

# Radiobiología

Revista electrónica

---

ISSN 1579-3087

<http://www-rayos.medicina.uma.es/rmf/radiobiologia/revista/radiobiologia.htm>

[http://www-rayos.medicina.uma.es/rmf/radiobiologia/revista/numeros/RB3\(2003\)63-65.pdf](http://www-rayos.medicina.uma.es/rmf/radiobiologia/revista/numeros/RB3(2003)63-65.pdf)

Radiobiología 3 (2003) 63-65

## Braquiterapia: una alternativa en el tratamiento del cáncer de próstata

Jorge R. Denis Pedrosa

Médico Interno Residente. Medicina de Familia y Comunitaria, Hospital General Básico de Antequera  
Málaga (España)

Recibido 12 septiembre 2003; aceptado 25 octubre 2003



Edita: Grupo de Investigación de Radiobiología.  
Dpto. Radiología y Medicina Física. Universidad  
de Málaga (España)



Radiobiología 3 (2003) 63-65

**Radiobiología**  
Revista electrónica

Edita: Grupo de Investigación de Radiobiología.  
Dpto. Radiología y Medicina Física. Universidad  
de Málaga (España)

<http://www-rayos.medicina.uma.es/rmf/radiobiologia/revista/radiobiologia.htm>

# Braquiterapia: una alternativa en el tratamiento del cáncer de próstata

Jorge R. Denis Pedrosa

Médico Interno Residente. Medicina de Familia y Comunitaria, Hospital General Básico de Antequera  
Málaga (España)

Recibido 12 septiembre 2003; aceptado 25 octubre 2003

## Resumen

El carcinoma de próstata es la neoplasia maligna más frecuente en los varones en USA y la 3ª causa de muerte en mayores de 55 años. Hay diferentes alternativas para su tratamiento en estadio localizado siendo la cirugía radical una de las más usadas, la cual origina importantes complicaciones posquirúrgicas. La braquiterapia es una opción de tratamiento que cada vez está cobrando mayor importancia debido a la disminución de estas complicaciones.

**Palabras clave:** radiación; braquiterapia; cáncer; próstata; indicaciones

## Diagnóstico del cáncer de próstata

Para el diagnóstico de este tipo de cáncer se utilizan los datos de la clínica (disuria, polaquiuria, retención urinaria,...), de exploraciones como el tacto rectal y diferentes pruebas complementarias como el nivel de PSA sérico, ecografía prostática y biopsia transrectal.

## Tratamiento del cáncer de próstata

Existen varias posibilidades: cirugía (prostatectomía radical), radioterapia (radioterapia externa y braquiterapia), privación de andrógenos y quimioterapia (paliativa).

## Definición

En la palabra braquiterapia, la raíz "braqui" quiere decir "cerca de". La braquiterapia en el cáncer de próstata, consiste en la colocación de material radioactivo (semillas) en el interior de la glándula prostática o muy próxima a la misma, liberando radiación ionizante predeterminada en el tejido prostático, donde está localizado el tumor, limitando su efecto nocivo en los órganos adyacentes.

## Indicaciones para la Braquiterapia en Cáncer de Próstata Localizado

- Pacientes con una expectativa de vida mayor de 10 años que presenten una condición médica que contraindique una prostatectomía radical.
- Pacientes de cualquier edad que no deseen una prostatectomía radical por temor a sus potenciales complicaciones.
- Pacientes que hayan sido tratados previamente con radioterapia externa sin éxito.
- Pacientes seleccionados con recurrencia local luego de una prostatectomía radical fallida.
- En pacientes con cáncer prostático < 2 cm se recomienda implantes como única terapéutica.
- En pacientes con tumores < 2 cm, confinados a la glándula deben recibir radioterapia externa previo al implante.
- En pacientes con un volumen prostático > 40 cc se recomienda bloqueo androgénico total basándose en agonistas LH-RH + Antiandrógeno por 1 a 3 meses, e inclusive hasta 6 meses según otros autores, para reducir el tamaño de la próstata y permitir un mejor implante, en caso de emplearse la implantación transperineal.
- Pacientes con APE < 10 ng/ml y puntaje de Gleason < 7 puntos son candidatos para implantes como monoterapia, en tanto que los pacientes con puntaje Gleason > 7 y APE > 10 ng/ml pero < 30 ng/dl son mejores candidatos para braquiterapia en combinación con radioterapia externa.

## Tipos de Implantes Empleados

Se utilizan diversas fuentes de radiación tales como semillas de Yodo<sup>125</sup> desde 1970, el más comúnmente empleado; Oro<sup>198</sup> desde 1972, cuya principal desventaja es que puede producir alta tasa de irradiación al personal que lo coloca en el paciente; Iridio<sup>192</sup> desde 1977 y, últimamente, desde 1988, Paladio<sup>103</sup>. Las "semillas" son del tamaño de un grano de arroz de aproximadamente 0.45 cm de longitud. Las más empleadas son el Yodo<sup>125</sup> que libera el 90 % de su energía en 6 meses, por lo que se le usa en tumores con grados Gleason de 2 – 6; y el paladio<sup>103</sup>, que libera el 90 % de su energía en 2 meses, por lo que es empleado en tumores menos diferenciados Gleason 7 – 10. La dosis de radiación liberada por: Yodo<sup>125</sup> es de 160 Gray = 16.000 cGy o rad, vida media 60 días y Paladio<sup>103</sup> es de 115 Gray = 11.500 cGy o rad, vida media 17 días.

## Selección del Implante

Se postula que la radiación altera el ADN o ARN de las células neoplásicas, por lo que al dividirse lo hacen de manera inapropiada y mueren. Debido a

que las células bien y moderadamente diferenciadas del cáncer prostático, por lo general se dividen lentamente, éstas células pueden sobrevivir varios meses después de colocado el implante, por lo que se prefiere el yodo que tiene una vida media más prolongada; en tanto que las células mal diferenciadas se dividen más rápidamente, por lo que se prefiere el paladio que tiene una vida media más corta pero que libera su energía con mayor velocidad.

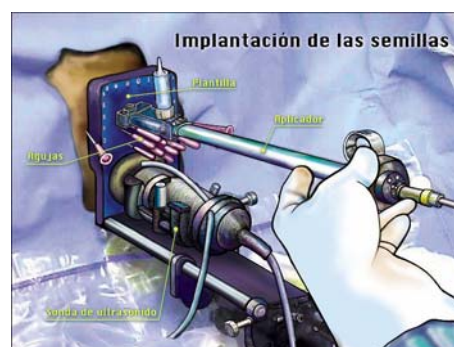
## Procedimientos para el Implante de las Semillas Radiactivas

### Implantación transperineal guiado con ultrasonido transrectal:

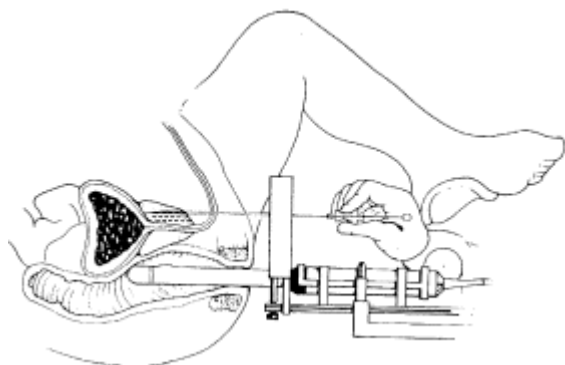
Primero se cuantifica el volumen de la próstata con ultrasonido transrectal y se elabora un mapa geométrico, los datos se transfieren a una computadora y se construye un modelo tridimensional de la próstata, indicando el sitio de implante de cada semilla. En quirófano se aplica anestesia peridural y el paciente es colocado en posición de litotomía, se coloca un transductor ultrasónico vía rectal y se insertan las agujas conteniendo las semillas por vía perineal bajo control de ultrasonido. Una vez colocados los implantes se realiza una tomografía axial computarizada (TAC) pélvica para verificar la posición de los implantes. El paciente es dado de alta el mismo día.

### Implantación transisquiorectal esterotáctica tridimensional guiada por TAC:

Se cuantifica el volumen de la próstata y las vesículas seminales con una TAC transisquiorectal con cortes de 5 mm de separación. En quirófano y con anestesia peridural, el paciente es colocado en posición prona, colocándose las agujas a nivel del apex prostático, en toda la glándula, a una profundidad predeterminada, (la posición de las agujas es verificada por TAC), una vez concluida la colocación de las agujas, y empleando un aplicador especial, se implantan las semillas. Una vez concluido esto último, se verifica su posición por TAC. Se indica el alta el mismo día.



Implantación de las semillas



Implantación de las semillas

## Conclusiones

Por lo expuesto y hasta donde es posible hacer comparaciones, la braquiterapia del cáncer de próstata es una opción terapéutica, tan válida como la cirugía radical o la radioterapia externa, cuando el tumor está localizado en la glándula, con algunas ventajas para el paciente que se pueden resumir en: menos casos de incontinencia urinaria, mejor conservación de la capacidad eréctil, realizada en una sola sesión, menor tiempo de hospitalización, recuperación más rápida, y mejor relación coste-beneficio.

## Referencias

- Arthur I. Sagalowsky J, Wilson D. Hiperplasia próstata y carcinoma de la próstata. Harrison. Principios de Medicina Interna. Mc Graw-Hill, 2000, p.92