

Rev. Soc. Esp. Dolor  
11: 150-155, 2004

## *Reservorios subcutáneos venosos centrales permanentes. Complicaciones*

R. Calvo<sup>1</sup>, J. F. Ruiz-Giménez<sup>1</sup>, V. Rubio<sup>1</sup>, M. Belmonte<sup>2</sup>, A. Ruz<sup>2</sup> y M. Lluch<sup>3</sup>

---

Calvo R, Ruiz-Giménez JF, Rubio V, Belmonte M, Ruz A, Lluch M. Permanent subcutaneous reservoirs. Complications. Rev Soc Esp Dolor 2004; 11: 150-155.

### SUMMARY

#### Objectives:

To describe complications found in 100 patients to which central implanted systems (Port-a-cath) were placed.

#### Material and methods:

Cross-sectional study with data gathered through a systematic randomized sampling of 100 patients, in which age, gender, pathology requiring implanted systems, type of catheter, elected route of access and complications.

#### Results:

After performing to all the patients a biological and radiological control, a complication rate of 6% was found (3 mechanical complications, 2 complications associated to poor handling and 1 infectious complication).

#### Conclusions:

After these results obtained in our service, we evidenced a low incidence of complications, thus confirming the be-

nefits provided by a permanent access to a central route. © 2004 Sociedad Española del Dolor. Published by Arán Ediciones, S.L.

**Key words:** Central venous accesses. Port-a-cath. Technique and complications.

### RESUMEN

#### Objetivos:

Describir las complicaciones surgidas en 100 pacientes en los que hemos colocado sistemas implantables a nivel central (Port-a-cath).

#### Material y métodos:

Estudio transversal con recogida de datos mediante un muestreo aleatorio sistemático de 100 pacientes, en los que analizamos la edad, sexo, la patología por la que se le implanta, el tipo de catéter, la vía de acceso elegida y las complicaciones.

#### Resultados:

Tras realizar en todos los casos un control biológico y radiológico, se ha encontrado una incidencia de complicaciones del 6% (3 complicaciones mecánicas, 2 por mala manipulación y una complicación de tipo infeccioso).

#### Conclusiones:

Tras estos resultados en nuestro servicio, constatamos una baja incidencia de complicaciones, manteniendo las ventajas que ofrece un acceso permanente a una vía central. © 2004 Sociedad Española del Dolor. Publicado por Arán Ediciones, S.L.

**Palabras clave:** Accesos venosos centrales. Port-a-cath. Técnica y complicaciones.

---

<sup>1</sup>Médicos Internos Residentes. Servicio de Anestesia y Reanimación.

<sup>2</sup>Facultativos Especialistas. Servicio de Anestesia y Reanimación.

<sup>3</sup>Jefe del Servicio de Anestesia y Reanimación.

Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba

Recibido: 20-05-03.

Aceptado: 24-02-04.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos treinta años se están utilizando las técnicas de cateterismo venoso central en el quirófano, en los servicios de reanimación y cuidados intensivos, para control de la volemia, de la presión venosa central (PVC) y la infusión de fármacos (1). Actualmente se ha ampliado su uso para el tratamiento de enfermedades crónicas que requieren la administración de fármacos intravenosos (i.v.) de forma continua.

En la mayoría de estos casos no es aconsejable una vía venosa periférica por el efecto esclerosante y/o irritante sobre el endotelio vascular de las drogas empleadas, y por las numerosas punciones venosas a las que se someten este tipo de pacientes. En estas condiciones es generalmente necesaria la colocación de una vía venosa central (2).

Esto es especialmente útil en pacientes neoplásicos (3-5), enfermos con accesos venosos difíciles, sida (6), o en aquellos que por diferentes motivos requieren nutrición parenteral total (NPT) (7). La implantación de un reservorio subcutáneo permanente (port-a-cath) es la alternativa a una vía venosa central. Aporta la ventaja de una baja incidencia de infecciones, la posibilidad de su uso extrahospitalario y la buena aceptación por los pacientes (8). Estos sistemas nos facilitan un acceso venoso que es rápido, fácil de encontrar, seguro y duradero.

Nuestro objetivo es estudiar los resultados de los implantes y analizar cada sistema (durante un periodo de dos años), así como las complicaciones de los mismos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo y aleatorio. Revisamos 100 pacientes en los que se requería la implantación de una vía venosa central para la instauración de tratamiento i.v. crónico por compromiso de una vía venosa periférica.

Se realizó un estudio previo (hematimetría, bioquímica, coagulación, EKG y Rx de tórax).

La colocación se lleva a cabo en un quirófano bajo estrictas medidas de asepsia, participando un anestesiólogo y un enfermero, con monitorización básica estándar (EKG, pulsioximetría y presión arterial no invasiva). Se canaliza una vía venosa periférica y se instaura oxigenoterapia suplementaria con gafas nasales a 1,5 litros. El procedimiento es llevado a cabo bajo sedación con midazolam a dosis de 0,05 mg.kg<sup>-1</sup> y en ventilación espontánea.

Canalizamos la vena subclavia por vía infraclavicular con la técnica de Seldinger, previa infiltración

en la zona de punción de anestésico local sin vasoconstrictor (mepivacaína al 2% o bupivacaína al 0,5%, así como la zona donde se alojará el reservorio. En los casos de dificultad técnica (varios intentos fallidos en la localización de la vía de abordaje), problemas locales o por la propia patología del enfermo (tumor de mama con radioterapia previa, neoplasia de pulmón,...), utilizamos como alternativa a la vena subclavia, la vena femoral o la vena yugular interna (10 casos). La técnica se realiza sin control radiológico continuo.

Una vez canalizada la vía venosa se procede a la tunelización. Consiste en realizar una incisión a unos 5 cm del abordaje venoso, que permita a un tunelizador de punta roma guiar el catéter hasta alojarlo en el lugar donde colocaremos el reservorio. En esa segunda incisión se disecciona el tejido celular subcutáneo hasta crear una "bolsa de tabaco" donde se deposita la cámara. Se realiza el cierre de las incisiones y la fijación de la cámara con puntos de sutura. El reservorio se aloja en la zona torácica anterior a nivel infraclavicular. Si el acceso es la vena femoral, el port-a-cath, se coloca a nivel del tejido celular subcutáneo de la fosa ilíaca.

Se han empleado catéteres de silicona de 50 cm de longitud con 2,5 mm de diámetro externo y 1,5 mm de diámetro interno. Los catéteres se presentan en estuches estériles que incluyen su sistema de introducción. Todos los catéteres son radio-opacos para facilitar su localización exacta posteriormente por radiografía y para verificar la ausencia de complicaciones inmediatas secundarias a su colocación (falsa ruta, hemotórax, neumotórax, etc.).

Hemos empleado tres tipos de catéteres: de punta abierta, de punta tipo Groshong y de tipo GAM.

La punta Groshong se encuentra cerrada por su extremo distal y provista de un sistema antirreflujo (una hendidura longitudinal de algunos milímetros). La punta GAM (variante de la anterior) presenta un corte de 5 mm paralelo y asimétrico a la válvula antirreflujo.

La cámara alojada en la "bolsa de tabaco" es un pequeño depósito de titanio o resina que incluye una membrana de silicona de 4-5 mm de espesor para permitir las inyecciones, perfusiones y extracciones sanguíneas. Hemos utilizado tres tipos de cámara: estándar, de bajo perfil (menor grosor) y de doble cámara.

En todos los casos se realizó control biológico (verificar la permeabilidad del catéter) y radiográfico posterior. Al ser pacientes con una expectativa de vida limitada (oncológicos o infecciosos), la duración de los port-a-cath esta unido a la supervivencia de estos pacientes.

**RESULTADOS**

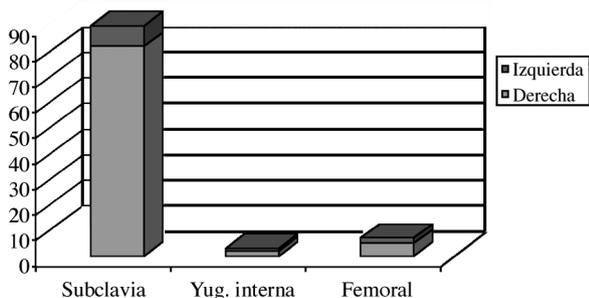
Revisamos 100 pacientes de los cuales 70 eran mujeres y 30 hombres, con una edad media de 54,32 ± 11,86 años. Encontramos las siguientes indicaciones de reservorios: 48 casos de neoplasias de origen digestivo, 45 de origen ginecológico, 3 casos de cáncer de pulmón, 2 enfermos de hematología, 1 paciente con neoplasia cutánea y otro enfermo con patología infecciosa (Tabla I).

**TABLA I. DISTRIBUCIÓN DE LA PATOLOGÍA DE BASE**

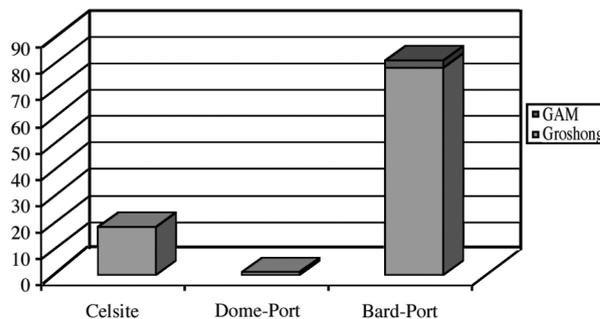
<i>Patología neoplásica</i>	
Neoplasias digestivas	48
Neoplasias ginecológicas	45
Neoplasias de pulmón	3
Neoplasias hematológicas	2
Neoplasias cutáneas	1
<i>Patología infecciosa</i>	
Enfermedad VIH	1

Los catéteres utilizados fueron de tres tipos: Bard-port en 81 casos, Celsite en 18 y Dome-port en 1. Las puntas de dichos catéteres fueron tipo Groshong para los Bard-port y puntas abiertas para los demás catéteres (Celsite y Dome-port). Dentro de los catéteres tipo Groshong, 3 de ellos se modificaron a punta tipo GAM (Fig. 1).

Las venas centrales por las que se introdujeron los catéteres fueron: en 90 enfermos la vena subclavia (82 en la derecha y 8 en la izquierda), en 7 la vena femoral (2 en la izquierda y 5 en la derecha) y en 3 la vena yugular interna (2 en la derecha y 1 en la izquierda) (Fig. 2).



**Fig. 1—Accesos venosos.**



**Fig. 2—Tipos de catéter.**

La incidencia de complicaciones ha sido del 6%. Dos casos de trombosis en punta de catéter Bard-port por mala manipulación; 2 de migración del catéter (Bard-port) a vena yugular interna derecha tras acceso por subclavia homolateral; 1 caso de bucle de catéter Celsite y otro de infección de la punta en catéter tipo Bard-port por *Klebsiella oxytoco*s. De ellas esta última se resolvió con tratamiento médico y el resto precisaron el explante del catéter (Tabla II).

**TABLA II. COMPLICACIONES**

<i>Por malposición</i>	
Bucle en punta de catéter	1
Migración a VYI*	2
<i>Por mala manipulación</i>	
Trombosis de punta de catéter	2
<i>Infecciosa</i>	
Infección de punta de catéter**	1

\*Vena yugular interna

\*\**Klebsiella oxytoco*s con hemocultivo negativo

**DISCUSIÓN**

El uso de port-a-cath se ha extendido en los últimos años como respuesta a la necesidad de tratamientos crónicos intravenosos. Un acceso venoso central se hace indispensable en pacientes neoplásicos, en aquellos que necesitan NPT y en pacientes infecciosos (sida). En todos ellos la interrupción del tratamiento como consecuencia de la pérdida de una vía periférica (flebitis, punciones reiteradas, fármacos esclerosantes, etc.), tendría resultados negativos

para la evolución del paciente. Por tanto, la utilización de un port-a-cath frente a una vía central nos garantiza la continuidad del tratamiento a medio-largo plazo, evitando la interrupción del mismo (9,10) .

Por otro lado, debemos considerar problemas como indicaciones, elección del material, tipo de tratamiento, complicaciones y valorar la relación coste-beneficio, especialmente teniendo en cuenta la expectativa de vida del paciente.

En nuestro estudio empleamos los sistemas anteriormente descritos (acceso venoso central con reservorio subcutáneo), independientemente de la expectativa de vida del enfermo. Frente a esto, otros autores (11), utilizan el sistema Pas-port (acceso venoso periférico por vía antebraquial con reservorio subcutáneo en cara anterior del antebrazo) (12), en aquellos pacientes que requieren tratamiento a medio plazo (2-3 meses), siempre y cuando el sistema venoso periférico esté indemne. Independientemente de la relación coste-beneficio, que posiblemente se decante a favor del sistema Pas-port, consideramos que la implantación del *port-a-cath* en vía central desde el principio resuelve problemas de tipo técnico (escaso pániculo adiposo braquial, linfedemas por vaciamiento axilar, ausencias de vías periféricas) y proporciona mayor comodidad para los enfermos.

El acceso venoso profundo es la punción de una vena de gran calibre. En la práctica se puede acceder a cuatro venas: subclavia, yugular interna, axilar y femoral. En nuestro estudio y en las referencias bibliográficas, la vía más frecuentemente utilizada es la vena subclavia derecha (8). Las ventajas que nos ofrece son la comodidad para el paciente frente a la vena yugular interna, el menor riesgo de infección con respecto a la femoral y que permanece siempre distendida, independientemente de las condiciones hemodinámicas del paciente (1). En segundo lugar hemos utilizado la vena femoral a diferencia de dicha bibliografía, que prefieren como segunda opción la vena yugular interna. Esta diferencia puede estar justificada por el alto número de pacientes oncológicos de nuestro estudio en tratamiento radioterápico previo y/o cirugía radical anterior de cuello, por lo que optamos por la vía femoral a pesar de su alta morbilidad.

Nosotros hemos usado los catéteres de silicona frente a la literatura consultada (13), que prefieren los catéteres de poliuretano, por tener una mayor estabilidad en la posición.

Últimamente preferimos colocar los catéteres equipados con punta tipo Groshong antirreflujo, en los cuales, bajo el efecto de una presión positiva (inyección), o negativa (extracción), los bordes de la

“válvula” se levantan o se invaginan, permitiendo las perfusiones o extracciones sanguíneas. Este sistema evita el riesgo de embolia gaseosa y de reflujo sanguíneo espontáneo que se podría presentar en sistemas de punta abierta 1. En la punta tipo GAM, mediante dos cortes de 5 mm paralelos y asimétricos, evitamos el colapso del catéter en caso de adherencia valvular a modo de ventosa a la pared vascular (que puede ocurrir en el catéter tipo Groshong, al realizar la extracción sanguínea), así como permite una perfusión más rápida de líquidos y elimina las complicaciones derivadas de la obstrucción del catéter por un mal uso (14).

En ocasiones hemos utilizado reservorios de bajo perfil, que se caracterizan, por tener un menor espesor, lo que facilita su implantación en pacientes de escaso pániculo adiposo, evitando la ulceración cutánea. La implantación de un reservorio de doble cámara unido a un catéter de doble luz, permite la administración simultánea de fármacos incompatibles entre sí (1).

En los trabajos revisados se ha descrito la utilización en quirófano del Cath-Finder (15). Este sistema consiste en una emisión y detección de campos electromagnéticos que permite una localización peroperatoria relativamente exacta (con una precisión de casi 2 cm), del extremo distal del catéter. Esta técnica de localización no invasiva, no está exenta de una posible ubicación errónea en la arteria mamaria interna y, por lo tanto, no exige de un control radiológico posterior. En nuestro hospital no se utiliza esta técnica, aunque sería interesante para disminuir las complicaciones derivadas de la malposición. De hecho, realizamos el explante de 2 catéteres (Bart-port con punta tipo Groshong) tras el control radiológico, por ubicación errónea en la vena yugular interna derecha teniendo como acceso la vena subclavia homolateral.

En el control radiológico el catéter no debe proyectarse por debajo del cuerpo de D5 (16,17). Con el fin de reducir el riesgo de trombosis, se debe sustituir todo catéter cuyo extremo no quede en situación “central”, es decir, en la unión de la vena cava superior con la aurícula derecha. Por esas mismas razones, nunca se debe dejar un catéter venoso central a contracorriente, formando un bucle o en una “falsa ruta” (18,19).

La vigilancia debe de ser constante y rigurosa. Cuando se efectúa un abordaje venoso se pone en comunicación el exterior y la sangre del paciente, privándole de una de sus principales barreras defensivas: la piel intacta (20). Las manipulaciones deben efectuarse en condiciones de asepsia absoluta. Sabe-

mos que la incidencia de complicaciones infecciosas tienden a disminuir con el entrenamiento y la formación de los equipos sanitarios (21).

Comparando con la bibliografía, nuestra tasa de complicaciones es baja (6%). Hartkamp y cols. (22) tienen una incidencia de complicaciones de malposición de un 16,7%, frente a nuestro 3% (2 migraciones a vena yugular interna y 1 bucle). A pesar de utilizar como acceso más frecuente la vena subclavia, no hemos tenido ningún caso de neumotórax. Herrmann y cols. (23) reportan un 5,7% de casos de neumotórax yatrógenos.

En la literatura hay una alta incidencia de eventos evitables, consecuencia del manejo de los sistemas (24-29). Kock (30) reportó en su experiencia un 3,2% de infecciones del catéter y un 2,5% de obstrucciones completas. Nosotros hemos recogido 1 caso de infección en punta del catéter con hemocultivos negativos y 2 casos de obstrucción por coagulación.

Para pacientes de sida, Van Der Pijl (31), no encontró un incremento del riesgo de infecciones del sistema; opinión que es referida por diferentes estudios de otras escuelas (32). Dado que en nuestro estudio sólo tenemos un paciente VIH, no podemos comparar el resultado con otras publicaciones. No obstante, podemos constatar que no han existido complicaciones en este caso.

Con respecto a la relación coste-beneficio, creemos al igual que otros autores (33-35), que son mayores los beneficios, consiguiendo disminuir el tiempo y los costes de hospitalización. De igual importancia es la mejoría de la calidad de vida del paciente, resultado de un reducción del número de ingresos y la posibilidad de un tratamiento más cómodo para los mismos (36).

En conclusión, creemos que el uso de implantes centrales en pacientes neoplásicos es esencial hoy día por la necesidad de tratamiento i.v. a medio-largo plazo. En su ausencia, las punciones venosas repetidas pueden rápidamente comprometer el sistema venoso periférico, haciendo inevitable la interrupción del tratamiento. Además los port-a-cath son esenciales en sujetos que precisan NPT, donde los sistemas centrales se infectan con frecuencia.

El método es llevado a cabo con un número aceptable de complicaciones, generalmente por uso incorrecto del sistema. Creemos también que podría ser válido en enfermos de sida, por que no sólo requieren tratamientos i.v. continuos, sino que a veces además necesitan NPT y al ser en su mayoría usuarios de drogas por vía parenteral, tienen comprometido el sistema venoso periférico.

#### CORRESPONDENCIA:

Raquel Calvo Peralta  
Servicio de Anestesia y Reanimación  
Hospital Universitario Reina Sofía  
Avda. Menéndez Pidal, s/n  
14004 Córdoba  
Telf. 957 010437

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Alhomme P, Douard MC, Ardoin C, et al. Enc Médico-Qca de Anestesia 36-740-A-10.
2. Eurin B. Complications of venous access. *Rev Prat* 2000; 50: 1937-42.
3. Ang P, Chia KH, Teoh MK, et al. Use of a peripherally implanted subcutaneous permanent central venous access device for chemotherapy-The Singapore General Hospital experience. *Aust N Z J Med* 2000; 30: 470-4.
4. Harms J, Obst T, Thorban S, et al. The role of surgery in the treatment of liver metastases of colorectal cancer patients. *Hepatogastroenterology* 1999; 46: 2321-8.
5. Kemeny NE. Regional chemotherapy of colorectal cancer. *Eur J Cancer* 1995; 31A: 1271-6.
6. Dionigi P, Cebrelli T, Jemos W, et al. Use of subcutaneous implantable infusion system in neoplastic and AIDS patients requiring long-term venous access. *Eur J Surg* 1995; 161: 137-42.
7. Tazzioli G, Roncaglia G. Impiego dei sistemi venosi totalmente impiantabili nelle terapie infusive di lunga durata. *Chirurgia* 1995; 8: 93-5.
8. Craus W, Di Giacomo, Tommasino U, et al. Totally implantable central venous access: 15 years' experience in a single unit. *The Journal of Vascular Access* 2001; 2: 161-7.
9. Ragusa M, Alberti D, Argento R, et al. Central venous access systems in the oncology patient. *Minerva Chir* 2000; 55: 139-46.
10. Frezza A, Tommasino U, Festa G, et al. Terapia infusiva a lungo termine: S.A.V.C.T.I. utilizzo indispensabile. *Atti del 102º. Congresso della Società Italiana di Chirurgia (S.I.C)*.
11. Craus W, Cataldo PT, Festa G, et al. Studio retroanalitico sull'utilizzo dei Sistemi Impiantabili con accesso venoso centrale in pazienti con AIDS conclamata. *Quaderni di Medicina e Chirurgia* 1999; 15: 223-8.
12. Starkhammar H, Bengtsson M, Hakansson L. Experience with a new peripherally implanted vascular access system. *Proc Am Soc Clin Oncol* 1989; 8: 332.
13. Di Constanzo J, Sastre B, Choux R, et al. Mechanism of thrombogenesis during total parenteral nutrition: role of catheter composition. *J Parenter Enteral Nutr* 1988; 12: 190-4.

14. Gómez-Vázquez JL, Gallego G, Belmonte-Sánchez M, et al. Válvula GAM. *Rev Soc Esp Dolor* 1994; 3: 198-200.
15. Starkhammar H, Bengtsson M, Kay DA. Cath-Finder catheter tracking system: a new device for positioning of central venous catheters. Early experience from implantation of brachial portal systems. *Acta anesthesiol Scand* 1990; 34: 296-300.
16. Delfaque RJ, Campell C. Cardiac tamponade from central venous catheter. *Anesthesiology* 1979; 50: 249-52.
17. Migliori G, Michelangeli F, Godinach F, Blaive B. Perforations cardiaques par cathéter veineux central. *Nouv Presse Med* 1976; 5: 987-90.
18. Pithie AD, Pennington CR. The incidence, etiology, and management of central vein thrombosis during parenteral nutrition. *Clin Nutr* 1987; 6: 151-3.
19. Williams EC. Catheter-related thrombosis. *Clin Cardiol* 1990; 13: 137-40.
20. Maki DG, Goldman DA, Rhama FS. Infection control in intravenous therapy. *Ann intern Med* 1973; 79: 867-87.
21. Brun-Buisson C. Cathéters et infection: Questions actuelles. *Left infecti* 1990; 11: 373-8.
22. Hartkamp A, van Boxtel AJ, Zonnenberg BA, et al. Totally implantable venous access devices: evaluations of complications and a prospective comparative study of a two different port systems. *Neth J Med* 2000; 57: 215-23.
23. Herrmann KA, Waggerhauser T, Helmberger T, et al. Percutaneous intervencional radiologic implantation of intravenous port-catheter systems. *Radiologe* 1999; 39: 777-82.
24. Pittiruti M, Cina A, Cotroneo A, et al. Percutaneous intravascular retrieval of embolised fragments of long-term central venous catheter. *J Vascular Access* 2000; 1: 23-7.
25. Booth SA, Norton B, Mulvey DA. Central venous catheterization and fatal cardiac tamponade. *Br J Anaesth* 2000; 87: 298-302.
26. Valat P, Pellerin P, Cantini O, et al. Infected mediastinitis secondary to perforation of superior vena cava by a central venous catheter. *Br J Anaesth* 2002; 88: 298-300.
27. Abbott G, Evans P. Therapeutic embolization of an internal mammary artery damaged by placement of a central venous catheter. *Br J Anaesth* 2001; 86: 143-5.
28. Stephens PH, Lennox G, Hirsch N, et al. Superior sagittal sinus thrombosis after internal jugular vein cannulation. *Br J Anaesth* 1991; 67: 476-9.
29. Walden FM. Subclavian aneurysm causing brachial plexus injury after removal of a subclavian catheter. *Br J Anaesth* 1997; 79: 807-9.
30. Kock HJ, Pietsch M, Krause U, et al. Implantable vascular access systems: experience in 1500 patients with totally implantable central venous port systems. *World J Surg* 1998; 22: 12-6.
31. Van der Pijl H, Frissen PH. Experience with a totally implantable venous access devices (Port-a-Cath) in patients with AIDS. *AIDS* 1992; 6: 709-13.
32. Moral A, Targarona EM, Mallolas J, et al. Subcutaneous venous reservoirs: comparative study of their efficacy in patients with AIDS versus oncology and hematology patients. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1993; 11: 190-4.
33. Biffi R, de Braud F, Orsi F, et al. Totally implantable central venous access ports for long-term chemotherapy. A prospective study analyzing complications and costs of 333 devices with a minimum follow up of 180 days. *Ann Oncol* 1998; 9: 767-73.
34. Bow EJ, Kilpatrick MG, Clinch JJ. Totally implantable venous access ports systems for patients receiving chemotherapy for solid tissue malignancies: a randomized controlled clinical trial examining the safety, efficacy, costs, and impact on quality of life. *J Clin Oncol* 1999; 17: 1267.
35. Horattas MC, Trupiano J, Hopkins S, et al. Changing concepts in long-term central venous access: catheter selection and costs savings. *Am J Infect Control* 2001; 29: 32-40.
36. Aldrighetti L, Paganelli M, Arru M, et al. Complications of blind placement technique in 980 subcutaneous infusion ports. *J Vasc Access* 2000; 1: 28-32.