

## Técnica del ganglio centinela dinámico en pacientes con cáncer de pene *Evaluación de la experiencia inicial del Instituto de Oncología Angel H. Roffo. U.B.A.*

Dinamic sentinel lymph node technique in patients  
with penis cancer.  
*Evaluation of initial experience. Instituto de Oncología  
Angel H. Roffo. U.B.A.*

Dres. Malagrino, Héctor N.<sup>1</sup>;  
Tsou, Chi Liang;  
Menniti, Leonardo<sup>2</sup>;  
Zarlenga Ana Cristina<sup>3</sup>;  
Prof. Dr. Casabé, Alberto R<sup>4</sup>.

**Introducción:** El manejo de los ganglios linfáticos ha sido durante mucho tiempo, motivo de controversia en el tratamiento del cáncer de pene. Su influencia en el factor pronóstico ha marcado la importancia de realizar un estudio detallado del mismo y tratar de encontrar un indicador que permita determinar un mayor riesgo de diseminación linfática o compromiso ganglionar con baja morbilidad.

**Objetivo:** El propósito de este trabajo, es efectuar una descripción pormenorizada de la técnica dinámica del ganglio centinela (TDGC) y describir nuestra experiencia inicial con la misma, demostrando la franca disminución de la morbilidad que frecuentemente se asocia con la linfadenectomía clásica frente a la TDGC y estableciendo las pautas para que sea una técnica reproducible.

**Materiales y Métodos:** Durante el período 2000-2004, 20 pacientes con diagnóstico de cáncer de pene han sido sometidos a la aplicación de TDGC. Fueron incluidos pacientes en estadio T1-T3.

**Resultados:** Un grupo de 10 pacientes presentaba adenopatías no palpables y otro grupo, también de 10 pacientes, adenopatías palpables, pequeñas, móviles y no adherentes. En el total de 20 pacientes se identificaron 8 casos de metástasis con ganglio centinela positivo (40%) y 12 casos con ganglio centinela negativo (60%). A 6 de los 8 pacientes con ganglio centinela positivo, se les efectuó linfadenectomía iliofemoral, evidenciándose 2 pacientes con metástasis y 4 sin metástasis. En los otros 2 pacientes no se realizó linfadenectomía: uno por presencia de metástasis a distancia y el otro por abandono voluntario del tratamiento. El seguimiento mínimo fue de un año y el máximo de 5 años, con una media de 3 años. Ninguno de los pacientes desarrolló recidivas en ganglios linfáticos. Los 4 casos de óbito fueron por recidiva local del tumor primario, sepsis e hipercalcemia.

**Conclusión:** La utilización de TDGC puede ser de gran utilidad en la detección de metástasis ganglionares. Es un buen indicador precoz predictivo de la diseminación linfática, que nos permite seleccionar los pacientes a quienes se les realizará una linfadenectomía ilioinguinal, con la consecuente disminución de la morbilidad asociada con ésta última.

**PALABRAS CLAVE:** Pene; Ganglio centinela; Carcinoma.

**Purpose:** Treatment of lymph nodes in penis cancer is controversial. Due their influence as prognostic factor, there are many trials trying to find with low mobility a test that can predict what patient is at risk of lymphatic dissemination.

PREMIO PRESIDENTE DE LA  
SOCIEDAD ARGENTINA DE UROLOGIA  
2005

Instituto de Oncología Angel H.  
Roffo. Universidad de Buenos  
Aires, Argentina.

<sup>1</sup> Médico de planta. Jefe de  
trabajos prácticos

<sup>2</sup> Médico concurrente

<sup>3</sup> Médica del Servicio de Medicina  
Nuclear

<sup>4</sup> Jefe del Departamento de  
Urología

**Objective:** Our objective was to make a description of the dynamic technique of sentinel lymph node (DTSLN), describe our initial experience with this procedure and try to demonstrate a morbidity decrease compare with classic lymphadenectomy, establishing guides to technical reproducibility.

**Materials and Methods:** Between 2000 and 2004, 20 patients with diagnostic of penis cancer were selected to perform DTSNL. Were included patients with T1-T3 disease.

**Results:** Group A, 10 patients with non palpable lymph nodes and group B, 10 patients with palpable, small, mobile and not adherent lymph nodes. From 20 patients, 8 cases with metastasis were identified with positive sentinel lymph node (40%) and 12 cases with negative sentinel lymph node (60%). Six of the 8 patients with positive sentinel lymph node, underwent iliofemoral lymphadenectomy, 2 of them presented with metastasis and 4 without metastasis. In the other 2 patients lymphadenectomy was not carried out: one due to distant metastasis and the another patient refused to continue with the treatment. The medium follow-up was 3 years (1-5 years). No lymphatic nodes relapse was observed. Four cases death due to local relapse of the primary tumor, sepsis and hypercalcemia.

**Conclusion:** DTSLN can improve the detection of lymph nodes metastasis and can select the patients that will be benefit with ilioinguinal lymphadenectomy, with the consequent decrease of the morbidity.

**KEY WORDS:** Penis; Sentinel lymph node; Carcinoma.

## 1. INTRODUCCIÓN

Bien es sabido que el cáncer de pene es una patología tumoral poco frecuente y se presenta con mayor frecuencia en hombres alrededor de la quinta década de la vida. Representan del 2 al 5% de los tumores urogenitales, pero su incidencia es muy variable, estando francamente relacionado con hábitos higiénicos y culturales. La progresión de esta neoplasia es fundamentalmente local/regional. Ya *Cabañas* describe en 1977 a través de estudios linfográficos del pene, que existe un patrón regular de drenaje linfático y asevera que el mismo se dirige primeramente a los ganglios inguinales superficiales (por encima de la *fascia lata*), de allí a los ganglios inguinales profundos (por debajo de la *fascia*) y luego hacia los ganglios pelvianos (ilíacos internos, externos y obturadores); sin evidencia de ningún salto u omisión en las estaciones ganglionares. Además, el drenaje linfático peneano es bilateral por la existencia de múltiples comunicaciones cruzadas. En consecuencia, la evaluación de los ganglios regionales tiene importancia crítica, toda vez que la existencia o no de compromiso metastático conforma un factor pronóstico de primera línea. Si los ganglios inguinales representan la primera barrera de diseminación linfática, la atención debe estar focalizada en los mismos para proveer estadificación y tratamiento. La búsqueda incesante de algún indicador que pueda predecir un mayor riesgo de compromiso ganglionar,

con disminución de la morbilidad asociada frecuentemente a la linfadenectomía, ha llevado al desarrollo y aplicación de la técnica dinámica del ganglio centinela. La biopsia del ganglio centinela dinámico provee información significativa de compromiso ganglionar, a través de un procedimiento mínimamente invasivo, e intenta disminuir el riesgo de complicaciones. Solamente pacientes con biopsia del ganglio centinela positiva deberían someterse adicionalmente, en forma complementaria, a disección ganglionar inguinal. En nuestro Instituto, esta técnica está siendo utilizada desde el año 2000. Hasta el año 2004 fueron realizados 20 procedimientos utilizando la técnica del ganglio centinela dinámico.

El presente trabajo fue desarrollado para efectuar una descripción pormenorizada de la técnica, a los fines de establecer los lineamientos necesarios para que sea reproducible y mostrar nuestra experiencia inicial con la misma.

## 2. MATERIAL Y METODOS

Entre el año 2000 y 2004 fueron estudiados un total de 20 pacientes con diagnóstico de cáncer de pene en estadio pT1 o superior, a quienes se les realizó investigación de los ganglios linfáticos mediante la técnica del ganglio centinela dinámico.

La mediana de seguimiento de los pacientes fue de 50 meses (con un rango de 3 a 60 meses).

## TÉCNICA

### 2.1 Método de investigación del ganglio centinela

#### 2.1.1. Etapa preoperatoria (Medicina Nuclear 24 horas antes de la cirugía)

##### - Material utilizado:

Tecnesio 99 metaestable (tc 99)

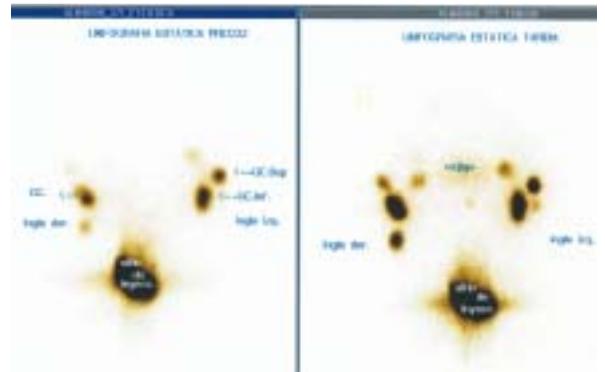
Coloide: tamaño de partículas de un rango entre 100 y 200 nanómetros. Se recomienda colágeno bovino desnaturalizado o albúmina humana.

##### - Procedimiento

Se realiza la inyección peritumoral de 4 habones de coloide marcado con Tc 99 en horas 3-6-9 y 12.



Inmediatamente después se coloca al paciente debajo del detector de gamma cámara y se obtienen imágenes centellográficas: **linfografía dinámica y estática**. Se adquiere una imagen cada 15 segundos durante 15 minutos, que permite visualizar la progresión del radiocoloide a través de los canalículos linfáticos eferentes del tumor y aferentes al/los ganglios centinela. A los 30 minutos permite objetivar el incremento del radiocoloide en los ganglios centinelas.



Sobre la piel del paciente se marca la ubicación topográfica con informe de la profundidad de los mismos.

Luego de 2 horas se puede evidenciar la migración a otros ganglios no centinela que completan el mapeo ganglionar regional.

El informe de la linfografía radioisotópica y las imágenes deben incorporarse en la historia clínica del paciente.

#### 2.1.2. Etapa intraoperatoria

Inyección de 3 ml de azul patente (*patent blue*) peritumoral con masaje peneano durante 15 minutos.



Rastreo de la radioactividad con sonda probe (gamma probe). La zona de la piel del ganglio centinela marcada previamente coincide con una mayor actividad captada por el gamma probe.

Incisión mínima sobre la región de máxima captación. Búsqueda del ganglio centinela mediante gamma probe e identificación del/los ganglios centinela teñidos

de azul con sus canalículos. Comprobar fuera del campo quirúrgico la captación de la pieza con gamma probe.

### 3. RESULTADOS

La edad media de los pacientes evaluados fue de 55 años, con un rango de 24 a 79 años. El 70% de los pa-

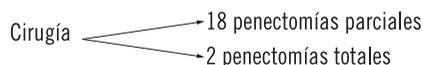


cientes presentaba más de 50 años al momento de la primera consulta.

El procedimiento quirúrgico efectuado en los 20 pacientes fue: penectomía parcial en 18 y total en 2. La histología tumoral reveló carcinoma epidermoide en todos los casos. La estadificación patológica del grupo de pacientes estudiados determinó pT1 en 5 casos, pT2 en 13, y pT3 en 2.

**Total: 20 pacientes**

**Edad media: 55 años**



**Histología: Carcinoma epidermoide**



**Tabla 1.**

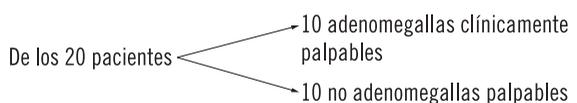
De los 20 pacientes, 10 resultaron presentar adenomegalias inguinales clínicamente palpables, pequeñas, móviles y no adherentes (de las cuales 5 fueron derechas, 1 izquierda y 4 bilaterales) y 10 no presentaron adenomegalias palpables.

En relación con la marcación inguinal realizada por medicina nuclear, de los 20 casos, 15 fueron bilaterales, 4 derechas y 1 izquierda.

Se determinaron 48 ganglios centinelas, 26 derechos y 22 izquierdos del grupo de 20 pacientes estudiados.

La Anatomía Patológica determinó que 8 de los 26 Ganglios Centinela derechos remitidos (30,76%) y 3 de

**Resultados (cont.)**



**Tabla 2.**

los 22 izquierdos (11,53%), presentaban metástasis al momento del examen, correspondiendo los casos con metástasis a 8 pacientes (40%) y 12 sin metástasis en ganglio centinela (60%). (Ver Tabla 2)

De estos 8 pacientes, se observó que 6 presentaban clínicamente ganglios inguinales pequeños, móviles y no adherentes y 2 casos sin ganglios clínicamente palpables. Por lo tanto, si se analiza clínicamente, 4 de los 10 casos evaluados con ganglios palpables, resultaron ser de origen inflamatorio, con ganglio centinela negativo. En el mismo sentido, de los 10 pacientes evaluados con ganglios clínicamente no palpables, 8 presentaron ganglio centinela negativo. De los 5 pacientes con estadio pT1, se identificó 1 sólo caso con ganglio centinela positivo; de los 13 casos en estadio pT2, 7 presentaron ganglio centinela positivo y de los 2 pacientes pT3 llamativamente ninguno presentó ganglio centinela positivo. (Ver Tabla 3)

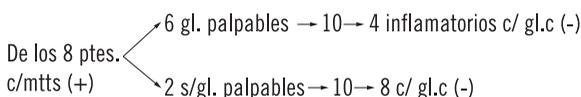
Se realizó vaciamiento ganglionar posterior en 6 de los 8 pacientes con ganglio centinela positivo. En los 2 casos que no se hizo vaciamiento fue, en un caso por presentar metástasis a distancia y óbito; mientras que en el otro caso se produjo abandono voluntario del tratamiento. De los pacientes sometidos a vaciamiento ganglionar, se identificaron 2 con metástasis y 4 sin metástasis.

De los 2 pacientes con metástasis sometidos a vaciamiento ganglionar, uno presentó óbito dentro del año y el otro lleva una sobrevida de 5 años hasta la fecha libre de enfermedad.

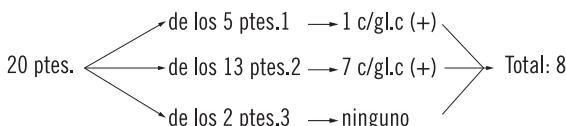
De los 4 pacientes sin metástasis sometidos a vaciamiento ganglionar, 2 presentaron óbito dentro del año (en un caso por recidiva local y otro por hipercalcemia) y los otros 2 se encuentran en control hasta la fecha, libres de enfermedad.

Cuatro pacientes fallecieron en total por la evolución de la patología, 1 abandonó el control y 15 conti-

**Resultados (cont.)**



**Estadio**



**Tabla 3.**

núan en seguimiento hasta la fecha, en forma periódica, libres de enfermedad.

No se reportaron falsos negativos y la única complicación observada fue 1 caso de seroma y otro de infección superficial de herida que cedió con el tratamiento adecuado.

#### Resultados (cont.)

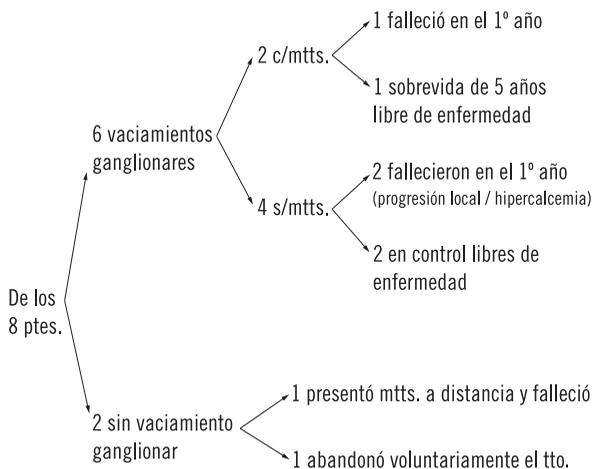


Tabla 4.

#### 4. DISCUSIÓN

El manejo de los ganglios linfáticos ha sido durante mucho tiempo motivo de controversia en el tratamiento del carcinoma de pene. Su influencia en el factor pronóstico ha marcado la importancia de identificar un indicador que permita predecir un mayor riesgo de diseminación linfática o compromiso ganglionar. La supervivencia en pacientes con cáncer de pene depende del status patológico de los linfáticos regionales y la extensión de la metástasis inguinal<sup>1,2,3</sup>. Desafortunadamente el examen clínico de la región inguinal es incierto. Desde que la disección del ganglio linfático inguinal es potencialmente curable en pacientes con bajo volumen de metástasis inguinal, es aceptable que los pacientes con adenopatías padezcan el procedimiento, ya que aproximadamente el 50% se beneficiarán. El gran problema es cómo detectar pacientes con exámenes inguinales negativos que presentan micrometástasis. La disección temprana del ganglio linfático inguinal sigue siendo el *gold standard*, desde que en algunas series se demostró una supervivencia del 57 al 100% de los pacientes que fueron sometidos a una disección temprana de los ganglios inguinales, vs. el 8 al 24% para aquellos que se presentan más tarde con ganglios inguinales positivos<sup>1,4</sup>. El costo de la disección de los ganglios inguina-

les es alto, desde que aproximadamente el 80% que no tiene metástasis tiene riesgo de edemas de piernas, infección de herida, absceso o necrosis de los colgajos de piel<sup>5</sup>.

Esto antes dicho, ha motivado a varios grupos a intentar encontrar una técnica que nos permita investigar los ganglios inguinales en aquellos pacientes con ingles palpatoriamente negativas con mínima morbilidad.

Nosotros hemos utilizado la Técnica del ganglio centinela dinámico con el objeto de identificar los pacientes con metástasis, con un procedimiento mínimamente invasivo y así seleccionar a los pacientes a quienes les vamos a realizar posteriormente una linfadenectomía estándar, con la consecuente disminución de la morbilidad asociada con esta última en los casos innecesarios.

El término de ganglio centinela fue introducido por Cabañas en 1977 y se define como el primer ganglio en recibir la linfa que drena desde el tumor primario<sup>6</sup>. Este autor ha defendido la biopsia del ganglio centinela linfático, estableciendo que en pacientes con biopsia positiva del ganglio linfático centinela, a los que subsecuentemente se les realiza una disección ganglionar ilioinguinal, éste frecuentemente es el único ganglio positivo. Además no hubo evidencias que otros nódulos fueran positivos cuando el ganglio centinela fue negativo o que el drenaje linfático saltara los ganglios inguinales vía canales directos al sistema ilíaco. La cifra de supervivencia a 5 años de pacientes con ganglio centinela negativo, fue de 90%. Sin embargo, hubo varios casos documentados bajo el nombre de biopsias falsas negativas del ganglio centinela con recidiva de enfermedad irresecable<sup>7,8</sup>.

Catalona<sup>9</sup> propone una disección modificada limitando el campo de disección, respetando la vena safena y evitando la transposición del músculo Sartorio.

Sin embargo, todas estas técnicas en busca del ganglio centinela anatómico están asociadas con una cifra significativa de falsos negativos (25%)<sup>10</sup>.

A los fines de disminuir el riesgo de falsos negativos, se desarrolló posteriormente la técnica del ganglio centinela dinámico, utilizando coloides radioactivos perilesionales marcados con tecnecio 99 asociado con la tinción intraquirúrgica con azul patente<sup>11</sup>. Kroon, Horenblas y col. publicaron recientemente su evaluación de 10 años de experiencia en ganglio centinela, resaltando que es una técnica mínimamente invasiva, que hace decrecer la morbilidad al prevenir las disecciones linfáticas innecesarias. Las series contemporáneas reportan cifras de complicaciones de la linfadenectomía inguinal en más del 88% vs. el 8% en el grupo de biopsia del gan-

glio centinela, siendo menores y resueltas sin secuelas.<sup>12,13</sup>

A continuación se presentan comparativamente los distintos procedimientos y sus porcentajes de complicaciones según distintos autores. (Ver Tabla 5)

Una segunda ventaja de la biopsia del ganglio centinela reside en el hecho de que el patólogo tiene que examinar unos pocos ganglios y son los que tienen más alta probabilidad de tener metástasis, pudiendo realizarse técnicas de inmunohistoquímica.

El estado del ganglio centinela provee una importante información pronóstica. Los pacientes con ganglio centinela positivo tienen un pronóstico más pobre que aquellos con ganglio centinela negativo, con una reducción absoluta de sobrevida a 5 años de enfermedad específica del 30% y libre de enfermedad del 26%<sup>14</sup>.

Una observación significativa es que en nuestra experiencia, ningún ganglio linfático positivo adicional fue detectado en el resto de la disección ganglionar en el 66 % de los pacientes con ganglio centinela positivo.

En nuestra serie no hemos observado hasta el momento falsos negativos, sin embargo, una advertencia a tener en cuenta es la cifra de falsos negativos de aproximadamente 16% reportado en series importantes.

Podría haber 2 razones para falsos negativos<sup>15</sup>: 1) fracaso en la identificación (el ganglio centinela no se

encontró) o 2) fracaso del patólogo (el ganglio se extirpó pero la evaluación histológica falló). Más recientemente se han introducido modificaciones importantes en la práctica del ganglio centinela después de analizar los casos falsos negativos. Para reducir el fracaso en la identificación, debería considerarse explorar los "vasos azulados". La palpación intraoperatoria del área explorada es mandataria para detectar ganglios linfáticos firmes y agrandados que no fueran visualizados debido al depósito del tumor que bloquea el ingreso del radioisótopo. En ocasiones la identificación del ganglio centinela es dificultosa y hace el procedimiento un tanto tedioso.

A través de los últimos años, distintos investigadores han publicado sus experiencias iniciales con la técnica del ganglio centinela dinámico en pacientes con tumor de pene. El más amplio estudio hasta ahora, fue reportado por *Perdona y colaboradores*<sup>16</sup>. Ellos efectuaron biopsia del ganglio centinela en 17 pacientes con ganglio bilateral clínicamente negativo. Cinco pacientes tuvieron un ganglio centinela positivo. En todos los pacientes la subsiguiente disección ganglionar fue realizada y todas las biopsias de ganglios centinela negativos fueron confirmados por ausencia de tumor en el análisis de la pieza<sup>17,18,19,20</sup>.

Una línea interesante de investigación se está desa-

Referencias	Período	Nº procedimientos	% necrosis, escara, etc.	% Linfedema	% infección	% seroma	% otros
<b>Linfadenectomía estándar</b>							
<i>Johnson y Lo</i>	1948-1983	101	50	65	14	25	8
<i>Ravi</i>	1962-1990	405	62	27	17	7	0
<i>Ornellas y col.</i>	1972-1987	200	45	23	15	6	0
<i>Bevan-Thomas y col.</i>	1989-1998	40	13	21	18	15	7
<b>Presente serie</b>	1994-2003	34	15	32	26	21	21
Total		780	51	31	16	10	2
<b>Linfadenectomía modificada</b>							
<i>Catalona</i>		6	0	67	0	17	17
<i>Parra</i>	1988-1994	14	0	0	0	0	0
<i>Lopes y col.</i>	1993-1995	26	0	19	15	31	0
<i>Colberg y col.</i>		12	8	42	0	8	17
<i>Bevan-Thomas y col.</i>	1989-1998	66	5	14	9	12	9
<i>Coblentz and Theodorescu</i>	1995-2001	12	8	17	0	8	25
Total		136	4	18	7	14	9
<b>T.D.G.C.</b>							
<i>Horemblas, Kroon y col.</i>	1994-2003	189	1	1	4	3	1
<b>Nuestra Serie</b>	2000-2004	20	0	0	1	1	0

Tabla 5.

rrollando en la búsqueda de la presencia del virus del H.P.V. en los ganglios centinela de pacientes con cáncer de pene, ya que trabajos presentados reportaron la presencia de virus de HPV 16 y 18 en las metástasis ganglionares de pacientes con cáncer de pene a quienes se les realizó linfadenectomía ilioinguinal<sup>21</sup>.

## 5. CONCLUSIONES

La utilización de la técnica del Ganglio Centinela dinámico puede traer beneficios para el diagnóstico precoz, pronóstico, y tratamiento de los pacientes portadores de Cáncer de Pene y su componente ganglionar, basado en el mapeo individual del drenaje linfático, permitiendo seleccionar a qué grupo de pacientes se les realizará posteriormente el vaciamiento ganglionar, disminuyendo de esta manera la morbilidad asociada con esta última. La identificación de ganglio centinela en estos tumores es técnicamente factible y posee muy baja morbilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Johnson, D. E. y Lo, R.K.: Management of regional lymph nodes in penile carcinoma. Five-year results following therapeutic groin dissections. *Urology*, 24: 308, 1984.
- Srinivas, V., Morse, M.J., Herr, H.W., Sogani, P.C. y Whimore, W.F., Jr.: Penile cancer: relation of extent of nodal metastasis to survival. *J. Urol.*, 137: 880, 1987.
- Ravi, R.: Correlation between the extent of nodal involvement and survival following groin dissection for carcinoma of the penis. *Brit. J. Urol.*, part 2, 72: 817, 1993.
- Fraleigh, E.E., Zhang, G., Manivel, C. y Niehans, G.A.: The role of ilioinguinal lymphadenectomy and significance of histological differentiation in treatment of carcinoma of the penis. *J. Urol.*, 142: 1478, 1989.
- Johnson, D. E. y Lo, R.K.: Complications of groin dissection in penile cancer: experience with 101 lymphadenectomies. *Urology*, 24: 312, 1984.
- Cabanas, R. M.: Anatomy and biopsy of sentinel lymph nodes. *Urol. Clin. N. Amer.*, 19: 267, 1992.
- Perinetti, E. P., Crane, D.B. and Catalona, W. J.; Unreliability of sentinel lymph node biopsy for staging penile carcinoma. *J. Urol.*, 124: 734, 1980.
- Wespes, E. Simon, J. y Schulman, C. C.: Cabanas approach: is sentinel node biopsy reliable for staging penile carcinoma? *Urology*, 28: 278, 1986.
- Catalona, W. J.: Modified inguinal lymphadenectomy for carcinoma of the penis with preservation of saphenous veins: technique and preliminary results. *J. Urol.*, 140: 306, 1988.
- Curtis A. Pettaway, Louis L. Pisters, Colin P. N. Dinney, Fe Jularbal, David A. Swanson, Andrew C. von Eschenbach and Alberto Ayala. Sentinel Lymph Node Dissection for Penile Carcinoma: The M.D. Anderson Cancer Center Experience. *Journal of Urology* 154, 1999-2003. December 1995.
- Horenblas, Simon; Cansen, Liesbeth; Meinhardt, Willem; Hoefnagel, Cornelis A.; Jong, Daphne de; Nieweg, Oigo E. Detection of occult metastasis in squamous cell carcinoma of the penis using a dynamic sentinel node procedure. *Journal of Urology* 163(1):100 January 2000.
- Bevan-Thomas R. Slaton JW Pettaway CA. Contemporary morbidity from lymphadenectomy for penile squamous cell carcinoma: the MD Anderson Cancer Center Experience. *J Urol* 2002; 167: 1638-1642.
- D'Ancona Ca de Lucena RG Ouerne FA Martins MH Denardi F Netto Jr NR. Long-term followup of penile carcinoma treated with penectomy and bilateral modified inguinal lymphadenectomy. *J Urol* 2004; 172 (2):498-501.
- Kroon, B.; Horenblas S, Meinhardt W, Van der Poel HG, Bex A, Van Tinteren H, Valdes Olmos RA, Nieweg OE. Dynamic sentinel node biopsy in penile carcinoma: evaluation of 10 years experience. *Eur. Urol* 2005 May; 47(5): 601-606; discussion 606. Epub 2005 Jan 22.
- Kroon, B.; Horenblas, Simon; Estourgie, S.H.; Lont, A.P.; Valdes Olmos, R.A.; Nieweg, Oigo E. Cómo evitar procedimientos dinámicos Falso-negativos del nodo del centinela en carcinoma de penile. *Diario de la urología* 171: 2191-2194, junio de 2004.
- Perdona S, Gallo L, Claudio L, Marra L, Gentile M, Gallo A. IRCCS, Instituto Nazionale dei Tumori di Napoli, Fondazioni G Pascale. Role of crural inguinal lymphadenectomy and dynamic sentinel lymph node biopsy in lymph node staging in squamous-cell carcinoma of the penis. Our experience. *Tumori*, 2003 Jul-Aug: 89(4 Suppl): 276-279.
- Wawroschek F, Vogt H, Bachtter D, Weckermann D, Hamm M, Harzmann R.; First experience with gamma probe guided sentinel lymph node surgery in penile cancer. *Urol. Res.* 2000; 28(4) 246-249.
- Han KR, Broghe BN, Goydos J, Perrotti M, Cummings KB, Weiss RE.: Lymphatic mapping and intraoperative lymphoscintigraphy for identifying the sentinel node in penile tumors. *Urology* 2000;55(4):582-585.
- Akduman B, Fleshner NE, Ehrlich L, Klotz L.: Early experience in intermediate-risk penile cancer with sentinel node identification using the gamma probe. *Urology* 2001; 58 (1): 65-68.
- Steinbecker KM, Muruve NA. Lymphoscintigraphy for penile cancer. *J. Urol.* 2000;163 (4):1251-1252.
- Piccioni M.A., Eiján A.M., Distéfano A.L., Puedo S., Alonio L.V., Gorostidy S., Teyssié A R, Casabé A.R. Human Papillomavirus (HPV) DNA in penile carcinomas in Argentina: Analisis of primary tumors and lymph nodes. *Journal of Medical Virology* 61:65-69 (2000)