

# Resultados de la braquiterapia con semillas de I-125 en cáncer de próstata

## *Brachytherapy outcomes with I-125 seeds in prostate cancer*

Pablo Francisco Martínez, Christian Cristallo, Steffan Treyer, Luis Uria, Carlos Roberto Giúdice, Wenceslao Villamil, Ignacio Tobia, Víctor Palacio, Oscar Damia

*Servicio de Urología, Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina.*

**Introducción:** El cáncer de próstata es una causa frecuente de muerte por cáncer en la población masculina. Los métodos de screening han permitido diagnosticar la enfermedad en fases tempranas. La braquiterapia es un método seguro que ha demostrado excelentes resultados oncológicos y baja morbilidad. El objetivo del presente trabajo es demostrar estos últimos resultados en nuestra institución.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo sobre 156 pacientes sometidos a braquiterapia desde junio de 1999 hasta junio de 2010. Los pacientes fueron divididos en grupos de bajo e intermedio riesgo según la clasificación de D'Amico. Se implantaron semillas de I-125 según planificación previa o real time y posteriormente se realizó una dosimetría. Finalmente, se realizó un análisis estadístico de morbimortalidad con los datos obtenidos durante el seguimiento de los pacientes con un mínimo de un año de seguimiento.

**Resultados:** A los 5 años de seguimiento se ha constatado una sobrevida global del 93,5% con un IC del 95% (92-98,3). Luego de 5 años de seguimiento, la población libre de enfermedad fue del 82,4% con un IC del 95% (73,5-85). Siendo para el grupo de bajo riesgo un 84,8% (76,1-90,8) y para el grupo de riesgo intermedio un 74% (65-82,3); con un Log Rank Test: p 0,348. El IPSS previo al procedimiento fue menor a 7 (síntomas urinarios leves) en el 100% de los pacientes. Luego del tratamiento, un total de 31 (21%) pacientes presentaron elevación en el score IPSS moderado y en 8 (5%) fueron síntomas severos que duraron hasta los 3 meses. No hubo fistulas ni incontinencia urinaria.

**Conclusión:** La braquiterapia es una opción válida en el tratamiento del cáncer de próstata en tumores de riesgo bajo e intermedio con resultados oncológicos favorables sumados a una baja morbilidad y buena calidad de vida.

**Introduction:** Prostate cancer is a frequent cause of death in male population. Screening methods have led to diagnose the disease in its early stages. Brachytherapy is a safe method that has shown excellent oncologic results and low morbidity. The aim of this paper is to demonstrate the latter results in our institution.

**Material and Methods:** We made a retrospective study over 156 patients who were performed brachytherapy from June 1999 until June 2010. Patients were divided in groups of intermediate and low risk according to D'Amico's classification. I-125 seeds were implanted preplanning method or real time, dosimetry was performed. It was performed a morbi-mortality statistical analysis in patient with at least 1 year follow up.

**Results:** At 5 years follow up the global survival was 93.5% with a CI of 95% (92-98.3). Disease free survival was 82.4% with an CI of 95% (73.5-85), being for the low risk group 84.8% (76.1-90.8) and for the intermediate risk group 74% (65-82.3); with a Log Rank Test: p 0.348. The IPSS performed previous procedure was lower than 7 (light urinary symptoms) in 100% of patients. After treatment, 31 patients showed a moderate IPSS score elevation and in 8 (5%) were severe symptoms which lasted 3 months. There were no fistulae or urinary incontinence.

**Conclusion:** Brachytherapy is a valid option in the treatment of prostate cancer tumors with low and intermediate risk with good oncological results, low morbidity.

**KEY WORDS:** Brachytherapy, prostate cancer, I-125, oncologic outcomes.

**PALABRAS CLAVE:** Braquiterapia, cáncer de próstata, iodo-125, resultados oncológicos.

Aceptado en Abril de 2012  
Conflictos de interés: ninguno

Accepted on April 2012  
Conflicts of interest: none

**Correspondencia**  
Email: pablo.martinez@hospitalitaliano.org.ar

## INTRODUCCIÓN

El cáncer de próstata es la causa más frecuente de tumores malignos en la población masculina excluyendo los tumores de piel. Se estima que uno de cada seis hombres será diagnosticado de cáncer de próstata durante su vida y que uno de cada 32 morirá de la enfermedad, siendo la segunda causa más frecuente de mortalidad por cáncer<sup>1</sup>.

Los métodos de screening basados en el examen físico y antígeno prostático específico (PSA) han permitido diagnosticar la enfermedad en fases más tempranas, mejorando la posibilidad de sobrevivida y ampliando las opciones de tratamiento. Tanto el tratamiento quirúrgico, la radioterapia y la braquiterapia<sup>2</sup> han mostrado excelentes resultados a largo plazo.

La braquiterapia con semillas de Iodo-125 es un método seguro, y que, gracias al advenimiento de nuevas tecnologías como la planificación real time, permite lograr óptimos resultados oncológicos con pocos efectos adversos<sup>3-4</sup>. Esto es gracias a la concentración de altas dosis de radiación dentro de la próstata y muy pequeñas en tejidos adyacentes como uretra, recto y vejiga<sup>5</sup>. Otros beneficios de la braquiterapia son la baja morbilidad en casos seleccionados (bajo índice de disfunción sexual e incontinencia de orina), que se trata de un procedimiento ambulatorio y reincorporación inmediata del paciente a su actividad diaria<sup>6-8</sup>.

El objetivo del siguiente trabajo es evaluar los resultados oncológicos a largo plazo y los efectos adversos en nuestra institución.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se hizo un análisis retrospectivo sobre 156 pacientes sometidos a braquiterapia en un período desde junio de 1999 hasta junio de 2010.

Los pacientes fueron divididos en dos grupos de riesgo (bajo e intermedio) según la clasificación de D'Amico, no fueron tratados con este método pacientes con alto riesgo<sup>3</sup>. Se incluyó pacientes sin antecedentes de obstrucción infravesical ni cirugías prostáticas. El score de IPSS (International Prostate Score Symptom) debe ser menor a siete.

Entre el año 1999 y 2003 se utilizó software de Nuclimed en el que solo se podía ver la distribución de dosis sobre el target y se prescribía 16.000 cGy sobre la glándula.

Desde el 2004, el sistema de planificación utilizado fue el Win-Bip, un software aprobado por el AN-

MAT para uso médico. A partir de 2007 se mejoró el programa según recomendaciones de GEC-ESTRO.

Para la planificación se considera la delineación de la próstata como CTV-PM (Clinical Target Volume). Utilizamos un CTV-PM en la cual consideramos una expansión de 3 mm de la glándula excepto en la dirección del recto para la planificación en tiempo real.

Para evaluar la planificación, usamos los cuantificadores de calidad y estos valores son obtenidos del Histograma Dosis Volumen (DVH) del tipo Integral.

De acuerdo con las recomendaciones de GEC-ESTRO, los cuantificadores primarios para el CTV-PM (Glándula más el margen) son  $V_{100}$ ,  $V_{150}$ ,  $D_{90}$  y los de los órganos de riesgo son recto  $D_{2cc}$  y de la uretra  $D_{10}^9$ .

Para aprobar el plan, no utilizamos parámetros secundarios como Índice de Homogeneidad (HI), Índice de Conformación (CI),  $V_{200}$  y  $D_{100}$ .

A todos los pacientes se les realizó volumetría con ecografía transrectal, utilizando un transductor de 7 MHz y haciendo cortes cada 5 mm. Estos datos fueron guardados con las grillas de coordenadas, conociendo así el exacto volumen de la próstata y la forma de la misma. Con las imágenes obtenidas se efectuó el cálculo dosimétrico (pre-planificación) sobre la ubicación y número de semillas a colocar para alcanzar una dosis de 16.000 cGy o 14.500 cGy a partir de las recomendaciones del TG43. A partir de junio de 2009 se comenzó a implantar las semillas con técnica de planificación real time. La carga energética de cada semilla osciló entre 0,28 a 0,40 mCi, siendo 0,39 mCi la carga habitual.

La noche previa al implante se le aplicó un enema evacuante a todos los pacientes. El procedimiento se realizó con anestesia general, y profilaxis antibiótica. Las semillas se colocaron en una aguja de 18 gauge con espaciadores de catgut de 5 mm.

El implante se llevó a cabo en quirófano utilizando el mismo ecógrafo transrectal con el que se realizó el estudio volumétrico, un arco en C y la grilla alfanumérica que nos permitió guiar las agujas a las coordenadas donde se implantaron las semillas. Se colocó una sonda vesical y se insufló el balón con material de contraste. Se instilaron en la vejiga 300 ml de solución fisiológica. En estas condiciones se procedió al implante de semillas según la pre-planificación o planificación simultánea. Una vez terminado el implante se tomó radiografía y se realizó uretroscopía para verificar la ausencia de semillas en el tracto urinario inferior. Se colocó sonda vesical por 4 horas.

Todos los pacientes fueron dados de alta el mismo día, con tratamiento alfabloqueante por un lapso mínimo de 3 meses hasta un año.

A los 30 días se realizó tomografía axial computada de próstata con cortes cada 3 mm con grilla milimetrada cada 5 mm para control dosimétrico del implante y control de dosis tóxicas en uretra y recto.

Como seguimiento se solicitó PSA al mes, a los 3 meses, a los 6 meses, y luego semestralmente. Tacto rectal anual y centellograma óseo cada 2 años.

Se consideró recaída bioquímica a la elevación del PSA en 2 ng/ml sobre el valor del nadir. Se evaluó la ausencia de metástasis en centellogramas bi-anales y la ausencia de alteraciones del tacto rectal.

Se evaluó la potencia sexual pre y postratamiento y el score de calidad de vida.

Aquellos pacientes que reunían criterios para braquiterapia, con un volumen prostático superior a 60 cc y menor a 80 cc por ecografía transrectal, se les indicó bloqueo androgénico completo por 3 meses. Por otro lado, los pacientes con un volumen prostático menor a 60 cc fueron tratados con bloqueo androgénico completo para tratar de disminuirlo a menos de 40 cc.

Se incluyeron en la evaluación de los resultados oncológicos a los pacientes con un mínimo de un año de seguimiento, siendo estos un total de 142.

Los datos de toxicidad, examen físico y valores de PSA fueron obtenidos durante la consulta. Fue evaluada la función sexual en los previamente potente considerando sin trastorno postbraquiterapia a aquellos que tuvieran una erección suficiente para penetrar tomando o no inhibidores de la 5 fosfodiesterasa.

Para los análisis de tiempos hasta un evento se realizaron curvas de Kaplan Meyer y comparación de las mismas por Log Rank Test.

Para estimación de Hazard Ratio se utilizó Regresión de Cox cruda y multivariada.

Se consideró como significativo valores de p menor a 0,05.

El software utilizado fue el SPSS®.

## RESULTADOS

Entre diciembre de 1999 y junio de 2010 se ha realizado braquiterapia con semillas de Iodo-125 en 156 pacientes con cáncer de próstata.

De un total de 156 casos, 142 fueron incluidos en

el estudio. Los restantes 14 fueron excluidos ya que no alcanzaron el año de seguimiento. De estos pacientes, un 68,1% pertenecen al grupo de bajo riesgo y el restante 31,9% al de riesgo intermedio. El tiempo de seguimiento fue en promedio de 62,4 (12-114) meses.

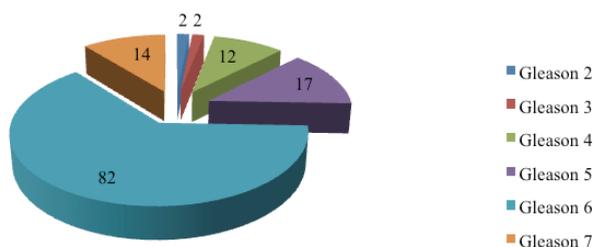
PSA medio: 9,64 ng/ml (2,1 a 23).

Gleason medio: 6 (2 a 7).

La edad promedio fue de 70 años (54-80).

La distribución del score de Gleason de los 142 pacientes seleccionados se muestra en el **Gráfico 1**.

### Distribución según Score Gleason



**Gráfico 1.** Distribución de pacientes según Score de Gleason.

Los estadios tumorales fueron T1c en el 80,98% de los pacientes (115 pacientes) y T2a en el 19,01% (27 pacientes).

El PSA de inicio promedio fue 9,64 ng/ml. Menor o igual a 10 ng/ml en 107 pacientes y mayor a 10 ng/ml en 35 pacientes.

El volumen prostático promedio fue de 33,96 cc, con un mínimo de 18,70 cc y un máximo de 58,00 cc.

La cantidad de semillas con Iodo-125 implantadas varió entre 41 y 115, con un promedio de 69,5 semillas. No tuvimos complicaciones en el implante de las mismas. Todos los pacientes fueron dados de alta el mismo día.

El 98,4% de los pacientes retomaron su actividad cotidiana a los 4 días de implantados. Dos lo hicieron luego de una semana.

La tomografía computada de control mostró una adecuada cobertura dosimétrica para todo el volumen prostático, con una dosis uretral máxima no superior a los 400 Gy y dosis rectal máxima por debajo de 100 Gy. Dosis éstas largamente debajo de valores tóxicos.

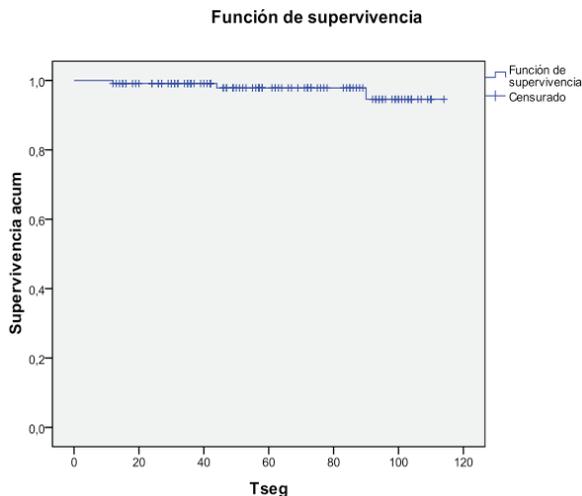
En promedio, el  $V_{100}$  fue 99,01%, el  $V_{150}$  fue 63,52% y el  $D_{90}$  fue 178,74 Gy (lo que habla de un

implante de buena calidad dosimétrica). Según las recomendaciones, el  $V_{150}$  debe ser menor e igual al 50%. En nuestro caso tenemos el valor superior (63,52) ya que colocamos más semillas donde dio positiva la biopsia, esto es generar un punto muy caliente en esa zona pero considerando no superar los valores de tolerancia en los órganos de riesgos. El valor promedio en el recto fue de  $D_{2cc} = 76,7$  Gy y en la uretra fue de  $D_{10} = 209,2$  Gy.

Todos descendieron el PSA a valores normales a los 6 meses del tratamiento.

Se ha tomado en promedio cinco años de seguimiento como valor de referencia para evaluar resultados oncológicos puesto que este punto de corte incluye un seguimiento representativo.

A los 5 años de seguimiento se ha constatado una sobrevida global del 93,5% con un IC del 95% (92-98,3). Ver **Gráfico 2**.

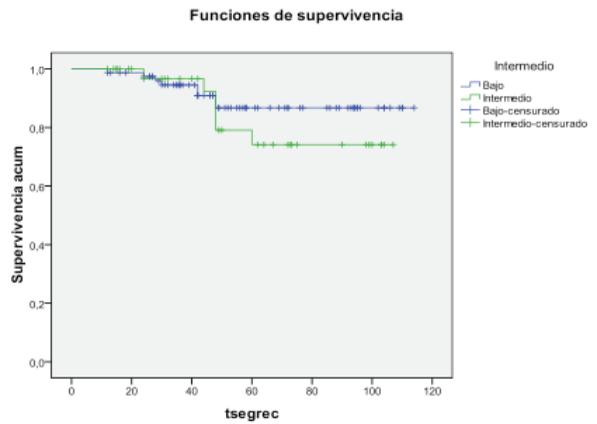


**Gráfico 2.** Sobrevida global.

Luego de 5 años de seguimiento, la población libre de enfermedad fue del 82,4% con un IC del 95% (73,5-85). Siendo para el grupo de bajo riesgo un 84,8% (76,1-90,8) y para el grupo de riesgo intermedio un 74% (65-82,3); con un Log Rank Test:  $p = 0,348$ .

Por lo tanto, comparando la sobrevida de los grupos de bajo riesgo e intermedio, el Hazard Ratio (HR) es de 1,641 con un IC 95% (0,569-4,734):  $p = 0,359$ . Ver **Gráficos 3 y 4**.

Resumiendo, no se han hallado diferencias significativas entre ambos grupos en cuanto a recaída bioquímica.



**Gráfico 3.** Sobrevida según riesgo.

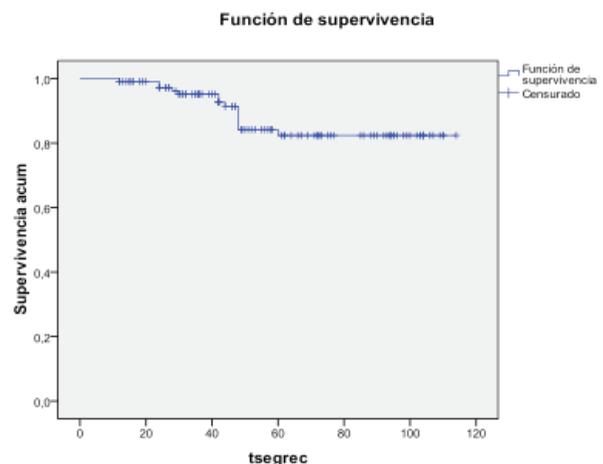
Hasta el momento, catorce pacientes de los evaluados (12,1%) presentan recaída bioquímica, los cuales realizaron prostatectomía radical de rescate, bloqueo androgénico completo u observación.

Finalmente, la mortalidad global a 5 años según el grupo de riesgo fue:

- Riesgo bajo: sobrevida del 97,6%, IC 95% (92,5-99,3).
- Riesgo intermedio: sobrevida del 94,9%, IC 95% (87,5-98,1).
- Log Rank Test  $p = 0,191$ .
- HR sobrevida del grupo intermedio sobre el bajo de 4,343 (0,393-47,9) IC 95%;  $p = 0,231$ .

El centellograma y el tacto rectal fueron negativos para progresión de enfermedad en todos los pacientes.

El IPSS previo al procedimiento fue menor a 7 (síntomas urinarios leves) en el 100% de los pacientes. Luego del tratamiento, un total de 31 (21%) pacientes



**Gráfico 4.** Sobrevida libre de enfermedad.

presentaron elevación en el score IPSS moderado y en 8 (5%) fueron síntomas severos que duraron hasta los 3 meses. Solamente 7 (4%) pacientes presentaron retención aguda de orina. Un paciente presentó una vejiga neurogénica *de novo* con hiperactividad como consecuencia de obstrucción prostática con retención de orina e insuficiencia renal a los 2 años de operado. Requirió desobstrucción prostática con láser y toxina botulínica en vejiga (dado que no respondía a tratamientos médicos).

El síntoma más frecuente fue la disuria, un total de 48 (33,8%) pacientes presentaron síntomas irritativos urinarios bajos.

En total, 13 (9,15%) pacientes presentaron sintomatología rectal (tenesmo frecuencia).

Respecto de la potencia sexual, el 86% (de los previamente potentes) conservó la misma postbraquiterapia sin el uso de inhibidores de la fosfodiesterasa, el 14% restante los necesitó. Todos los pacientes excepto uno mostraron una buena calidad de vida postratamiento. No hubo incontinencia ni fistulas.

## DISCUSIÓN

Si bien la prostatectomía radical es actualmente el *gold standard* para el tratamiento de tumores malignos de próstata, hoy en día existen alternativas con similares resultados oncológicos como son la radioterapia y la braquiterapia<sup>10-12</sup>.

La braquiterapia como monoterapia es una herramienta más con la que puede contar el urólogo a la hora de tratar un cáncer localizado de próstata de bajo riesgo o intermedio, ya que este tratamiento ofrece una alta dosis radiante que se concentra muy bien en la próstata, pero que irradia pobremente los tejidos periprostáticos por donde puede extenderse un tumor de alto riesgo. Éste es el motivo por el cual decimos que el éxito del método está asociado a una adecuada selección de pacientes<sup>13-14</sup>.

Los resultados obtenidos en este grupo de pacientes son prometedores con descenso del PSA a valores normales en todos los pacientes a los 6 meses, el 46,22% descendió su PSA debajo de 1 ng/ml al año y el 58,46% y el 61,53% lo hicieron a los 2 y 3 años, respectivamente. Un porcentaje mayor continúa su curva de descenso pudiendo demorar hasta 4 años en alcanzar el valor nadir<sup>4</sup>. Es importante remarcar que algunos pacientes en su curva descendente del PSA han presentado en uno o dos controles elevación del PSA con respecto a su valor previo y que luego con-

tinuaron su curva descendente. Estos eventos pueden ser atribuidos a episodios de prostatitis.

En nuestra serie, se ha logrado obtener un control bioquímico de la enfermedad del 82,4% a cinco años; 84,8% para el grupo de bajo riesgo y 74% para el de riesgo intermedio. Siendo esta diferencia entre ambos subgrupos estadísticamente no significativa, lo cual podría corresponder a la validez y eficacia de la braquiterapia para ambos grupos con similares resultados oncológicos. Además, globalmente en cuanto a términos de sobrevida, se han logrado resultados similares a otras series reportadas en la literatura internacional 66 a 88%<sup>15-18</sup>.

Desde el trabajo de Holm, publicado en 1983 en Dinamarca, la braquiterapia prostática ha continuado evolucionando y perfeccionándose gracias a los avances tecnológicos y los mejores métodos de diagnóstico temprano<sup>3</sup>. La evolución de esta técnica la ha llevado hasta lo que es hoy día uno de los tratamientos curativos del cáncer de próstata localizado en pacientes bien seleccionados. No son despreciables los criterios de selección relacionados con la obstrucción infravesical o la resección prostática previa con gran defecto, ya que estos pueden atentar contra la normal micción postimplante llevando al paciente a la retención urinaria o al incorrecto emplazamiento de las semillas. Con respecto a la retención, si ésta fuera refractaria al tratamiento médico requerirá de una intervención activa como es una resección prostática dejando a la uretra remanente, con menor tejido, expuesta a mayor radiación estableciéndose así los factores de riesgo para 2 complicaciones temidas como son la fistula y la incontinencia urinaria por lesión actínica del esfínter. Si hubiera una resección prostática previa, la uretra tendrá mayor radiación que soportar (por tener menor tejido) y nuevamente estamos ante factores de riesgo para complicaciones graves<sup>19-21</sup>. No hemos tenido en nuestra experiencia estas complicaciones. En el caso de tener que implantar a un paciente que fue sometido a una resección endoscópica, es recomendable utilizar una distribución periférica e incluso pericapsular con el mayor riesgo que esto implica de migración de semillas<sup>22-23</sup>. El bajo índice de complicaciones es atribuible a la selección adecuada de pacientes para el método y la obstrucción al flujo de salida o disuria tiene una frecuencia similar a la descrita en la literatura<sup>21,24-25</sup>. El tenesmo y la frecuencia rectal responden a la irradiación por vecindad del recto y son más comunes en los primeros 6 meses donde la carga energética de las semillas es mayor<sup>25</sup>. Con respecto a la disfunción sexual, todos los pacientes potentes previamente a la braqui-

terapia continúan con su vida sexual activa requiriendo 14% del uso de sildenafil en dosis variables. Los reportes internacionales que refieren potencia sexual entre el 79 y 96% no especifican a quién definen como impotente ni si están o no medicados con citrato de sildenafil<sup>26</sup>. Otro factor a tener en cuenta en nuestra población de pacientes es la edad promedio de estos, el paso de los años desde que fueron tratados y los factores comórbidos que ellos tienen (tres pacientes requirieron cirugía vascular).

Si bien no utilizamos como neoadyuvancia el hormonobloqueo en bajo riesgo, sí lo consideramos útil para reducir volumen prostático y hacer que ésta llegue al volumen necesario sorteando así las limitaciones anatómicas para ser tratada. Se reporta una reducción promedio del 33% del tamaño<sup>27</sup>.

Todos los pacientes excepto uno se manifestaron muy conformes con el tratamiento recibido, refiriendo una adecuada calidad de vida<sup>28</sup>.

## CONCLUSIÓN

La braquiterapia es una opción válida en el tratamiento del cáncer de próstata en tumores de riesgo bajo e intermedio con resultados oncológicos favorables sumados a una baja morbilidad y buena calidad de vida.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Siegel R, Ward W, Ahmedin J, y cols. Cancer statistics, 2011. *CA Cancer J Clin* 2011;61:212-236.
2. Holm H, Juul N, Stoyer I, y cols. Transperineal iodine-125 seed implantation in prostatic cancer guided by transrectal ultrasonography. *J Urol*. 1983;130:283-286.
3. D'Amico AV, Whittington R, Malkowicz SB, y cols. Biochemical outcome after radical prostatectomy, external beam radiation therapy for clinically localized prostate cancer. *JAMA* 1998;280:969.
4. Radge H, Blasko JC, Grimm PD, y cols. Interstitial iodine-125 radiation without adjuvant therapy in the treatment of clinically localized prostate carcinoma. *Cancer* 1997;80:442.
5. Porter A, Blasko J, Radge H, y cols. Brachytherapy for prostate cancer. *J Clin*. 1995;45:165-178.
6. Blasko JC, Cavanach W. A comparison of different irradiation therapies for prostate cancer. *Monor Urol*. 1997;125:442.
7. Benoit RM, Naslund MJ, Cohen JK. Complications after prostate brachytherapy in the Medicare population. *Urology* 2000;55:91.
8. Ramos CG, Carvalhal GF, Smith DS, y cols. Retrospective comparison of radical retropubic prostatectomy and 125 iodine brachytherapy for localized prostate cancer. *J Urol*. 1999;161:1212.
9. Salembier C, Lavagnini P, Hoskin P, y cols. Tumour and target volumes in permanent prostate brachytherapy: A supplement to the ESTRO/EAU/EORTC recommendations on prostate brachytherapy. *J Radonc*. 2007;83:3-10.
10. Blasko JC, Grimm PD, Cavanagh W, y cols. Palladium-103 brachytherapy for prostate carcinoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2000;46:839-50.
11. Ragde H, Korb LJ, Nadir BS, y cols. Modern prostate brachytherapy. Prostate specific antigen results in 219 patients with up to 12 years of observed follow-up. *Cancer* 2000;89:135-41.
12. Critz FA, Williams WH, Schnell FJ Jr., y cols. Simultaneous irradiation for prostate cancer: intermediate results with modern techniques. *J Urol*. 2000;164:738-41; discussion 741-3.
13. Merrick G, Wallner K, Butler W. Permanent interstitial brachytherapy for the management of carcinoma of the prostate gland. *J Urol*. 2003;169:1643-1652.
14. Stone N, Stock R, Unger P. Intermediate therm biochemical – Free progression and local control following 125 Iodine brachytherapy for prostate cancer. *J Urol*. 2005;173:803-807.
15. Potters L, Morgenstern C, Presser J, y cols. 12-year outcomes following permanent prostate brachytherapy in patients with clinically localized prostate cancer. *J Urol*. 2005;173:1562-6.
16. Merrick GS, Butler WM, Lief JH, y cols. Five-year biochemical outcome following permanent interstitial brachytherapy for clinical T1-T3 prostate cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2001;51:41-8.
17. Stock RG, Cesaretti JA, Stone NN. Disease-specific survival following the brachytherapy management of prostate cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2006;64:810-6.

18. Sylvester JE, Blasko JC, Malmgren JA. Ten-year biochemical relapse-free survival after external beam radiation and brachytherapy for localized prostate cancer: the Seattle experience. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2003;57:944-52.
19. Blasko J, Wallner K, Radge H, y cols. Prostate specific antigen based disease control following ultrasound guided iodine-125 implantation for stage T1/T2 prostatic carcinoma. *J Urol.* 1995;154:1096-1099.
20. Dattoli M, Wallner K, Sorace R, y cols. Pd-103 brachytherapy and external beam irradiation for clinically localized, high-risk prostatic carcinoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1996; 35:875-879.
21. Radge H, Blasco J, Mate T, y cols. Use of transrectal ultrasound in transperineal Iodine-125 seeding for prostate cancer: Methodology. *Journal of Endourology* 1989;3:2.
22. Older R, Synder B, Gillenwater J, y cols. Radioactive implant migration in patients treated for localized prostate cancer with interstitial brachytherapy. *J Urol.* 2001;165:1590-1592.
23. Luo HL, Fang FM, Chiang PH, y cols. Previous transurethral resection of the prostate is not a contraindication to high-dose rate brachytherapy for prostate cancer. *BJU Int.* 2009;104:1620-3.
24. Kaye K, Olson D, Payne T. Detailed preliminary analysis of iodine-125 implantation for localized prostate cancer using percutaneous approach. *J Urol.* 1995;153:1020-1025.
25. Brandeis J, Litwin M, Reiter R, y cols. Quality of life outcomes after brachytherapy for early stage prostatic cancer. *J Urol.* 2000;163:851-857.
26. Stock R, Stone NN, Unger P, y cols. Prostatic specific antigen finding and biopsy results following interactive ultrasound guided transperineal brachytherapy for early stage prostate carcinoma. *Cancer* 1996;77:2386-2392.
27. Kucway R, Vicini F, Martinez A, y cols. Prostate volumen reduction with androgen deprivation therapy before interstitial brachytherapy. *J Urol.* 2002;167:2443.
28. Adolfsson Jan. Editorial: Quality of life. *J Urol.* 2001;166:962.

## COMENTARIO EDITORIAL

El cáncer de próstata es hoy un paradigma de patología que requiere de un abordaje multidisciplinario, ya que existen varias opciones de tratamientos con similares resultados. Es para mí un orgullo que en nuestro país se encuentren disponibles todas estas opciones y más aún el hecho de que se realicen estudios como éste.

Del análisis de la serie publicada se destaca el muy buen número de pacientes (156), una excelente selección de los mismos, el tiempo de seguimiento y excelentes resultados clínicos, todos estos aspectos comparables con las series internacionales.

En mi visión como especialista en Radioterapia, destaco la correcta aplicación de las recomendaciones de GEC-ESTRO y el análisis de la dosimetría, ya que esto refleja la calidad de los implantes, hecho que se hace manifiesto en los excelentes resultados clínicos.

En conclusión, considero que este trabajo es de gran ayuda a la hora de discutir con el paciente las opciones de tratamiento, teniendo la braquiterapia iguales resultados a la prostatectomía radical y a la radioterapia externa (3D e IMRT) con la ventaja de una mejor calidad de vida.

Carlos Salum

*Médico Especialista en Radioterapia Oncológica  
Instituto Oncológico Ángel Roffo  
Unidad funcional de Uro-oncología*