de los tumores como el estadio (avance clínico de la enfermedad), el grado de Gleason (evaluación de las biopsias) y el nivel de PSA, son todos factores de diagnóstico de cáncer. Estas mediciones se utilizan para asignar los pacientes a grupos de riesgo (Tabla 1),³ en función del pronóstico y se usarán para guiar las decisiones sobre la mejor opción de tratamiento o combinación de tratamientos para cada paciente.

Tanto la braquiterapia LDR como la HDR se pueden usar como monoterapia o en combinación con otros tratamientos como la EBRT. La braquiterapia LDR usada como monoterapia es más efectiva en pacientes de riesgo bajo o riesgo intermedio^{4,11} y también se puede usar en combinación con la EBRT en pacientes de riesgo intermedio.^{8,11} La braquiterapia HDR ha demostrado unos resultados excelentes en todos los grupos de riesgo, especialmente en pacientes de alto riesgo en combinación con la EBRT¹² o, como monoterapia, en pacientes de riesgo bajo o intermedio.⁸

Las diferentes opciones que existen en el tratamiento mediante braquiterapia proporcionan la oportunidad de crear planes de tratamiento altamente individualizados en función de las necesidades de los pacientes.



La braquiterapia funciona "desde dentro hacia afuera"



La radioterapia de haces externos (EBRT) funciona 'desde fuera hacia dentro'

Parámetro	Riesgo bajo	Riesgo intermedio	Riesgo alto
Fase del tumor	T1–T2a	T2b–T2c o	T3a o
Grado de Gleason	2–6	7 o	8–10 o
Antígeno prostático específico (PSA) previo al tratamiento	≤10 ng/ml	10–20 ng/ml	>20 ng/ml

Tabla 1. Grupos de riesgo del cáncer de próstata (Adaptada de NCCN Practice Guidelines in Oncology: Prostate Cancer, 2010)³

Braquiterapia de tasa de dosis baja (LDR)

Características

La braquiterapia LDR, también conocida como **'terapia con semillas'**, implica la implantación precisa y **permanente** de 'semillas' radioactivas en la próstata usando unas agujas especialmente diseñadas. Estas fuentes de yodo 125 (¹²⁵I) o de paladio 103 (¹⁰³P) administran una dosis de radiación total alta (normalmente entre 125 y 145 Gy) a una tasa de dosis muy baja (<40 cGy/h) a lo largo de un periodo que va de semanas o meses, hasta que las semillas se vuelven inactivas.^{8,11}

Indicaciones

Actualmente, la braquiterapia LDR **como monoterapia** se considera el tratamiento óptimo para pacientes con **cáncer de bajo riesgo**^{4,10} aunque también se usa en **pacientes de riesgo intermedio** con un perfil de factores de riesgo importante.¹¹

La braquiterapia LDR también se usa en combinación con la EBRT en pacientes de riesgo intermedio para administrar las dosis más elevadas que se requieren para tratar a aquellos pacientes con un perfil de mayor riesgo, sin incrementar la toxicidad o los efectos secundarios asociados con la administración de dosis elevadas de EBRT únicamente.^{8,11}



'Semillas' de braquiterapia LDR

Beneficios principales

- **Eficacia demostrada:** Eficacia comparable a la cirugía y la EBRT.¹² La braquiterapia LDR como monoterapia se considera un tratamiento estándar para los pacientes de bajo riesgo.⁴
- **Precisión:** La planificación y administración de tratamientos intraoperatorios en tiempo real en un solo paso garantizan la administración de la dosis exacta y de forma precisa en el tejido de destino. Esto da como resultado menos efectos secundarios y una duración más corta de los tratamientos.⁹
- **Menor riesgo de efectos secundarios:** Como la braquiterapia LDR minimiza las dosis de radiación aplicadas a los tejidos sanos circundantes, este tratamiento tiene una buena tolerancia y presenta menos efectos secundarios como incontinencia y disfunción eréctil, así como una mejor calidad de vida a largo plazo en comparación con otros tratamientos.^{7,13,14}
- **Comodidad:** Duración del tratamiento significativamente más corta, de 1 día, en comparación con las 7 semanas aproximadamente de la EBRT, lo que permite a los pacientes volver a su vida cotidiana antes y, a menudo, les permite volver al trabajo al día siguiente.^{3,9,12} En comparación con la cirugía, la braquiterapia LDR ofrece un tiempo de recuperación más corto.¹⁰
- **Fácil de usar:** La integración de la planificación, la creación de imágenes y la administración simplifica el proceso de tratamiento.^{11,15} Los resultados son reproducibles y las nuevas técnicas de implantación de semillas asistida por robot han mejorado la precisión de la colocación de semillas.^{16,17}

“La braquiterapia de baja tasa de dosis para cánceres tanto de riesgo bajo como de riesgo intermedio seleccionados logra unos índices de curación excepcionales. Incluso con intensificación de la dosis, le resultará difícil a la EBRT igualar el registro que ha logrado la braquiterapia a lo largo de la pasada década.”¹⁹”

Eficacia

Braquiterapia LDR: monoterapia

La braquiterapia LDR como monoterapia proporciona un excepcional control del cáncer y unos índices de supervivencia a largo plazo en pacientes de riesgo intermedio y bajo, con una eficacia comparable a la EBRT y la cirugía.^{11,12} La braquiterapia LDR como monoterapia se considera una **elección óptima para pacientes con cáncer de bajo riesgo.**^{4,10}

Estudios realizados en Europa y en Estados Unidos han demostrado **índices de control del cáncer de entre el 87 y el 94% en seguimientos de 10 años** en pacientes de riesgo bajo y de entre el 70 y el 95% en seguimientos de 7 o más años en pacientes de riesgo intermedio.⁴

Estas respuestas al tratamiento se mantienen a largo plazo, con excelentes índices de supervivencia observados en un periodo de seguimiento de más de 10 años. Se han registrado índices de supervivencia específica frente a la enfermedad y actuarial global del 95% y 85%, respectivamente.¹⁸

La braquiterapia LDR ha demostrado una eficacia comparable a la cirugía y una eficacia superior a la EBRT. Un análisis de pares emparejados registró índices de control para pacientes de riesgo bajo e intermedio del 95% para la braquiterapia LDR en comparación con el 85% para la EBRT; dicho índice caía hasta el 75% en el caso de la EBRT a partir de los 7 años, pero se mantenía estable para la braquiterapia LDR.¹⁹

Braquiterapia LDR: en combinación con la EBRT ('refuerzo')

La braquiterapia LDR también se puede usar en combinación con la terapia hormonal o la EBRT, especialmente para aquellos pacientes con un perfil de riesgo menor para alcanzar la intensificación de la dosis sin aumentar el riesgo de efectos secundarios. Se han registrado excelentes resultados a largo plazo con índices de supervivencia libre de recaída para pacientes de bajo riesgo (86%) y de riesgo intermedio (80%) en seguimientos de 15 años.²⁰

Efectos secundarios y resultados funcionales

La precisión de la braquiterapia LDR minimiza la radiación en los tejidos sanos circundantes. El **reducido riesgo de efectos secundarios y los efectos funcionales mejorados, junto con la calidad de vida a largo plazo en comparación con otras opciones de tratamiento, permiten a los pacientes de la braquiterapia LDR regresar rápidamente a su vida cotidiana.**

Función urinaria: Se han registrado molestias urinarias a corto plazo en los primeros 6 meses tras la braquiterapia LDR, aunque vuelven a los niveles previos al tratamiento al cabo de 1 año.^{7,21} Existe un **pequeño riesgo de incontinencia urinaria a largo plazo** con la braquiterapia LDR (1%),¹³ que es mucho menor que los índices registrados con la cirugía.²²

Función gastrointestinal: Los índices de toxicidad gastrointestinal tras la braquiterapia LDR son bajos (5–8%) y enormemente reducidos en comparación con la EBRT.^{12,19}

Función sexual: Se ha observado que el riesgo de disfunción eréctil es inferior con la braquiterapia LDR que tras la cirugía.^{7,22}

Calidad de vida: Al igual que con la EBRT y la cirugía, se han observado efectos adversos en la función urinaria y sexual en pacientes tratados con braquiterapia LDR durante los primeros meses. Las puntuaciones de calidad de vida vuelven a niveles similares a los iniciales entre 6 y 12 meses después del tratamiento con braquiterapia LDR y permanecen estables (Figura 1).²¹ Por el contrario, la cirugía está asociada con peores resultados en el funcionamiento sexual y la incontinencia urinaria, mientras que la EBRT está asociada con peores resultados en el funcionamiento sexual y la función intestinal.⁷ Además, en seguimientos de 6 años, no se observó ningún impacto negativo del tratamiento con braquiterapia LDR sobre la calidad de vida en lo referente a la función urinaria, intestinal y sexual, así como en el funcionamiento y el bienestar social y psicológico.¹⁴

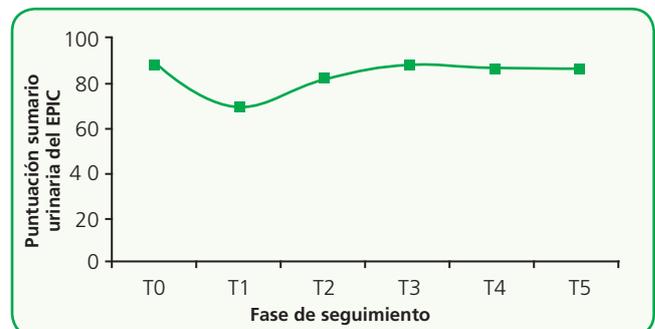


Figura 1. Bajo riesgo de incontinencia urinaria a largo plazo con la braquiterapia LDR²¹ †

Braquiterapia de alta tasa de dosis (HDR)

Características

En la braquiterapia HDR, se coloca una fuente de alta tasa de dosis de iridio 192 (^{192}Ir) de forma **temporal** en el tejido de la próstata mediante agujas especializadas para administrar una alta dosis de tratamiento durante un periodo corto de tiempo. La administración de cada sesión de dosis dura entre 60 y 90 minutos, y normalmente se repite 2 o 4 veces a lo largo de 1 o 2 días para administrar la dosis de tratamiento total necesaria.⁸ El número de sesiones de tratamiento depende de diversos factores, incluido el estadio del cáncer de próstata y las demás modalidades de tratamiento que se estén aplicando, por ejemplo, su combinación con la EBRT.

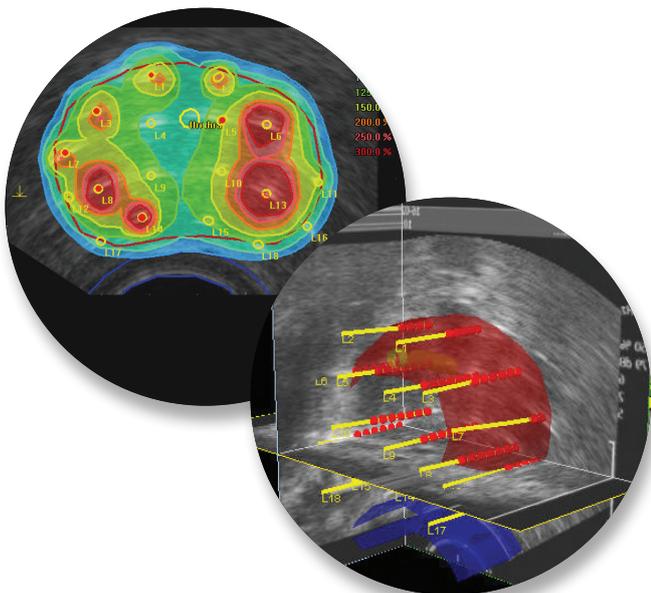
Indicaciones

La braquiterapia HDR se utiliza principalmente de forma más extensiva en combinación con la EBRT para administrar dosis de tratamiento elevadas, **braquiterapia 'de sobreimpresión'**. La braquiterapia HDR 'de refuerzo' se favorece en **el tratamiento de pacientes con cáncer de riesgo intermedio y alto**, ya que permite la intensificación de la dosis esencial para lograr el control de la enfermedad localmente avanzada sin la elevada toxicidad ni los efectos secundarios que se pueden asociar a una dosis más elevada de la EBRT.¹²

Actualmente, la braquiterapia HDR como **monoterapia** es también una eficaz opción de tratamiento en pacientes con cáncer de **riesgo intermedio y bajo**.⁸ Se ha demostrado que la administración de alta tasa de dosis de braquiterapia HDR como monoterapia puede ser biológicamente más eficiente que la EBRT o la braquiterapia LDR debido a la distribución de la radiación y a la menor duración del tratamiento, lo que impide la repoblación de las células del cáncer de próstata.⁴

Beneficios principales

- **Eficacia demostrada:** Eficacia y resultados excelentes frente a la enfermedad comparables a los de la cirugía y la EBRT.^{8,23,24}
- **Precisión:** El uso de software y tecnologías de creación de imágenes altamente sofisticados, en combinación con un dispositivo de administración del tratamiento, denominado 'sistema de carga diferida', proporcionan una administración precisa de las fuentes, a la vez que se evita la exposición innecesaria a la radiación del tejido sano circundante. Este enfoque maximiza la eficacia y permite alcanzar resultados reproducibles, con unos efectos secundarios mínimos, lo que mejora los resultados de los pacientes. Estudios recientes han sugerido que la precisión específica y la conservación de los órganos sanos, como la vejiga y los intestinos, que se logra mediante la braquiterapia HDR son superiores a los que se alcanzan con la radioterapia de intensidad modulada (IMRT) o la tomoterapia.^{5,6}
- **Menor riesgo de efectos secundarios:** Debido a su enfoque específico, la braquiterapia HDR tiene una buena tolerancia y presenta menos efectos secundarios, como incontinencia y disfunción eréctil, en comparación con otros tratamientos como la EBRT y la cirugía.^{6,23,25,26}
- **Comodidad:** Duración del tratamiento significativamente más corta, entre 1 o 2 días, en comparación con las 7 semanas aproximadamente de la EBRT, y un tiempo de recuperación más corto en comparación con la cirugía. La braquiterapia HDR supone menos interferencias en la vida diaria de los pacientes y les permite un retorno más rápido a la normalidad.²⁶⁻²⁸
- **Fácil de usar:** La integración de la planificación, la creación de imágenes y la administración simplifica el proceso del tratamiento.^{11,15}



Creación de imágenes 3D y distribución de dosis para la braquiterapia HDR

Eficacia

Braquiterapia HDR: en combinación con la EBRT ('sobreimpresión')

La braquiterapia HDR es una opción de tratamiento importante para muchos pacientes con una excelente eficacia y resultados ante la enfermedad. Los resultados son comparables al tratamiento con la EBRT como monoterapia ya que **se puede alcanzar la intensificación eficiente de la dosis sin aumento del riesgo de efectos secundarios.**

Los estudios realizados sobre pacientes con cáncer de próstata han demostrado **unos índices de supervivencia libre de recaída a 5 y 10 años que oscilan entre el 93 y el 100%, para los pacientes de bajo riesgo, y entre el 82 y el 100%**, en pacientes de riesgo intermedio.⁸ Para los pacientes de alto riesgo, los índices, que normalmente van desde el 60 al 80%, han mostrado una mayor variabilidad, si bien también se han observado índices que superan el 90%.⁸

Los resultados específicos de la enfermedad, como la recurrencia local (7–11%) y la supervivencia de causa específica (96–98%), también han reforzado la elección de la braquiterapia HDR de refuerzo como una opción de tratamiento óptima para pacientes con enfermedad localizada.⁸

La intensificación de dosis con braquiterapia HDR de refuerzo ha demostrado mejor eficacia que la EBRT como monoterapia con una supervivencia libre de recaídas de 5,1 años frente a 4,3 años, respectivamente.²⁴

Braquiterapia HDR: monoterapia

En los últimos años, se han realizado estudios clínicos que han demostrado la efectividad potencial de la braquiterapia HDR como monoterapia para muchos pacientes.

Se han observado unos índices **de supervivencia libre de recaída impresionantes situados entre el 89 y el 100%** en pacientes de riesgo bajo e intermedio con control local y supervivencia de causa específica del 100% en seguimientos de 3 y 5 años.⁸

Y lo que es más importante, estos índices son similares a los obtenidos con la cirugía, la EBRT, la braquiterapia LDR como monoterapia y la braquiterapia HDR de sobreimpresión.²⁹

Efectos secundarios y resultados funcionales

La braquiterapia HDR proporciona intensificación de la dosis aumentada y excelentes resultados del tratamiento pero con un riesgo reducido de efectos secundarios en comparación con otras opciones de tratamiento, todo lo cual aumenta su aceptabilidad entre los pacientes.

Función urinaria: la braquiterapia HDR ofrece unos índices bajos **de disfunción urinaria** similares a los de la braquiterapia LDR (5–6%), con estudios comparativos que indican incluso menos efectos en síntomas urinarios.^{23,25} Además, la cirugía está asociada a un mayor riesgo de incontinencia a largo plazo que la braquiterapia HDR.²²

Función gastrointestinal: Los índices de toxicidad gastrointestinal son generalmente bajos tras la braquiterapia HDR (4–8%), con una incidencia observada de dolor rectal agudo inferior a la braquiterapia LDR.^{23,25,28}

Función sexual: La braquiterapia HDR ha mostrado unos índices **de función sexual** tras el tratamiento mejores que con la cirugía e, incluso, que con la braquiterapia LDR. Esto puede convertirse en una ventaja distintiva del tratamiento con braquiterapia HDR, ya que la posibilidad de una reducción en el funcionamiento sexual es particularmente preocupante para muchos hombres.^{23,25}

Calidad de vida: Actualmente, no hay estudios sobre la calidad de vida relacionada con la salud que comparen la braquiterapia HDR con otros enfoques de tratamiento. En un estudio a largo plazo se han observado **excelentes niveles de calidad de vida**, similares a los de pacientes con cáncer de próstata antes de la terapia, tras el tratamiento con braquiterapia HDR en combinación con la EBRT.³⁰

El hecho de que los índices de los síntomas urinarios y gastrointestinales sean inferiores a los de la braquiterapia LDR parece apuntar hacia un impacto aún menor en las vidas de los pacientes tras el tratamiento con braquiterapia HDR.^{23,26}

Braquiterapia LDR y HDR

Aceptabilidad del paciente

El modo de acción de la braquiterapia “desde dentro hacia fuera” le permite la administración de altas dosis de tratamiento en áreas muy precisas que matan las células cancerosas en un corto periodo de tiempo. Esto permite que **la duración general del tratamiento** y los tiempos de recuperación sean mucho menores que con la EBRT o la cirugía, respectivamente, lo que a su vez flexibiliza el diseño de los planes de tratamiento mediante braquiterapia para que se adapten con más facilidad a las necesidades individuales de los pacientes.

Como la braquiterapia no requiere visitas diarias al hospital, resulta mucho más **cómoda para los pacientes**, en particular para aquellos que trabajen o que son personas mayores, o bien para aquellos que viven a mucha distancia de los centros de tratamiento.³¹ El hecho de que las visitas sean menos frecuentes y que se realicen en el ámbito ambulatorio también ayuda a **sostener la adherencia al plan de tratamiento** al garantizar la administración de la dosis total.

El impacto de la favorable tolerabilidad de la braquiterapia sobre la aceptabilidad de los pacientes resulta evidente a partir de una encuesta reciente en la que el 40% de los que recibieron braquiterapia LDR indicaron que fue el perfil de los efectos secundarios el motivo para elegir dicha terapia, en comparación con el 1,2% de pacientes que eligieron la cirugía. Además, si pudieran volver a elegir, el 81% de los pacientes a los que se administró braquiterapia LDR dijeron que volverían a elegir el mismo procedimiento, en comparación con el 72% que volvería a elegir la cirugía.³²

En general, la braquiterapia centrada en el paciente conlleva menos interferencias en la vida diaria de los pacientes, lo que les permite un retorno más rápido a sus vidas cotidianas.

La opción rentable

Los periodos de tratamiento más cortos asociados tanto a la braquiterapia LDR como a la braquiterapia HDR y la posibilidad de un tratamiento en el ámbito ambulatorio proporcionan unas ventajas de ahorro económico **reales y significativas a los pacientes y a los profesionales de la salud**, y reducen la presión sobre los recursos.

Costes de tratamiento

El Instituto para la Evaluación Clínica y Económica (ICER, Institute for Clinical and Economic Review) de EE. UU. ha considerado recientemente el valor comparativo de la prostatectomía radical, la braquiterapia, la IMRT y la terapia de protones en el cáncer de próstata de bajo riesgo. La braquiterapia se consideró como una alternativa de “gran valor”, ya que los costes asociados a ella a lo largo de todo el tratamiento fueron de casi 3.000 dólares estadounidenses menos que para la cirugía (Tabla 2).¹⁰

	QALY	QALY incrementales	Coste (\$)	Coste/QALY(\$)
Braquiterapia	8,12	0,30	25.484	< Ref.
Vigilancia activa	8,97	1,15	30.422	1.803
Prostatectomía radical	7,82	Ref.	28.348	Ref.
Radioterapia de intensidad modulada	8,09	0,27	37.861	35.223
Haces de protones	7,97	0,15	53.828	169.867

Tabla 2. Menos costes/QALY para la braquiterapia en comparación con otros tratamientos en hombres de 65 años con cáncer de próstata de bajo riesgo (Adaptado de ICER, 2010)¹⁰

Todos los costes incrementales y los QALY calculados en relación con la prostatectomía radical; QALY: años de vida ajustados por calidad

Configurar

En comparación con la enorme inversión que requieren la IMRT y la terapia de haces de protones, **los costes en infraestructura y de mantenimiento de la braquiterapia son mucho más modestos.** La braquiterapia HDR también maximiza el uso de los recursos existentes, ya que la mayoría de los centros de radioterapia ya cuentan con un aparato de carga diferida HDR para otras enfermedades, como el cáncer de mama o de cuello uterino, que en última instancia podrían resultar efectivos y permitir el ahorro dentro de los centros sanitarios.



Innovación pionera en radioterapia

La última tecnología para la administración y planificación guiada por imágenes en tiempo real permite a la braquiterapia administrar radioterapia específica de alta precisión.

La planificación y la creación de imágenes 3D avanzadas permiten una visualización precisa del tumor y de los tejidos circundantes para diseñar un plan de radioterapia específico y personalizado. Los procedimientos de planificación y administración intraoperatorios y en tiempo real garantizan la precisa colocación de las fuentes radioactivas y un ajuste del plan de tratamiento durante el procedimiento, ya que la posición de cada implante (braquiterapia HDR) o de la aguja que administra las semillas (braquiterapia LDR) se devuelve al programa de planificación. Esta precisión asegura una mínima exposición a la radiación del tejido sano circundante así como mejores resultados de los pacientes en comparación tanto con las modalidades de tratamiento establecidas como con otras modalidades más modernas.^{5,6,8,9,33}

La braquiterapia LDR ha registrado mejores resultados a largo plazo en la calidad de vida relacionada con la salud en términos de la función urinaria y sexual, en comparación con formas modernas de técnicas quirúrgicas como la prostatectomía laparoscópica asistida por robot, así como la crioterapia y la prostatectomía abierta.³³

Estudios recientes han sugerido que la precisión específica de la braquiterapia HDR, que ofrece una distribución mejorada de las dosis, una mejor selectividad dosimétrica y evita la radiación de 'órganos en riesgo' como los intestinos, la uretra y la vejiga, y la consecuente reducción del riesgo de efectos secundarios, **es superior a la que se alcanza con tecnologías más recientes y más caras como la IMRT o la tomoterapia** (una forma avanzada de IMRT helicoidal continua).^{5,6}

“La braquiterapia adaptable para la próstata asistida por imágenes [...] se ha convertido en una referencia en cuanto a la explotación de todo el potencial de la radioterapia avanzada, con resultados clínicos muy prometedores.”¹⁵”

Beneficios principales de la tecnología avanzada de la braquiterapia LDR y HDR

- Opción de planificación y administración del tratamiento en un solo paso; periodo de tratamiento reducido en comparación con la EBRT.
- La gran sofisticación de las imágenes y la alta precisión en la colocación de las fuentes permiten atacar de forma selectiva el tumor; efectos secundarios reducidos en comparación con la cirugía y la EBRT.
- Las técnicas modernas de creación de imágenes permiten realizar ajustes en la dosis y la colocación en 'tiempo real' durante el tratamiento; mayor precisión.
- Costes de instalación y mantenimiento inferiores a los de la moderna EBRT; mayor rentabilidad.



Braquiterapia: planificación y administración del tratamiento en un solo paso

Referencias

1. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2009. Atlanta, USA: American Cancer Society, 2009. Disponible en: <http://www.cancer.org/downloads/STT/500809web.pdf>. Consulta 26 de mayo de 2010.
2. WHO. World Cancer Report 2008. Edited by Boyle P and Levin B. Lyon, France: IARC, 2008. Disponible en: http://www.iarc.fr/en/publications/pdfs-online/wcr/2008/wcr_2008.pdf. Consulta 26 de mayo de 2010.
3. National Comprehensive Cancer Network. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Prostate Cancer. 2010. Disponible en: http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/PDF/prostate.pdf. Consulta 26 de mayo de 2010.
4. Koukourakis G, Kelekis N, Armonis V, Kouloulis V. *Adv Urol* 2009;327945.
5. Fatyga M, Williamson JF, Dogan N, et al. *Med Phys* 2009;**36(9)**:3995–4006.
6. Hermesse J, Biver S, Jansen N, et al. *Strahlenther Onkol* 2009;**185**:736–42.
7. Ferrer M, Suarez JF, Guedea F, et al. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2008;**72(2)**:421–32.
8. Pisansky TM, Gold DG, Furutani KM, et al. *Mayo Clin Proc* 2008;**83(12)**:1364–72.
9. Hoskin PJ, Bownes P. *Semin Radiat Oncol* 2006;**16(4)**:209–17.
10. ICER. Management options for low-risk prostate cancer: a report on comparative effectiveness and value. Boston, MA: Institute for Clinical and Economic Review, 2010. Disponible en: <http://www.icer-review.org/index.php/mgmtoptionlrpc.html>. Consulta 26 de mayo de 2010.
11. Grimm P, Sylvester J. *Rev Urol* 2004;**6** Suppl 4:S37–48.
12. Moule RN, Hoskin PJ. *Surg Oncol* 2009;**18(3)**:255–67.
13. Stone NN, Stock RG. *Urology* 2007;**69(2)**:338–42.
14. Roeloffzen EM, Lips IM, van Gellekom MP, et al. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2010;**76(4)**:1054–60.
15. Pötter R. *Radiother Oncol* 2009;**91(2)**:141–6.
16. Moerland MA, van Deursen MJ, Elias SG, et al. *Radiother Oncol* 2009;**91(2)**:202–6.
17. Beaulieu L, Evans DA, Aubin S, et al. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2007;**67(1)**:71–77.
18. Henry AM, Al-Qaisieh B, Gould K et al. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2010;**76(1)**:50–6.
19. Pickles T, Keyes M, Morris WJ. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2010;**76(1)**:43–49.
20. Sylvester JE, Grimm PD, Blasko JC, et al. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2007;**67(1)**:57–64.
21. Ash D, Bottomley D, Al-Qaisieh B, et al. *Radiother Oncol* 2007;**84(2)**:135–9.
22. Buron C, Le Vu B, Cosset JM, et al. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2007;**67(3)**:812–22.
23. Grills IS, Martinez AA, Hollander M, et al. *J Urol* 2004;**171(3)**:1098–104.
24. Hoskin PJ, Motohashi K, Bownes P, et al. *Radiother Oncol* 2007;**84(2)**:114–20.
25. Martinez AA, Demanes J, Vargas C, et al. *Am J Clin Oncol* 2009;Nov 30 [Epub ahead of print].
26. Rogers L, Hayes J, Childs L, et al. *Int J Radiation Oncol Biol Phys* 2006;**66(3)**(Suppl 1):S377.
27. Hsu IC, Yamada Y, Vigneault E, Pouliot J. American Brachytherapy Society Prostate High-Dose Rate Task Group: Guidelines, 2008. Disponible en: <http://www.americanbrachytherapy.org/guidelines/HDRTaskGroup.pdf>. Consulta 26 de mayo de 2010.
28. Mark RJ, Akins RS, Anderson PJ, et al. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2007;**69(3)**(suppl 1):S329.
29. Demanes DJ, Rodriguez RR, Schour L, et al. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2005;**61(5)**:1306–1316.
30. Galalae RM, Loch T, Riemer B, et al. *Strahlenther Onkol* 2004;**180**:582–589.
31. Henderson A, Laing RW, Langley SE. *Eur Urol* 2004;**45(2)**:134–41.
32. Hall JD, Boyd JC, Lippert MC, et al. *Urology* 2003;**61(2)**:402–7.
33. Malcolm JB, Fabrizio MD, Barone BB, et al. *J Urol* 2010;**183**:1822–1829.

† Reimpresión de la figura de la publicación indicada con la autorización de Elsevier

Para obtener más información sobre la braquiterapia consulte los siguientes recursos:

Póngase en contacto con colegas que han integrado satisfactoriamente la braquiterapia en su práctica clínica

ESTRO (European Society for Therapeutic Radiology and Oncology)
www.estro.org

ASTRO (American Society for Therapeutic Radiology and Oncology)
www.astro.org

GEC-ESTRO (Groupe Européen de Curiethérapie and the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology)
www.estro.org/about/Pages/GEC-ESTRO.aspx

ABS (American Brachytherapy Society)
www.americanbrachytherapy.org

NCCN (National Comprehensive Cancer Network)
www.nccn.org



Art. nr. 888.00174ES-MKT[01] © 2014 Elekta AB (publ). All rights reserved.

Braquiterapia:

El mejor modo de tratar el cáncer de próstata

Razones para considerar la braquiterapia para el tratamiento del cáncer de próstata

- Eficacia demostrada
- Radioterapia de precisión
- Toxicidad minimizada
- Centrada en el paciente
- Rentable
- Tecnología avanzada

Porque la vida es para vivirla

Para obtener más información, visite
www.brachyacademy.com

Patrocinado por Elekta
www.elekta.com