

*Invest Medicoquir. 2018 (enero-junio); 10(1): 167-179.*

ISSN: 1995-9427, RNPS: 2162

## PRESENTACIÓN DE CASO

### *Colocación de reservorio subcutáneo venoso central permanente*

### *Placement of a Subcutaneous Central Venous Access Port*

Frank Vázquez Luna<sup>I</sup>, José Antonio Jordán González<sup>II</sup>.

I Especialista de I Grado en Imagenología y Medicina General Integral. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana. Cuba.

II Especialista de I y II Grado en Imagenología. Doctor en Ciencias Médicas. Profesor Auxiliar. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

## RESUMEN

Los catéteres reservorios venosos subcutáneos son sistemas implantables que constan de dos componentes: el portal o reservorio y el catéter radiopaco. Estos dispositivos proporcionan un acceso sencillo, seguro y permanente al sistema vascular en la realización de tratamientos endovenosos prolongados y ofrecen la posibilidad de múltiples y frecuentes punciones a largo plazo, así como la extracción de sangre de una manera menos cruenta. La decisión de colocar un acceso venoso central debe realizarse después de considerar el riesgo y beneficio en cada paciente. Para su inserción se canalizó la vena yugular interna, se colocó el reservorio debajo de la piel del tórax, se tunelizó el catéter y se introdujo en la yugular. Se describe la colocación de un reservorio venoso central, en un paciente masculino sometido a tratamiento con quimioterapia, el cual no presentaba accesos venosos periféricos, que fue remitido al servicio de radiología intervencionista del Centro de Investigaciones Médico Quirúrgica. El dispositivo fue insertado sin complicaciones inmediatas, de forma ambulatoria. Esta técnica, sencilla, aunque no exenta de complicaciones, se realizó por el radiólogo intervencionista, lo que beneficia a muchas personas y eleva la calidad de vida de los pacientes.

**Palabras clave:** reservorio, tunelizar, catéter, radiólogo intervencionista.

## ABSTRACT

Central venous access ports are an implantable system which counts with two parts: the portal, and the radiopaque catheter. These devices grant a simple, safe and permanent access to the vascular system, to perform prolonged endovenous treatments and offer the possibility of multiple and frequent punctures in a long term. The decision to insert a central venous catheter must be made after considering risk and benefits of every patient. For the insertion, the internal jugular vein must be catheterized, after the reservoir is placed under the thoracic skin, then the catheter is tunneled, and inserted in the jugular vein. In this study, we describe the insertion of a central venous reservoir, in a male patient who was under chemotherapy and lacked of peripheral venous accesses. Therefore, he was submitted to our service of Interventional Radiology Department in CIMEQ hospital. The device was place with no immediate complications. This technique is not wide spread in the country, though it is a performable procedure by the interventional radiologist and benefits a great number of patients around the world.

**Keywords:** port, túnnele catéter, interventional radiologist.

## INTRODUCCIÓN

La cateterización venosa central se remonta a 1929, cuando Werner Forssman insertó una cánula plástica que se dirigía a su propio corazón, mediante una vena periférica<sup>(1)</sup>. La introducción de dispositivos de acceso venoso de silicona hicieron que ésta vía fuera usada inicialmente para la nutrición parenteral. No obstante, las indicaciones se expandieron, a medida que se hacía evidente la utilidad de accesos venosos centrales. Una nueva generación de dispositivos surgió, los dispositivos subcutáneos de acceso venoso, que eran colocados bajo anestesia general, hoy, son insertados por el radiólogo intervencionista utilizando sedación ligera, o anestésicos locales, siendo posible dar el alta posterior a su colocación.

Actualmente, aproximadamente 5 millones de accesos venosos centrales se efectúan en los Estados Unidos cada año, colocando más de 200 000, dispositivos subcutáneos <sup>(2,3)</sup>.

La transición de colocación por cirugía a radiología, por varios motivos fue descrita por Foley MJ. Un radiólogo intervencionista puede insertar más reservorios por día que un servicio de cirugía debido a la mayor agilidad rotativa de los pacientes. Los pacientes que reciben la válvula subcutánea con apoyo radiológico tienen menos complicaciones, menor tasa de infecciones, de dehiscencia de herida, de oclusión de catéter y de flebitis superficial <sup>(4)</sup>.

El costo hospitalario es hasta 80% mayor al ser realizado por cirujanos en comparación a radiólogos intervencionistas <sup>(5)</sup>.

Los catéteres reservorio venosos subcutáneos (RVS) son un sistema implantable que consta de dos componentes: el portal o reservorio, el cual tiene un septum de silicona autosellante accesible por medio de una punción percutánea, y el catéter radiopaco<sup>(6,7)</sup>. Estos dispositivos proporcionan un acceso sencillo, seguro y permanente al sistema vascular en la realización de tratamientos endovenosos prolongados y ofrecen la posibilidad de múltiples y frecuentes punciones a largo plazo, así como la extracción de sangre de forma menos cruenta. Estéticamente son bien aceptados, mejoran la calidad de vida de los pacientes, no compromete la realización de sus actividades cotidianas y son de uso ambulatorio<sup>(7)</sup>. La capacitación de las enfermeras especialistas en relación a los cuidados de estos dispositivos ha permitido maximizar su utilización y reducir el riesgo de complicaciones. También el catéter de RVS proporciona una mejor calidad de vida al paciente, ya que reduce el número de hospitalizaciones, ofrece una vía de tratamiento más cómoda, evita venopunciones frecuentes, es de fácil manejo domiciliario y permite disfrutar de la libertad de su higiene personal y practicar cualquier tipo de actividad física y deporte, lo que le beneficia psicológicamente <sup>(8)</sup>.

## **Concepto y descripción**

La colocación percutánea de accesos venosos centrales con control de imagen, se definen como la colocación de un catéter con su punta ubicada en la región cavo-atrial o en la aurícula derecha utilizando el control de imagen en tiempo real. La unión cavo-atrial es el espacio intervertebral situado inmediatamente por debajo de la carina. Las técnicas de imagen utilizadas más comúnmente durante su posicionamiento son los ultrasonidos y la fluoroscopia <sup>(9)</sup>. Los dispositivos utilizados o catéteres pueden dividirse de forma general en catéteres tunelizados o no tunelizados (un catéter tunelizado es aquel con un trayecto subcutáneo antes de su salida del cuerpo a través de una pequeña incisión realizada en la piel) o en reservorios subcutáneos. Estos últimos se diferencian en disponer de un dispositivo situado bajo la piel que se utiliza para la punción y conecta directamente con el catéter. La colocación del acceso se realiza mediante la punción de una vena central (venas yugular interna, subclavia y femoral común) o periférica, siendo la más utilizada, la vena yugular interna derecha. El objetivo del procedimiento es introducir un catéter dentro del sistema venoso con la punta en la localización deseada y en correcto funcionamiento <sup>(9)</sup>.

## **Indicaciones**

La decisión de colocar un acceso venoso central debe realizarse después de considerar el riesgo y beneficio en cada paciente.

Las indicaciones se mencionan a continuación:

### **Indicaciones terapéuticas**

- Administración de quimioterapia.
- Administración de nutrición parenteral.
- Administración de productos sanguíneos.
- Administración de medicación intravenosa.
- Administración de fluidoterapia.
- Plasmaféresis.
- Hemodiálisis.

### **Indicaciones diagnósticas**

- Establecer o confirmar un diagnóstico.
- Establecer un pronóstico.
- Monitorizar respuestas al tratamiento.
- Obtención de muestras sanguíneas repetidas.

### **Contraindicaciones**

#### **Absolutas**

La imposibilidad de colocación del catéter central por oclusión de todos los troncos venosos centrales supra e infra cardíacos e imposibilidad de recanalización.

#### **Relativas**

- Coagulopatía.
- Sepsis.
- Estenosis venosas.
- Trombosis aguda.
- Infección local de la piel en el sitio de inserción.

## **Requerimientos estructurales**

### **Medio físico**

Una de las mayores ventajas de la localización radiológica de los CVS es la utilización de la imagen como guía en su colocación. La imagen permite confirmar la punción en la vena elegida y el preciso posicionamiento del catéter en su trayecto intravascular. Es imprescindible contar con equipos de imagen fluoroscópica altamente cualificados, para una exacta localización mediante la imagen y emitir la mínima radiación al paciente y a los profesionales implicados. La sala donde se ubique el aparato de fluoroscopia digital debe contar con un equipo de ultrasonografía tecnológicamente adecuado, para alcanzar con seguridad y precisión la vena elegida para ser puncionada.

### **Materiales Imprescindibles**

Catéteres venosos centrales tunelizados o permanentes. Su composición incluye la silicona y los poliuretanos hidrofílicos delgados. Los catéteres permanentes recorren un trayecto subcutáneo situado entre el sitio de entrada en la piel y la vena puncionada. Existe un pequeño manguito de Dacron adherido al catéter que induce una reacción inflamatoria en el túnel con posterior fibrosis que fija el catéter al tejido celular subcutáneo y disminuye el riesgo de infección.

Reservorios subcutáneos. Cajas o reservorios de luz única o doble, unidos a un catéter que se tuneliza hasta su entrada en la vena de acceso. Se encuentran indicados para la administración intermitente, durante largos periodos de medicación (típicamente quimioterapia). Es de todos los catéteres centrales el que presenta un menor número de infecciones al situarse en su totalidad bajo la piel.

### **Otro material fungible**

- Sistema de micropunción: los componentes básicos del set constan de una aguja de punción del 21 G, guía de 0.018 y un sistema coaxial compuesto de dilatador y vaina. Tras la introducción del sistema y retirada del dilatador puede introducirse a través de la vaina una guía de 0.038. o material básico de quirófano: bisturí, tijeras de disección, mosquitos, portas etcétera.
- Agujas y jeringas: infusión de anestesia y medicación.
- Guías, introductores pelables, dilatadores.

## **Descripción del procedimiento y sus variables**

### **Elección de la vena de acceso**

Las venas que con mayor frecuencia son utilizadas como vías de acceso de catéteres centrales son las venas yugular interna, subclavia, femoral o venas del brazo. Las ventajas y desventajas de cada una de ellas, están descritas en múltiples artículos y libros, existiendo un acuerdo general basado en evidencias, de la utilización preferente de la vena yugular interna derecha en función de su curso recto al corazón, el bajo riesgo de estenosis venosas sintomáticas y trombosis y menor riesgo de neumotórax. En los pacientes en hemodiálisis o con insuficiencia renal crónica, la vena subclavia no debe ser utilizada como vena de acceso si las venas yugulares y femorales son accesibles. Si se necesita una vía periférica, deben respetarse las venas de los brazos y antebrazos, utilizando venas de las manos.

### **Punción y canalización de la vena**

La canalización y punción de la vena elegida, debe realizarse con control de imagen ecográfica en tiempo real, que es la técnica de elección. Su utilización permite predecir las variantes anatómicas, valorar la permeabilidad de la vena y monitorizar el paso de la guía a través de aguja, disminuyéndose el porcentaje de complicaciones. Estas recomendaciones, establecidas desde septiembre de 2002 por el Instituto Nacional para la Excelencia Clínica (NICE) son aplicables cuando la vena elegida es la yugular interna, existiendo menos evidencias para su uso, en venas subclavias y femorales.

### **Insertión y colocación del catéter**

La localización del punto de entrada del catéter, su recorrido subcutáneo o túnel y la realización del bolsillo para la cámara reservorio, van a depender de la vía venosa de acceso, del tipo de catéter venoso central utilizado y de las características clínicas del paciente. El médico especialista responsable de la colocación, debe conocer las distintas técnicas que se pueden emplear y aplicarlas en las distintas situaciones y diferentes dispositivos a implantar. La colocación y tunelización de los catéteres y reservorios suele realizarse bajo anestesia local y bajo las máximas condiciones de asepsia. La sedación y/o anestesia general es necesaria en niños y en pacientes adultos con fobias, ansiedades o algunas enfermedades psiquiátricas. El posicionamiento de la punta del catéter se encuentra en controversia. La mayor parte de los estudios están de acuerdo en situar la punta en la desembocadura de la vena cava superior en la aurícula derecha, con la excepción de los catéteres de hemodiálisis, que para obtener un funcionamiento óptimo deben situarse en el interior de la aurícula derecha.

## **Durante el procedimiento**

El paciente debe encontrarse monitorizado, controlándose su estado y bienestar, por el enfermero circulante, existiendo una comunicación activa y continua entre todos los miembros del equipo. Por la utilización de radioscopia deben tomarse las medidas necesarias para que la exposición del paciente y del personal, sean lo más bajas posibles.

## **Después del procedimiento**

La situación y ausencia de plegamientos del catéter así como la posición de la punta, deben ser confirmadas con fluoroscopia y radiografía de tórax porque existen evidencias de mal posicionamiento cuando el paciente cambia de posición. El catéter y/o reservorio deber ser lavado con una solución salina heparinizada (10 U/ml) para prevenir la formación de trombo y asegurar su permeabilidad. En los catéteres para hemodiálisis, se recomienda purgar los catéteres, de mayor luz, con una solución heparinizada de mayor concentración (100 U/ml) utilizándose el volumen del catéter. Tanto el catéter, como el reservorio, deben cubrirse con un vendaje, preferiblemente plástico y adherente que permita la observación de complicaciones (sangrados locales) y prevenga las infecciones.

## **Complicaciones**

### **Tempranas**

Ocurridas dentro de los 30 días que siguen al procedimiento. Pueden ser subdivididas, entre las que se encuentran íntimamente relacionadas con el procedimiento o inmediatas, definiéndose como aquellas que tienen lugar en las 24 horas siguientes a la intervención y en las que ocurren transcurrido este periodo de tiempo. Las complicaciones derivadas del procedimiento suelen consistir en daños a las estructuras vitales subyacentes y a mal posicionamientos del catéter. La incidencia de complicaciones inmediatas es inferior en los procedimientos guiados por imagen que los que son realizados con técnicas guiadas por marcas externas<sup>(10)</sup>.

Las complicaciones más frecuentemente asociadas son:

- Mal posicionamiento.
- Neumotórax.
- Embolismo aéreo.
- Perforación cardíaca o de los grandes vasos.

- Punción arterial.
- Sepsis relacionada con el procedimiento.
- Infección de la herida quirúrgica.
- Hematoma en el punto de punción venoso.
- Sangrado por herida quirúrgica.

## **Tardías**

Agrupar al conjunto de complicaciones que tienen lugar pasados 30 días de la realización del procedimiento. Entre las complicaciones más frecuentemente mencionadas en la literatura encontramos:

- Infección. Es la complicación más frecuente de los catéteres venosos centrales. Los gérmenes implicados suelen ser estafilococos coagulasa negativos y estafilococos aureus.
- Trombosis venosa central relacionada con el catéter.
- Formación de vaina de fibrina.
- Pellizcamiento y ruptura del catéter.
- Mal funcionamiento del catéter.

## **PRESENTACIÓN DEL CASO**

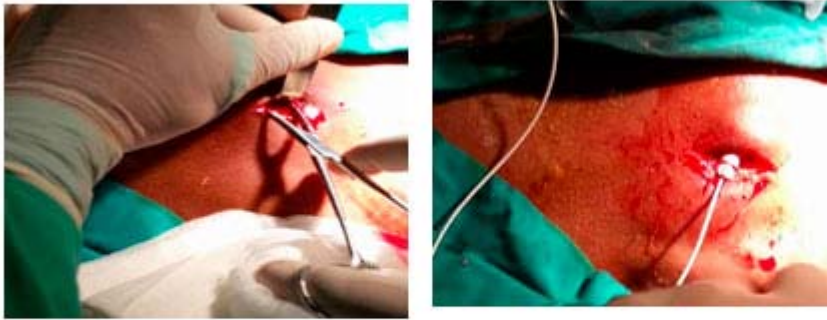
Se colocó un reservorio subcutáneo a un paciente masculino de la raza negra, de 66 años de edad, con antecedentes de haber sido diagnosticado de neoplasia de colon, para lo cual recibió tratamiento quirúrgico, y se indicó tratamiento con quimioterapia, con esquema de Ácido Folínico + 5 Fluoracilo + Oxaplatín.

Posterior a cinco sesiones con quimioterapia se tornó difícil acceder a las venas periféricas para la administración de los quimiofármacos. Por lo que el paciente fue remitido a la unidad de Radiología Intervencionista del CIMEQ, con la indicación de colocar el reservorio subcutáneo venoso central periférico.

Fue el primer dispositivo que se implantó en el servicio, por técnica mínimamente invasiva, que se introdujo recientemente en el arsenal terapéutico intervencionista.

El proceder se realizó en una mesa de un angiógrafo Philips, bajo control fluoroscópico, y la punción venosa yugular interna derecha ecoguiada.

Con adecuada asepsia del área, anestesia local con lidocaína al 2% y la cateterización de la vena yugular interna derecha con introductor 4 F, se realizó una incisión en la piel anterior del hemitórax derecho, a 5 cm del vaso cateterizado. Se creó un espacio por debajo de la piel del tórax entre el pectoral y el tejido celular subcutáneo, donde se insertó una válvula tipo Implantofix (Celsite®) de adulto previamente conectada a un catéter. [Figuras 1 y 2.](#)



**Figura 1 y 2.** Tunelización del catéter por debajo de la piel hasta el sitio adyacente al introductor.

Posteriormente se procedió a realizar la tunelización del catéter por debajo de la piel hasta el sitio adyacente al introductor. A continuación, se realizó la medición del catéter tunelizado para que una vez insertado, su punta quedara a nivel de la unión cavo-atrial o en cava superior, y se cortó; se reintrodujo el introductor 4 F, esta vez insertado dentro de un pelable 5 F, se retiró la guía con el introductor, quedando en la cava solo el pelable, a través del cual se introdujo el catéter tunelizado en una maniobra de extracción del pelable e inserción del catéter.

Una vez terminado este proceder, se inyectó dentro de la válvula una solución heparinizada al 10%, y se administró 4 cc, lo que comprobó que el dispositivo era viable. [Figura 3.](#)



**Figura 3.** Inyección de solución heparinizada al 10 % dentro de la válvula.

Realizado el cierre de la piel del tórax y el cuello con puntos de sutura con nylon 3.0, se realizó radiografía de tórax en vista antero posterior, para corroborar la correcta posición del sistema implantado. [Figura 4.](#)



**Figura 4.** Radiografía de tórax en vista antero posterior

Una vez comprobada la funcionabilidad del reservorio, se indicó reposo absoluto en posición semisentado durante 4 horas, correcta higiene de los cierres de piel y retirada de los puntos de sutura a los 12 días.

Desde este momento el reservorio quedó listo para su uso inmediato.

## CONCLUSIONES

Los catéteres reservorio venosos subcutáneos son dispositivos que proporcionan un acceso sencillo, seguro y permanente al sistema vascular en la realización de tratamientos endovenosos. En el presente trabajo resultó muy beneficioso su colocación en un paciente que recibió tratamiento quirúrgico de colon, y se le indicó tratamiento crónico con quimioterapia, usando el esquema de Ácido Folínico + 5 Fluoracilo + Oxaplatín.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Forssmann W, Die Sondierung rechten Herzens. Klin Wochenschr. 1929; 8:2080.
2. Stevens B, Barton SE, Brechbill M et al. A randomized prospective trial of conventional vascular ports vs. the Vortex "clear flow" reservoir port. JVAD.(2000).
3. Ryder MA. Peripheral access options. Surg Oncol Clin North Am. 1995;4:395-427.
4. Foley MJ Radiologic placement of long-term central venous peripheral access system ports (PAS port): results in 150 patients. J Vasc Interv Radiol. 1995;6(2):255-62.
5. Vardy J, Engelhardt K, Cox K et al Long-term outcome of radiological-guided insertion of implanted central venous access port devices (CVAPD) for the delivery of chemotherapy in cáncer patients: institutional experience and review of the literature. Br J Cancer. 2004;91(6):1045-59.
6. Schwartz R. Acceso venoso prolongado en el paciente oncológico. Rev Med Clin Condes. 2006;17(2):49-53.
7. Freire E, De la Iglesia A, Rodríguez C, López M A, González M, Peleteiro R, Camba RA. Reservorios venosos centrales totalmente implantables, tipo PortA-Cath, en pacientes oncológicos: Revisión de Complicaciones. Rev Soc Esp Dolor. 2008 Oct;15(7):451-62.
8. Torres J, Gerson R, Villalobos, Serrano A, González J, Garmilla J, et al. Reservorio venoso subcutáneo. Reporte de 105 casos. Anales Médicos. 2006 Ene-Mar;51(1):11-7.
9. Bishop L, Dougherty L, Bodenham A, Mansi J, Crowe P, et al. Guidelines on the insertion and management of central venous access devices in adults. Int J Lab Hematol. 2007;29:261-78.

10. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, Gerberding JL, Heard SO et al. Guidelines for prevention of intravascular catheter-related infections. The hospital infection control practices advisory committee, center for disease control and prevention, U.S. Pediatrics. 2002;110:e51.

Recibido: 22 de mayo de 2017

Aceptado: 4 de febrero de 2018

Dr. Frank Vázquez Luna. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. Calle 216 y 11B, Siboney, Playa. La Habana, Cuba.

Correo electrónico: [frankvl@infomed.sld.cu](mailto:frankvl@infomed.sld.cu)