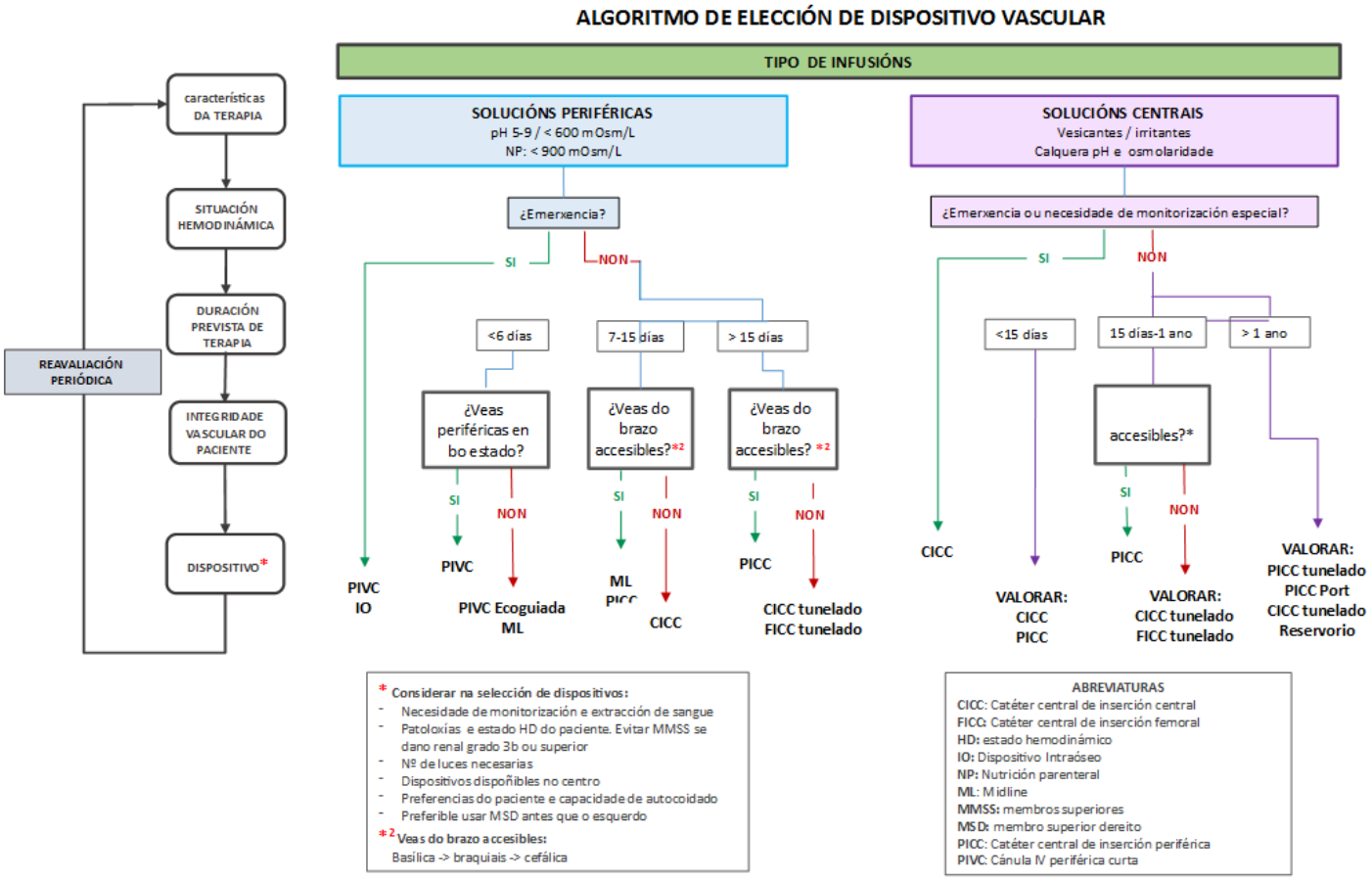
DESENVOLVEMENTO DO PROCEDEMENTO

Calquera paciente que precise un acceso vascular debe ser sometido a unha valoración proactiva coa finalidade de escoller o dispositivo adecuado. Esta valoración realízase en función dun algoritmo de actuación (figura 1) e atendendo a:

- Tipo de terapia prescrita
- Urxencia da necesidade
- Duración prevista de tratamento
- Estado do capital venoso do paciente
- Dispoñibilidade de dispositivos
- Capacidade para utilizalo, coidalo e solucionar posibles complicacións.

ALGORITMO DE ELECCIÓN DE DISPOSITIVO VASCULAR



Criterios que se deben ter en conta para a colocación de PICC

1. Necesidade de acceso venoso > 6 días.
2. Tratamento que require acceso central polas súas características (pH, osmolaridade, irritante/vesicante).
3. Previsto tratamento de quimioterapia periférica intermitente de duración > de 3 meses.
4. Precisar monitorización central durante más de 15 días.
5. Precisar extraccións c/8 h durante máis de 6 días.
6. Capital venoso deteriorado.
7. Tratamento IV en paciente en coidados paliativos.
8. Pacientes ingresados en HADO ou residencia con indicación de tratamento IV durante máis de 15 días.
9. Preferencia do paciente.
10. Capacidade para facerse cargo do dispositivo e coidalo (paciente/coidador principal).

Procedemento

Comprobacións previas:

1. Comprobar a identidade do paciente, segundo o procedemento de aplicación no Servizo Galego de Saúde.
2. Comprobar que o paciente teña coagulación óptima para a técnica.
3. Respectar a intimidade do enfermo e gardar confidencialidade dos seus datos.
4. Informar o paciente e/ou o coidador principal do procedemento que se vai realizar e solicitarlle a súa colaboración, se é posible, recalcar a súa utilidade, usar unha linguaxe comprensible e resolver as súas dúbidas e temores.
5. Solicitar o seu consentimento de forma escrita, sempre que sexa posible (anexo I).
6. Identificar os profesionais sanitarios que van intervir no procedemento.
7. Comprobar a existencia de alerxias.
8. Realizar a hixiene das mans.
9. Colocar o paciente na postura adecuada:

- Postura tradicional: deitado en semi-Fowler, brazo afecto estendido, separado do corpo.

- Postura FERA (flexión e rotación externa do brazo): paciente deitado co brazo en 90º respecto do corpo e o antebrazo en 90º respecto do brazo, rotado externamente 30-45º (apoiado nunha almofada).

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

Inserción

RECOMENDACIÓNS PARA TER EN CONTA

- A implantación dun PICC debe ser realizada por persoal sanitario (enfermeira ou médico) que sexa experto na técnica.
- Segundo a evidencia existente na actualidade, recoméndase considerar a técnica de micropunción Seldinger modificada (INS 2016, grao V).
- Usar unha ecografía para colocar catéteres venosos centrais (se a tecnoloxía está dispoñible). Debe ser utilizada só por persoal formado nesa técnica. A técnica "cega" está desaconsellada na actualidade (CDC 2011, categoría IB).
- O brazo dereito prima sobre o esquerdo por ter menos risco de trombose venosa (traxecto máis curto).
- A orde de elección de veas é: basílica ☾ braquial ☾ cefálica (clasificadas de menor a maior risco de complicacións durante a inserción e posterior mantemento do catéter). Outras menos habituais pero tamén contempladas sempre que se realice técnica tunelizada, son a vea axilar, xugular interna e as veas do membro inferior (femoral profunda, safena).
- Utilizar un CVC co número mínimo de portos ou luces/aberturas esenciais para o tratamento do paciente (CDC 2011, categoría IB).
- O extremo final debe estar situado nas inmediacións da unión cavo-atrial. O

uso do sistema de localización de punta por electrodo endocavitario (inocua) é de elección fronte a fluoroscopía ou calquera outra técnica que implique exposición a radiacións ionizantes (Directiva Europea 2013/59/ EURATOM, capitulo VII, artigo 55.1). No entanto de non usarse ECG intracavitario ou ser iste inefectivo é obrigatoria a realización dunha radiografía de tórax para comprobar a correcta colocación da punta antes de iniciar o uso do dispositivo.

- Retirada precoz de calquera catéter intravascular que xa non sexa imprescindible (CDC 2011, categoría IA).

MATERIAL

Para a parte aséptica do procedemento:

- Monitor
- Funda protectora do sensor de localización de punta
- Eléctrodos externos
- Máscaras (para o paciente e para o persoal)
- Gorros
- Un compresor
- Fita métrica
- Material para a limpeza da zona: xabón con clorhexidina, compresas húmidas e secas
- Clorhexidina >0,5 %, preferiblemente ao 2 %, en alcohol isopropílico ao 70º. Se existe contraindicación (alerxia), iodopovidona ao 10 %
- Rotulador de pel

Para a parte estéril do procedemento:

- Pano para secar as mans
- Campo estéril (pano fenestrado estéril, pano estéril grande tipo saba, luvas)
- Gasas e compresas estériles
- Xiringa de 10 ml e agullas IV e SC
- 100 ml de SSF
- Bandexa de micropunción de PICC:
  - Bisturí de seguridade

- Agulla de punción fina, habitualmente 21 G, ou catéter IV periférico de seguridade de calibre 20 G
- Microintroductor dilatador pelable
- Guía branda con punta recta, preferiblemente de nitinol
- Catéter PICC
- Estilete (fiador) electromagnético (eléctrodo intracavitario), se se dispón de sistema de navegación
- Tesoiras/bisturí para cortar o catéter
- Cinta métrica estéril
- Tapóns bioconectores

◆ Dispositivo de fixación sen suturas

◆ Adhesivo cutáneo estéril (tipo cianocrilato)

◆ Apósito transparente de poliuretano

◆ Anestésico local

◆ Malla de suxeición e bolsa apósito autoadhesiva para protección de catéteres opcional

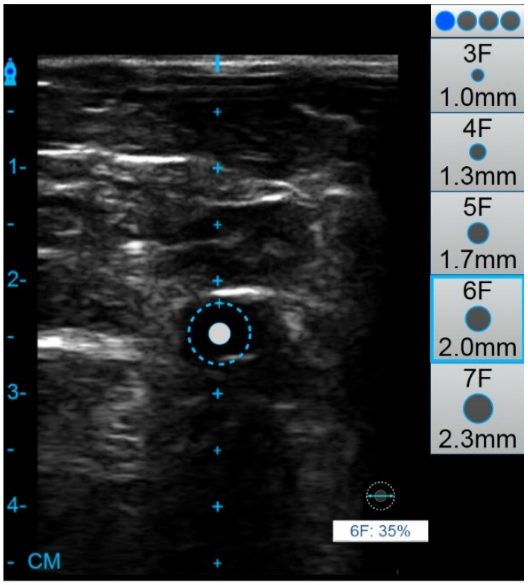
◆ Heparina segundo protocolo

◆ Funda e xel estériles para ecógrafo

◆ Contedor biolóxico para material punzante

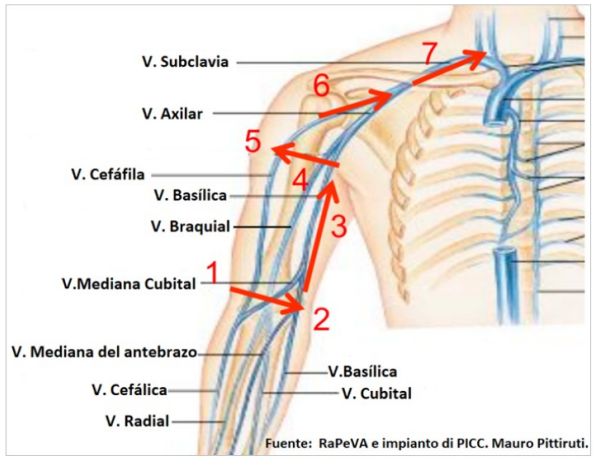
DESENVOLVEMENTO DO PROCEDEMENTO

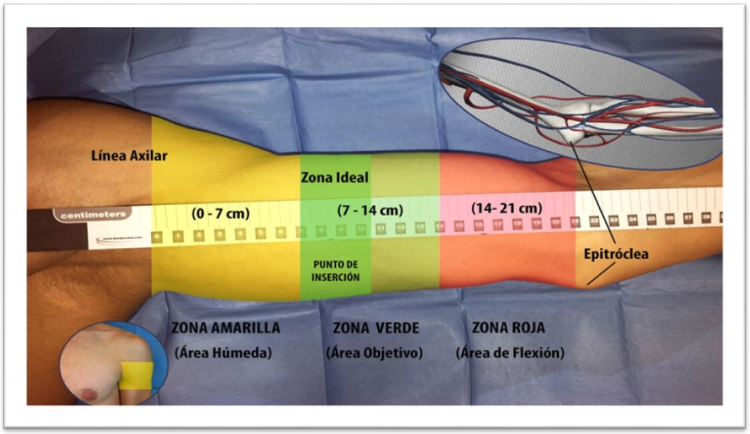
1. Comprobacións previas
2. **Posición do brazo.** Poñer o brazo en ángulo de 90º, de xeito que o paciente estea cómodo, nunha cama plana ou con cabeceiro elevado lixeiramente. O brazo debe estar máis baixo da altura do corazón (para dificultar o retorno do sangue e evitar a embolia gasosa).
3. **Elección da vea.** Tras a identificación ecográfica das principais estruturas vasculares e nerviosas do brazo, por exemplo seguindo o protocolo RaPeVa (Rapid Peripheral Venous Assesment). Medir a ratio catéter/vea, sempre sen compresor, e cun rotulador sinalar o punto de punción elixido, que estará situado, preferiblemente, na zona verde de Dawson (ZIM)



Protocolo RaPeVA[4]

1. Fosa antecubital: vea cefálica
2. Fosa antecubital (cara ao interior) arteria e veas braquiais
3. Canal bicipital: basílica (traxecto)
4. Arteria e veas braquiais (Mickey) e nervio mediano
5. Parte externa do brazo: vea cefálica
6. Vea subclavia
7. Vea subclavia (tramo supraclavicular), xugular interna, arteria carótide e vea innominada

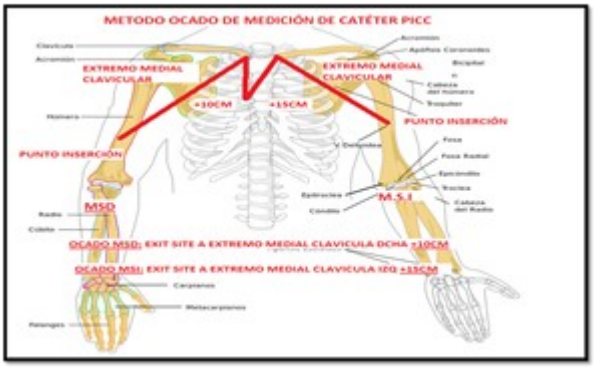


ZIM de Dawson Divídese o brazo en tres partes iguais: 1. Zona amarela ou proximal: próxima á axila: zona húmida u en ocasións con pelo. Non se recomenda. 2. Zona distal (***Red Zone***). Non se debe usar porque nela se atopan veas superficiais e próximas ao cóbado, con calibre falsamente aumentado e con moita mobilidade.	 3. Zona media (*Green Zone*) é a zona recomendada para a saída do catéter ao exterior. A metade máis proximal desta zona é a zona ideal (na foto a parte en verde mais escuro).

4. Métodos máis fiables de medición da lonxitude do catéter.

   - Medir coa fita métrica a lonxitude que debe ter o catéter, desde o punto marcado (na zona verde ZIM) ata a liña media clavicular e desta ao 3.º espazo intercostal paraesternal dereito (onde está situada anatomicamente a vea cava superior). Ao medir é mellor engadir 2 cm xa que é moi importante que quede ben situado nas inmediacións da unión cavo-atrial.

   - OCADO: medir desde o punto inserción ata a unión esterno-clavicular do mesmo lado, sumando 10 cm se é o brazo dereito ou 15 se é o brazo esquerdo.



5. Elección do PICC en función do calibre do vaso elixido, do número de luces necesarias e das características técnicas necesarias.

6. Preparación do paciente

- Lavado do brazo con xabón de clorhexidina e aclarado abundante; secado con compresas estériles (CDC 2011, categoría II).
- Deixar colocado o compresor no brazo, sen atar, uns 10-15 cm por encima da zona elixida (axudante).
- Desinfección co antiséptico de elección.

7. Preparación do ecógrafo e do sistema localizador de punta con eléctrodo intracavitario, se dispoñemos del.

8. Preparación do persoal: máscara, gorro, lavado cirúrxico de mans, bata estéril, luvas estériles (CDC 2011, Categoría IB). Todo o persoal que participe no procedemento debe usar máscara cirúrxica, gorro e bata.

9. Montaxe de campo estéril cubrindo todo o corpo do paciente, e deixando só á vista a zona de traballo.

10. Aplicar xel ao transdutor do ecógrafo e colocar a funda estéril.

11. Opcional: administrar o anestésico local baixo control ecográfico.

CANALIZACIÓN DA VEA

12. Extraer uns 7-8cm da guía de nitinol da súa funda, ou polo menos un tramo 2cm maior que a lonxitude da agulla de micropunción. Reservar preto da man que se usará para pasala pola agulla no paso 5.1 ou 5.2 segundo a coloquemos coa man dominante ou non dominante. Atar o compresor se precisa (persoa non estéril).

13. Coller o ecógrafo firmemente coa man non dominante e apoialo suavemente na zona marcada. A man debe apoiarse no brazo do paciente para fixar a sonda, manténdoa na mesma posición aínda que se mova.

14. Coa man dominante, suxeitar a agulla microseldinger. A súa angulación determinarase en función da profundidade da vea.
15. Puncionar a vea elixida coa agulla microseldinger guiados pola imaxe ecográfica ata que se vexa a correcta colocación dentro do vaso e reflúa sangue. É importante a visualización ecográfica da agulla dentro do vaso debido a que en ocasións está ben colocado e pode non refluir sangue.
16. Soltar o ecógrafo, e sen perder a posición da agulla, pasar a guía a través dela. Reducir o ángulo de inclinación da agulla para facilitar que a parte ríxida da guía entre na vea sen erosionar as súas paredes.
17. Tras avanzar unha lonxitude aproximada de 2/3 da guía, retirar a agulla introdutora sen perder de vista a guía en ningún momento.
18. Soltar compresor se procede.

PREPARACIÓN DO CATÉTER

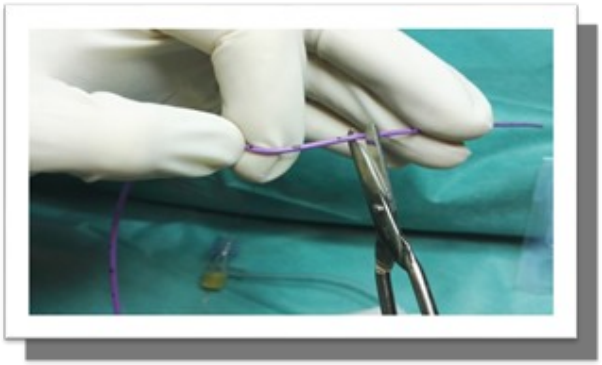
19. Preparar o PICC elixido e o resto do material necesario sobre o campo estéril.

20. Comprobar que se canalizou a vea na zona marcada. De non ser así, medir coa fita métrica estéril a lonxitude entre a marca e a zona final de inserción e modificar a lonxitude dos centímetros de catéter que cortar.

21. Extraer o fiador do catéter para librar a lonxitude á que se vai a cortar.

    Cortar o catéter á medida adecuada con bisturí apoiando sobre unha superficie firme, ou con tesoiras.

    Comprobar que o corte dise se realiza correctamente (corte recto e perpendicular á luz do catéter). NON CORTAR EN BISEL!



ATENCIÓN:

Retirar fiador antes de cortar o catéter!

22. Colocar de novo o fiador no catéter sen exceder a punta del. Se se usa como eléctrodo intracavitario a punta do fiador debe de quedar o máis próxima posible á punta do catéter pero sen pasala.

    Dobrar o fiador á altura da unión á cabeza do catéter para evitar que se deslice durante a colocación.

23. Purgar con soro fisiolóxico as luces do catéter.

24. Se se vai a utilizar un sistema de localización da punta mediante electrodo intracavitario , este debe de ser calibrado antes de comezar coa inserción do catéter.

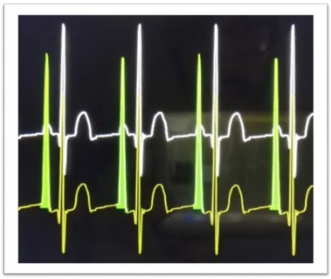
INSERCIÓN DO CATÉTER

25. Aplicar anestésico local subcutáneo, se non se fixo previamente, e realizarse se precisa, unha pequena incisión horizontal na pel co bisturí en plano para facilitar o paso do microintrodutor.

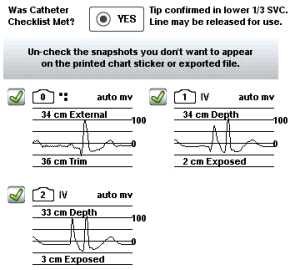
26. Introducir suavemente o dilatador coa cánula pelable sobre a guía, sen perder esta de vista.

27. Retirar o fiador.
28. Retirar o dilatador, deixando a cánula pelable.
29. Introducir o catéter ao mesmo tempo que se administra soro e avanzar lentamente. Non forzar a progresión se é dificultosa. Neste caso, recolocar a postura do paciente: mobilizar brazo e ombreiro para aliñar a vea do brazo coa subclavia e pedirlle que vire a cabeza cara ao lado da inserción, tentando tocar o ombreiro co queixo.

30. Se se dispón de sistema de electrocardiograma intracavitario para localizar a punta, seguir o aumento da onda P ata que se faga máxima coa precaución de comprobar que se se fai bifásica significa que a punta do catéter xa está dentro de aurícula dereita.



Elecrodo intracavitario (BARD® arriba e Teleflex® abaixo)



31. Romper e retirar suavemente a cánula pelable,
32. Inserir o catéter totalmente ou ata o punto onde a P sexa máxima, se dispoñemos de electrodo intracavitario.

33. Retirar o fiador do catéter con suavidade para evitar o efecto Venturi.

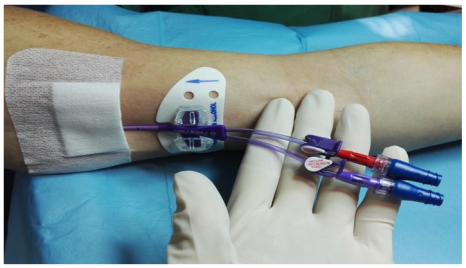
PROCEDEMENTO TRAS A INSERCIÓN DO CATÉTER

34. Aspirar cada luz cunha xiringa de 10cc comprobando que reflúe sangue e lavar con 20cc de SFF, seguindo a técnica intermitente push-stop-push.

35. Opcional: Selar con heparina segundo o protocolo do centro.

36. Colocar tapóns de bioseguridade estériles.

37. Limpar e desinfectar a zona co antiséptico de elección.

38. Colocar o sistema de fixación sen suturas. Se é adhesivo, aplicar unha película protectora cutánea. (CDC 2011 Categoría IA)	
39. Aplicar pegamento cianocrilato no punto de saída do catéter e colocar apósito transparente semipermeable. Se non se dispón de pegamento, coloca gasa estéril ou apósito hemostático, e facer a primeira cura ás 24h. (CDC 2011 Categoría IA).	

40. Poñer malla e/o bolsa de apósito adhesiva se se precisa.

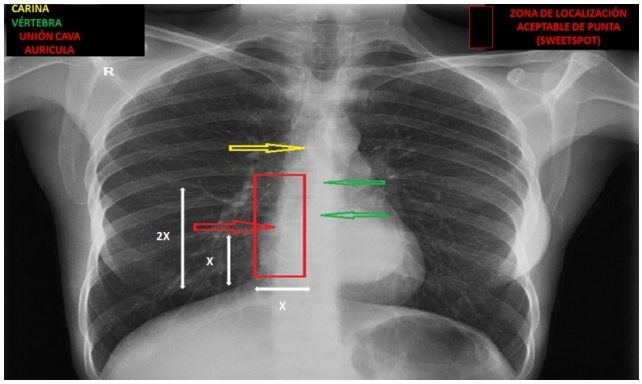
41. Refugar o material funxible utilizado segundo as recomendacións de seguridade de cada centro.

LOCALIZACIÓN DA PUNTA: Sweet Spot

Precísase comprobar que a punta do catéter se atopa situada no terzo inferior da vea cava superior a través de radiografía ou uso de transdutores de onda P. Neste caso a posición da punta correspóndese coa visualización no ECG intracavitario do pico máximo da onda P. Nos casos nos que este método non é aplicable (pacientes con fibrilación auricular, por exemplo), ou non haxa lectura do ECG clara e indubidable, será necesario realizar unha radiografía de tórax.

Se malia medir a lonxitude necesaria do catéter comprobamos que quedou longo, débese retirar os centímetros que se precise co fin de que non entre en contacto coa parede da

aurícula dereita. O sweet spot (é dicir, o punto ideal onde debe quedar a punta do catéter) é o 1/3 distal ao apéndice atrial da aurícula dereita.



SISTEMAS DE NAVEGACIÓN

Os sistemas de navegación son sistemas que permiten unha identificación do traxecto do catéter mediante impulsos electromagnéticos que permiten sinalar a posición da punta do catéter como orientación.

Non teñen valor diagnóstico pero si son de grande axuda no momento da inserción debido a que nos permiten corrixir traxectos erróneos no momento de inserción do catéter.

Baséanse en electromagnetismo: basicamente detectan a situación dun microimán (electroimán) situado na punta do fiador do PICC.

Aínda que poden verse afectados por outro tipo de ondas electromagnéticas ou dispositivos metálicos (camas eléctricas, eléctrodos de electrocardiografía, próteses metálicas,…) o seu uso non está contraindicado en pacientes portadores de marcapasos xa que o seu funcionamento non é activo (non emiten impulsos electromagnéticos) senón pasivo (detectan os microimpulsos xerados pola punta do catéter)

Sistema localizador electromagnético de BARD

Sistema localizador electromagnético de Teleflex