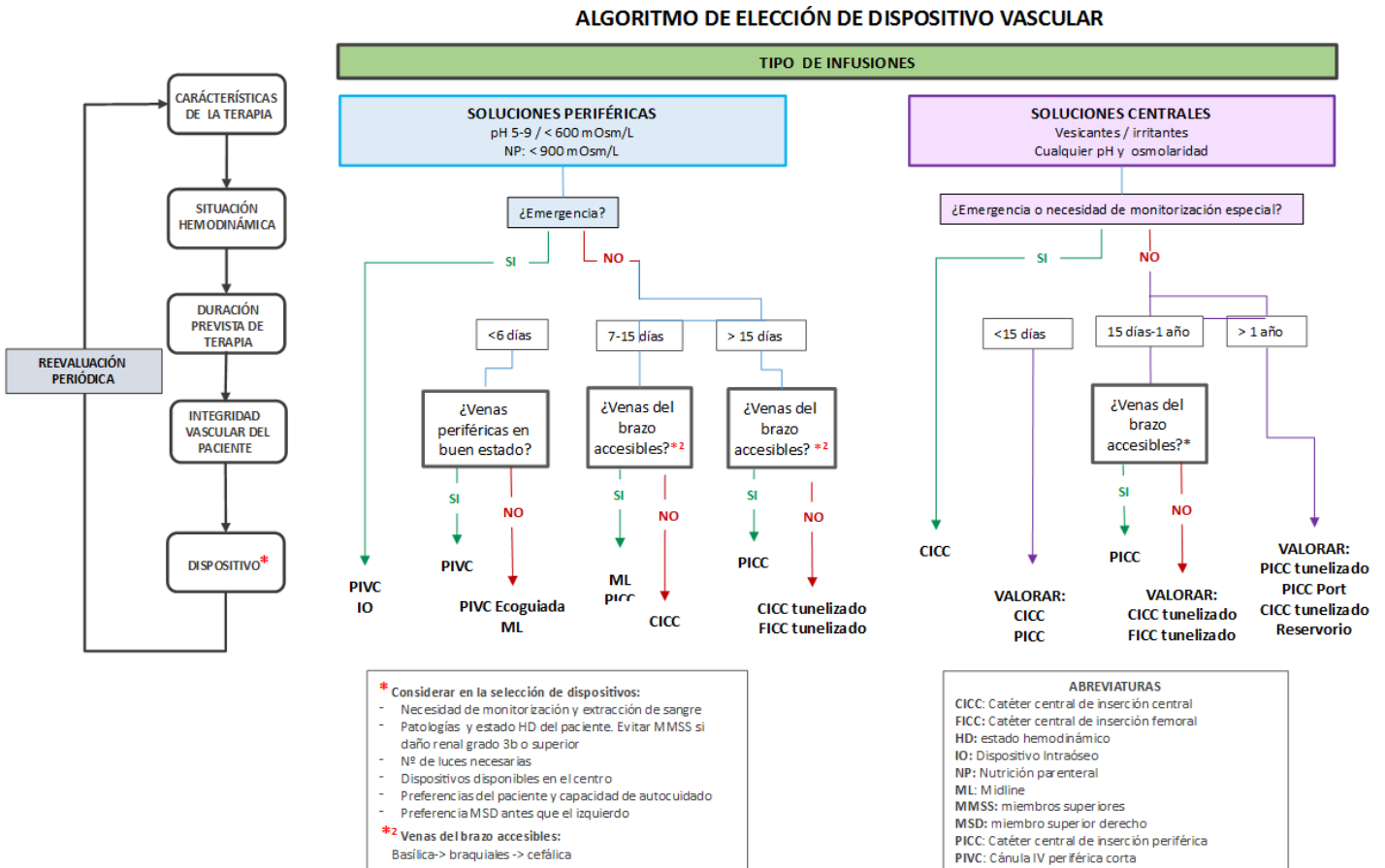


DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

Cualquier paciente que precise un acceso vascular debe ser sometido a una valoración proactiva con la finalidad de escoger el dispositivo adecuado. Esta valoración se realiza en función de un algoritmo de actuación y atendiendo a:

- Tipo de terapia prescrita
- Urgencia de la necesidad
- Duración prevista de tratamiento
- Estado del capital venoso del paciente
- Disponibilidad de dispositivos
- Capacidad para utilizarlo, cuidarlo y solucionar posibles complicaciones.

ALGORITMO DE ELECCIÓN DE DISPOSITIVO VASCULAR



Criterios que se deben tener en cuenta para la colocación de PICC

1. Necesidad de acceso venoso > 6 días.
2. Tratamiento que requiere acceso central por sus características (pH, osmolaridad, irritante/vesicante).
3. Previsto tratamiento de quimioterapia periférica intermitente de duración > de 3 meses.
4. Precisar monitorización central durante más de 15 días.
5. Precisar extracciones c/8 h durante más de 6 días.
6. Capital venoso deteriorado.
7. Tratamiento IV en paciente en cuidados paliativos.
8. Pacientes ingresados en HADO o residencia con indicación de tratamiento IV durante más de 15 días.
9. Preferencia del paciente.
10. Capacidad para hacerse cargo del dispositivo y cuidarlo (paciente/cuidador principal).

Procedimiento

Comprobaciones previas:

1. Comprobar la identidad del paciente, según el procedimiento de aplicación en el Servicio Gallego de Salud.
2. Comprobar que el paciente tenga coagulación óptima para la técnica.
3. Respetar la intimidad del enfermo y guardar confidencialidad de sus datos.
4. Informar al paciente y/o o cuidador principal del procedimiento que se va a realizar y solicitarle su colaboración, si es posible, recalcar su utilidad, usar un lenguaje comprensible y resolver sus dudas y temores.
5. Solicitar su consentimiento de forma escrita, siempre que sea posible (anexo I).
6. Identificar a los profesionales sanitarios que van a intervenir en el procedimiento.
7. Comprobar la existencia de alergias.

8. Realizar la higiene de las manos.
9. Colocar al paciente en la postura adecuada:
 - Postura tradicional: acostado en semi-Fowler, brazo afecto extendido, separado do cuerpo.
 - Postura FERA (flexión y rotación externa del brazo): paciente acostado con el brazo en 90° respecto del cuerpo y el antebrazo en 90° respecto del brazo, rotado externamente 30-45° (apoyado en una almohada).



Comparativa postura tradicional (superior) vs. postura fera (inferior)

Inserción

RECOMENDACIONES A TENER EN CUENTA

- La implantación de un PICC debe ser realizada por personal sanitario (enfermera o médico) que sea experto en la técnica.
- Según la evidencia existente en la actualidad, se recomienda considerar la técnica de micropunción Seldinger modificada (INS 2016, grado V).
- Usar una ecografía para colocar catéteres venosos centrales (si la tecnología está disponible). Debe ser utilizada solo por personal formado en esa técnica. La técnica "ciega" está desaconsejada en la actualidad (CDC 2011, categoría IB).
- El brazo derecho prima sobre el izquierdo por tener menos riesgo de trombosis venosa (trayecto más corto).
- La orden de elección de venas es: basilíca < braquial < cefálica (clasificadas de menor a mayor riesgo de complicaciones durante la inserción y posterior mantenimiento del catéter). Otras menos habituales pero también contempladas siempre que se realice técnica tunelizada, son la vena axilar, yugular interna y las venas del miembro inferior (femoral profunda, safena).

- Utilizar un CVC con el número mínimo de puertos o luces/aberturas esenciales para el tratamiento del paciente (CDC 2011, categoría IB).
- El extremo final debe estar situado en las inmediaciones de la unión cavoatrial. El uso del sistema de localización de punta por electrodo endocavitario (inocua) es de elección frente a la fluoroscopia o cualquier otra técnica que implique exposición a radiaciones ionizantes (Directiva Europea 2013/59/EURATOM, capítulo VII, artículo 55.1). Sin embargo, de no usarse ECG intracavitario o ser este inefectivo es obligatoria la realización de una radiografía de tórax para comprobar la correcta colocación de la punta antes de iniciar el uso del dispositivo.
- Retirada precoz de cualquier catéter intravascular que ya no sea imprescindible (CDC 2011, categoría IA).

MATERIAL

Para la parte aséptica del procedimiento:

- ▶ Monitor
- ▶ Funda protectora del sensor de localización de punta
- ▶ Electrodo externo
- ▶ Máscaras (para el paciente y para el personal)
- ▶ Gorros
- ▶ Un compresor
- ▶ Cinta métrica
- ▶ Material para la limpieza de la zona: jabón con clorhexidina, compresas húmedas y secas
- ▶ Clorhexidina >0,5 %, preferiblemente al 2 %, en alcohol isopropílico al 70°. Si existe contraindicación (alergia), iodopovidona al 10 %
- ▶ Rotulador de piel

Para la parte estéril del procedimiento:

- ◆ Paño para secar las manos
- ◆ Campo estéril (pañó fenestrado estéril, paño estéril grande tipo sábana, guantes)
- ◆ Gasas y compresas estériles
- ◆ Jeringa de 10 ml y agujas IV e SC

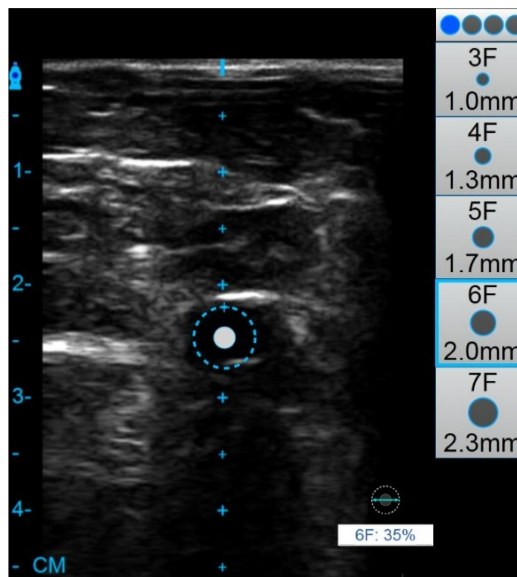
- ◆ 100 ml de SSF
- ◆ Bandeja de micropunción de PICC:
 - Bisturí de seguridad
 - Aguja de punción fina, habitualmente 21 G, o catéter IV periférico de seguridad de calibre 20 G
 - Microintrodutor dilatador pelable
 - Guía blanda con punta recta, preferiblemente de nitinol
 - Catéter PICC
 - Estilete (fiador) electromagnético (electrodo intracavitario), si se dispone de sistema de navegación
 - Tijeras/bisturí para cortar el catéter
 - Cinta métrica estéril
 - Tapones bioconectores
- ◆ Dispositivo de fijación sin suturas
- ◆ Adhesivo cutáneo estéril (tipo cianocrilato)
- ◆ Apósito transparente de poliuretano
- ◆ Anestésico local
- ◆ Malla de sujeción y bolsa apósito autoadhesiva para protección de catéteres opcional
- ◆ Heparina según el protocolo
- ◆ Funda y gel estériles para ecógrafo
- ◆ Contenedor biológico para material punzante

DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

1. Comprobaciones previas (ver punto 6.4.1)

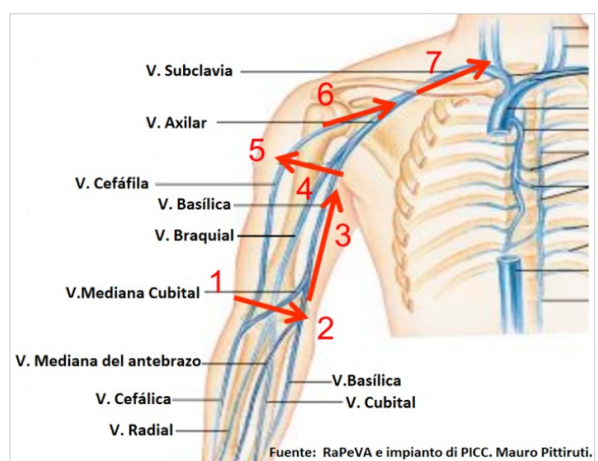
2. Posición del brazo. Poner el brazo en ángulo de 90°, de manera que el paciente este cómodo, en una cama plana o con cabecero elevado ligeramente. El brazo debe estar más bajo de la altura del corazón (para dificultar el retorno de la sangre y evitar la embolia gaseosa).

3. Elección de la vena. Tras la identificación ecográfica de las principales estructuras vasculares y nerviosas del brazo, por ejemplo según el protocolo RaPeVa (*Rapid Peripheral Venous Assesment*). Medir el ratio catéter/vena, siempre sin compresor, y con un rotulador señalar el punto de punción elegido, que estará situado, preferiblemente, en la zona verde de Dawson (ZIM)



Protocolo RaPeVA⁽⁴⁾

1. Fosa antecubital: vena cefálica
2. Fosa antecubital (hacia el interior) arteria y venas braquiales
3. Canal bicipital: basilica (trayecto)
4. Arteria y venas braquiales (Mickey) y nervio mediano
5. Parte externa del brazo: vena cefálica
6. Vena subclavia
7. Vena subclavia (tramo



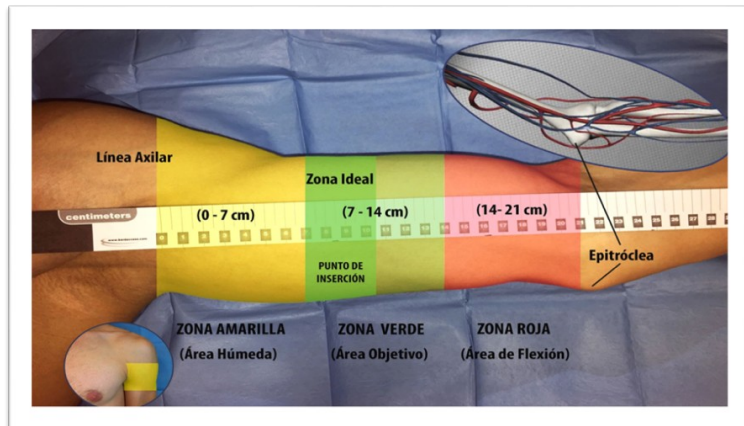
supraclavicular), yugular interna, arteria carótida y vena innominada

ZIM de Dawson

Se divide el brazo en tres partes iguales:

1- Zona amarilla o proximal: próxima a la axila: zona húmeda o en ocasiones con pelo. No se recomienda.

2- Zona distal (**RedZone**). No se debe usar porque en ella se encuentran venas superficiales y próximas al codo, con calibre falsamente aumentado y con mucha movilidad.

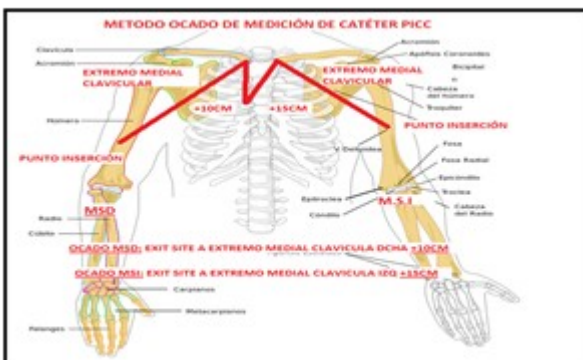


3- Zona media (**Green Zone**) es la zona recomendada para la salida del catéter al exterior. La mitad más proximal de esta zona es la zona ideal (en la foto la parte en verde más oscuro).

4. Métodos más fiables de medición de la longitud del catéter.

-Medir con la cinta métrica la longitud que debe tener el catéter, desde el punto marcado (en la zona verde ZIM) hasta la línea media clavicular y de esta al 3.º espacio intercostal paraesternal derecho (donde está situada anatómicamente la vena cava superior). Al medir es mejor añadir 2 cm ya que es muy importante que quede bien situado en las cercanías de la unión cavo-atrial.

-OCADO: medir desde el punto de inserción hasta la unión esterno-clavicular del mismo lado, sumando 10 cm si es el brazo derecho o 15 si es el brazo izquierdo.



5. Elección del PICC en función del calibre del vaso elegido, del número de luces necesarias y de las características técnicas necesarias.

6. Preparación del paciente

- Lavado del brazo con jabón de clorhexidina y aclarado abundante; secado con compresas estériles (CDC 2011, categoría II).
- Dejar colocado el compresor en el brazo, sin anudar, unos 10-15 cm por encima de la zona elegida (ayudante).
- Desinfección con antiséptico de elección.

7. Preparación del ecógrafo y del sistema localizador de punta con electrodo intracavitario, si disponemos de él.

8. Preparación del personal: máscara, gorro, lavado quirúrgico de manos, bata estéril, guantes estériles (CDC 2011, categoría IB). Todo el personal que participe en el procedimiento debe usar máscara quirúrgica, gorro y bata.



9. Montaje de campo estéril cubriendo todo el cuerpo del paciente, y dejando solo a la vista la zona de trabajo.

10. Aplicar gel al transductor del ecógrafo y colocar la funda estéril.

11. Opcional: administrar el anestésico local bajo control ecográfico.

CANALIZACIÓN DE LA VENA

12. Extraer unos 7-8 cm de la guía de nitinol de su funda, o por lo menos un tramo 2 cm mayor que la longitud de la aguja de micropunción. Reservar cerca de la mano que se usará para pasarla por la aguja en el paso 5.1 o 5.2 según la coloquemos con la mano dominante o no dominante. Atar el compresor si precisa (persona no estéril).

13. Coger el ecógrafo firmemente con la mano no dominante y apoyarlo suavemente en la zona marcada. La mano debe apoyarse en el brazo del paciente para fijar la sonda, y mantenerla en la misma posición aunque se mueva.



12.

14. Con la mano dominante, sujetar la aguja microseldinger. Su angulación se determinará en función de la profundidad de la vena.



15. Hacer una punción en la vena elegida con la aguja microseldinger guiados por la imagen ecográfica hasta que se vea la correcta colocación dentro del vaso y refluya sangre. Es importante la visualización ecográfica de la aguja dentro del vaso puesto que en ocasiones está bien colocado y puede no refluir sangre.

16. Soltar el ecógrafo, y sin perder la posición de la aguja, pasar la guía a través de ella. Reducir el ángulo de inclinación de la aguja para facilitar que la parte rígida de la guía entre en la vena sin erosionar sus paredes.

17. Tras avanzar una longitud aproximada de $2/3$ de la guía, retirar la aguja introductora sin perder de vista la guía en ningún momento.

18. Soltar compresor si procede.

PREPARACIÓN DEL CATÉTER

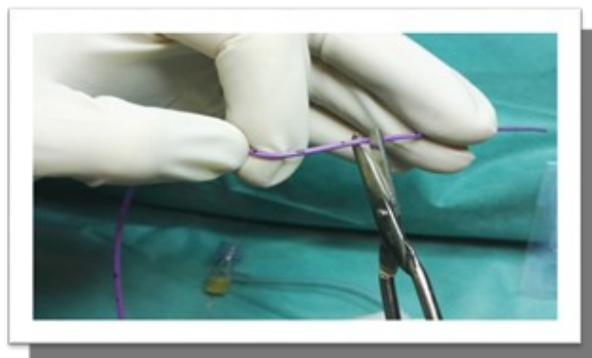
19. Preparar el PICC elegido y el resto del material necesario sobre el campo estéril.

20. Comprobar que se canalizó la vena en la zona marcada. De lo contrario, medir con la cinta métrica estéril a longitud entre la marca y la zona final de inserción y modificar la longitud de los centímetros de catéter que se van a cortar.

21. Extraer la guía del catéter para librar la longitud a la que se va a cortar.

Cortar el catéter a la medida adecuada con bisturí apoyando sobre una superficie firme, o con tijeras.

Comprobar que el corte se realiza correctamente (corte recto y perpendicular a la luz del catéter). NO



ATENCIÓN:

Retirar la guía antes de cortar el catéter!

CORTAR EN BISEL!

22. Colocar de nuevo la guía en el catéter sin exceder su punta. Si se usa como electrodo intracavitario la punta del fiador debe quedar lo más próximo posible a la punta del catéter pero sin pasarla.



Doblar la guía a la altura de la unión a la cabeza del catéter para evitar que resbale durante la colocación.

23. Purgar con suero fisiológico las luces del catéter.



24. Si se va a utilizar un sistema de localización de la punta mediante electrodo intracavitario, este debe de ser calibrado antes de comenzar con la inserción del catéter.



INSERCIÓN DEL CATÉTER

25. Aplicar anestésico local subcutáneo, si no se hizo previamente, y realizar, si es precisa, una pequeña incisión horizontal en la piel con el bisturí en plano para facilitar el paso del microintrodutor.

26. Introducir suavemente el dilatador con la cánula pelable sobre la guía, sin perder esta de vista.

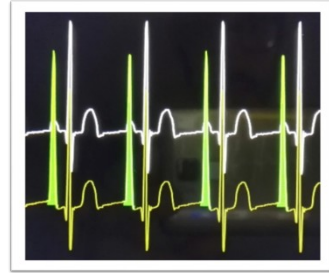


27. Retirar la guía.

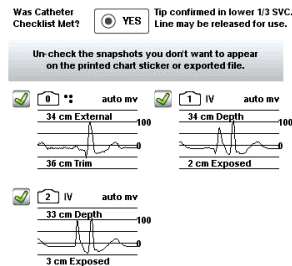
28. Retirar el dilatador, dejando la cánula pelable.

29. Introducir el catéter al mismo tiempo que se administra suero y avanzar lentamente. No forzar la progresión si es dificultosa. En este caso, reubicar la postura del paciente: movilizar brazo y hombro para alinear la vena del brazo con la subclavia y pedirle que gire la cabeza hacia el lado de la inserción, e intentar tocar el hombro con la barbilla.

30. Si se dispone de sistema de electrocardiograma intracavitario para localizar la punta, seguir el aumento de la onda P hasta que se haga máxima con la precaución de comprobar que si se hace bifásica significa que la punta del catéter ya está dentro de aurícula derecha.



Electrodo intracavitario (BARD® arriba y Teleflex® abajo)



31. Romper y retirar suavemente la cánula pelable.

32. Insertar el catéter totalmente o hasta el punto donde la P sea máxima, se disponemos de electrodo intracavitario.



33. Retirar el hilador del catéter con suavidad para evitar el efecto Venturi.



PROCEDIMIENTO TRAS LA INSERCIÓN DEL CATÉTER

34. Aspirar cada luz con una jeringa de 10 cc comprobando que refluye sangre y lavar con 20 cc de SFF, siguiendo la técnica intermitente *push-stop-push*.

35. Opcional: sellar con heparina según el protocolo del centro.

36. Colocar tapones de bioseguridad estériles.

37. Limpiar y desinfectar la zona con el antiséptico de elección.

<p>38. Colocar el sistema de fijación sin suturas. Si es adhesivo, aplicar unha película protectora cutánea (CDC 2011, categoría IA).</p>	
<p>39. Aplicar pegamento cianocrilato en el punto de salida del catéter y colocar un apósito transparente semipermeable.</p> <p>Si no se dispone de pegamento, colocar una gasa estéril o un apósito hemostático, y hacer la primera cura a las 24 h (CDC 2011, categoría IA).</p>	

40. Poner malla y/o bolsa de apósito adhesiva si es precisa.

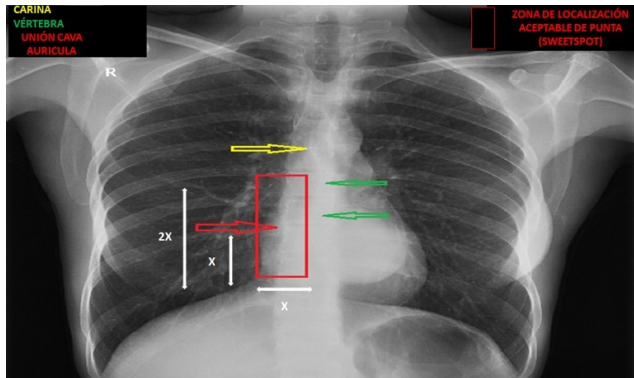
41. Desechar el material fungible utilizado según las recomendaciones de seguridad de cada centro.

LOCALIZACIÓN DE LA PUNTA: Sweet Spot⁽¹²⁾

Se precisa comprobar que la punta del catéter se encuentra situada en tercio inferior de la vena cava superior a través de radiografía o uso de transductores de onda P. En este caso la posición de la punta se corresponde con la visualización en el ECG intracavitario del pico máximo de la onda P. En los casos en los que este método no es aplicable (pacientes con fibrilación auricular, por ejemplo), o no haya lectura del ECG clara e indudable, será necesario realizar una radiografía de tórax.

Si a pesar de medir la longitud necesaria del catéter comprobamos que quedó largo, se deben

retirar los centímetros que se precise con el fin de que no entre en contacto con la pared de la aurícula derecha. El *sweet spot* (es decir, el punto ideal donde debe quedar la punta del catéter) es el 1/3 distal el apéndice auricular de la aurícula derecha.



SISTEMAS DE NAVEGACIÓN

Los sistemas de navegación son sistemas que permiten una identificación del trayecto del catéter mediante impulsos electromagnéticos que permiten señalar la posición de la punta del catéter como orientación.

No tienen valor diagnóstico pero sí son de gran ayuda en el momento de la inserción puesto que nos permiten corregir trayectos erróneos en el momento de inserción del catéter.

Se basan en electromagnetismo: básicamente detectan la situación de un microimán (electroimán) situado en la punta de la guía del PICC.

Aunque pueden verse afectados por otro tipo de ondas electromagnéticas o dispositivos metálicos (camas eléctricas, electrodos de electrocardiografía, prótesis metálicas...) su uso no está contraindicado en pacientes portadores de marcapasos ya que su funcionamiento no es activo (no emiten impulsos electromagnéticos) sino pasivo (detectan los microimpulsos generados por la punta del catéter).



Sistema localizador electromagnético de BARD



Sistema localizador electromagnético de Teleflex