

PERLAS RADIOLÓGICAS SOBRE LOS ACCESOS VENOSOS CENTRALES:

indicaciones, procedimiento y complicaciones

Ana Castell Herrera¹, Isabel Alonso Diego¹, Juan Julián Cuesta Pérez¹, Miguel Morales García¹, José Manuel Vicente¹, Óscar Felipe Gutiérrez Arteaga¹, Luisa Elisa Landa Marín¹, Marina Siesto Marcos¹

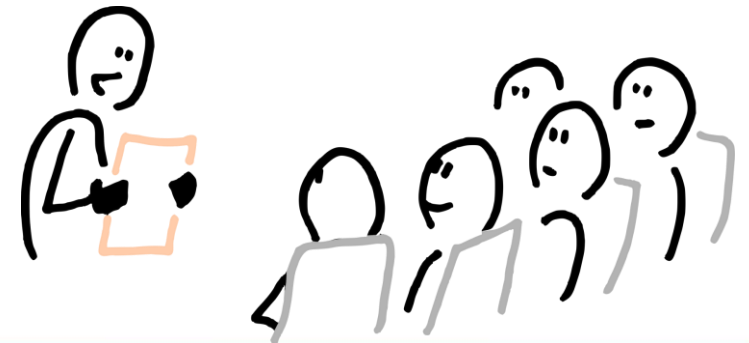
¹ Hospital Universitario de Getafe, Getafe, Madrid

OBJETIVO DOCENTE

El acceso venoso central constituye uno de los procedimientos más frecuentemente realizados en Radiología Intervencionista.

El **objetivo** de este estudio consiste en

- Revisar las *indicaciones, técnicas de posicionamiento y principales complicaciones*.
- Resaltar el papel del radiólogo en la mejora de la seguridad mediante el uso de técnicas guiadas por imagen.



REVISIÓN DEL TEMA

ACCESOS VENOSOS CENTRALES:

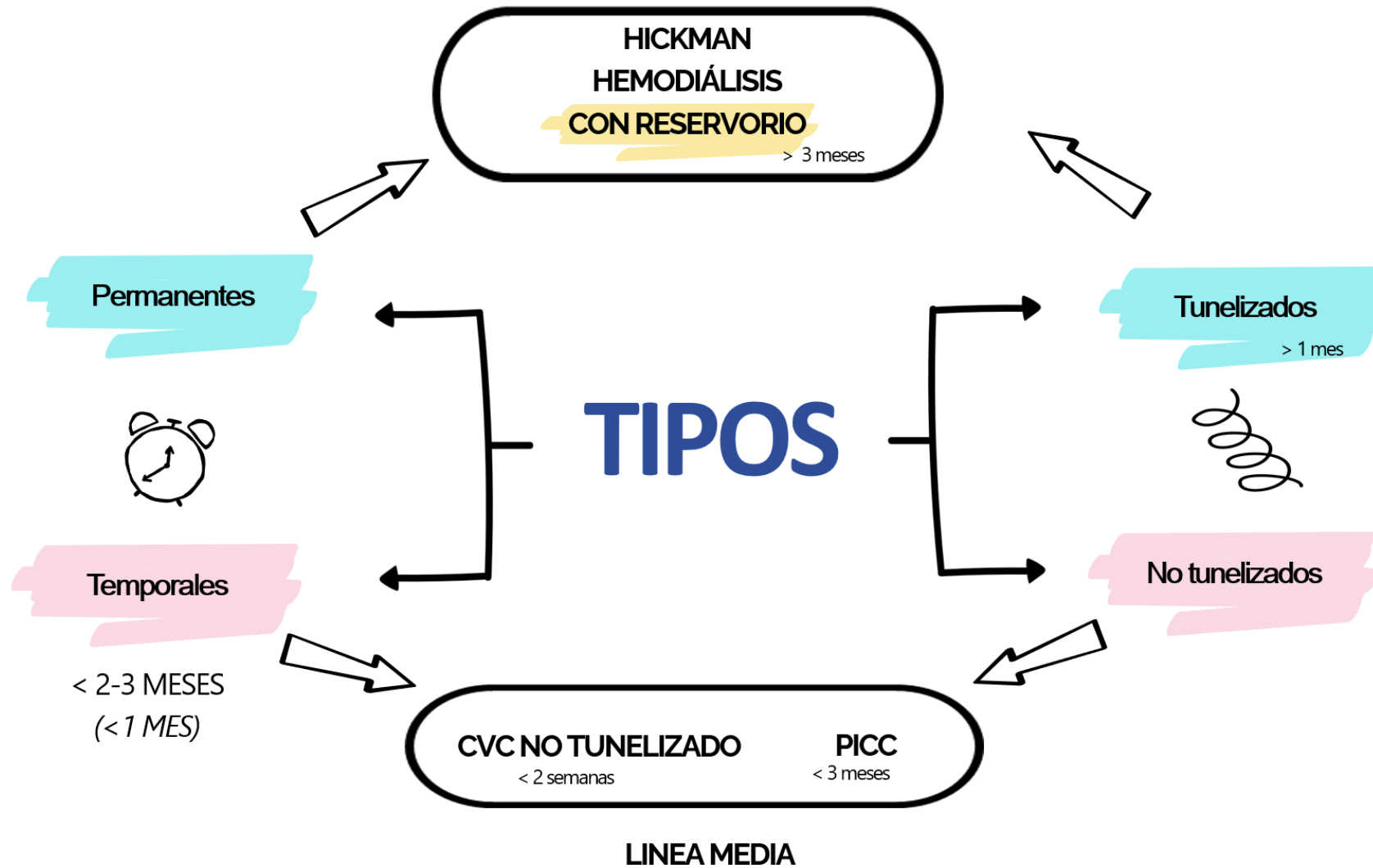
Dispositivos que permiten el acceso al torrente sanguíneo central con el fin de administrar medicamentos, fluidoterapia, hemodiálisis, nutrición parenteral total o monitorización hemodinámica.



¿Qué catéter utilizar?

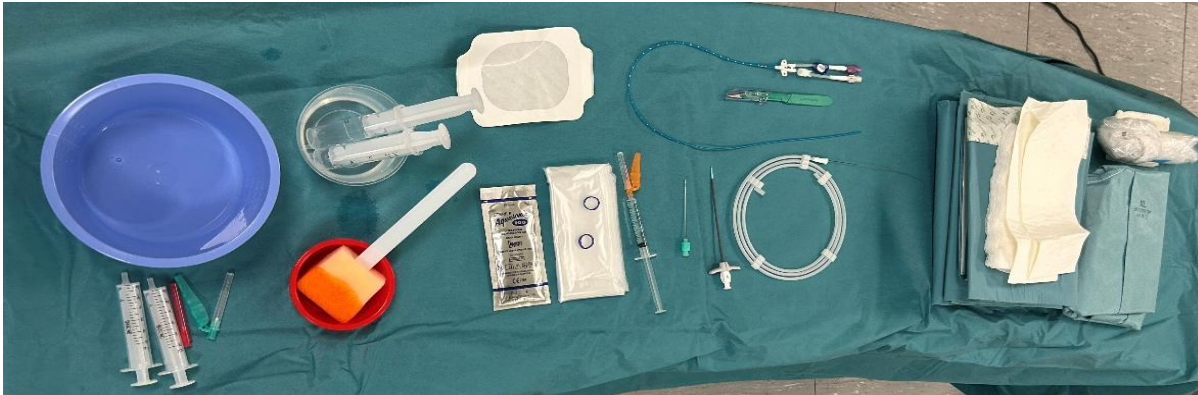
- ❖ PRESERVAR EL ACCESO VENOSO
- ❖ PENSAR EN VIDA A LARGO PLAZO DE LOS PACIENTES





TÉCNICA DE COLOCACIÓN

✓ MEDIO ESTÉRIL E STRICTO



CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS:

- Bacteriemia / sepsis
- Celulitis en el sitio de inserción
- Alergia al material

TEMPORAL

CONTRAINDICACIONES RELATIVAS:

- Coagulopatía
- Oclusión vena central

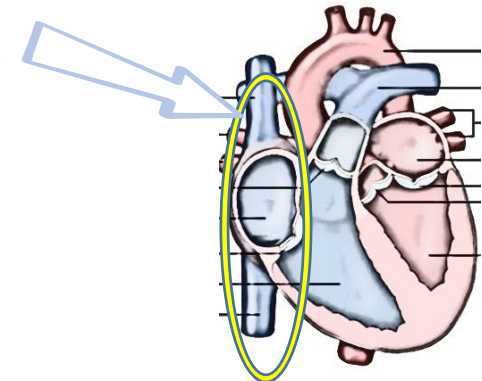
✓ INDICACIÓN CATÉTER:

DURACIÓN Y FLUJO

✓ GUIADO POR IMAGEN:

ECOGRAFÍA Y *fluoroscopia*

✓ POSICIONAMIENTO DE LA PUNTA



PICC

Peripherally Inserted Central Catheter

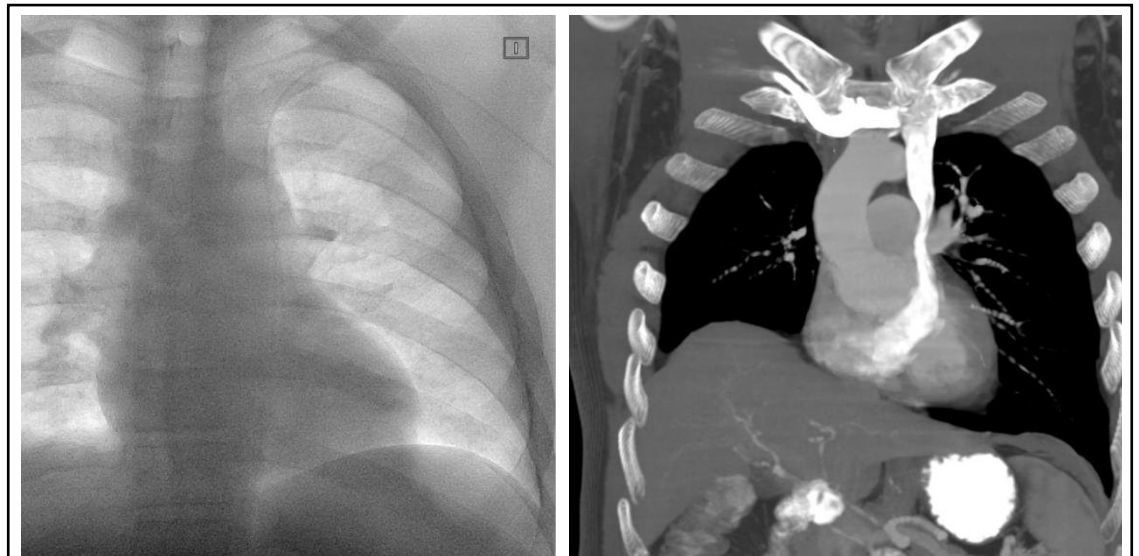
- Calibre reducido: 4-6Fr
- Evitan punciones venosas repetida
- Seguros y sencillos de colocar (*a pie de cama*)
- Colocarlos enfermería entrenada
- Cuidado sencillo



BASILICA > BRAQUIAL > CEFÁLICA > MEDIOCUBIAL



X No aptos tratamientos > 6 meses
Incomodidad brazo
Mayor riesgo de *disfunción* y *trombosis* que inserción central



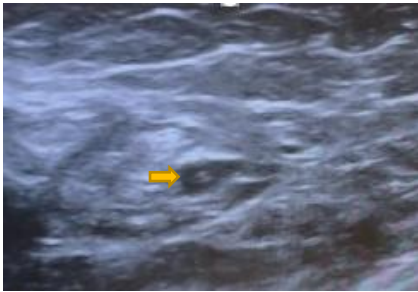
Paciente con VCS izquierda al que se le coloca un PICC.
¡Atención con las variantes anatómicas!



TÉCNICA DE COLOCACIÓN

PICC

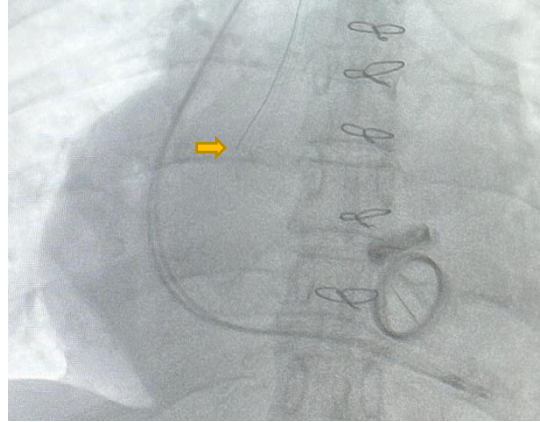
1. Esterilidad
2. Compresor distensión venosa
3. Mapa vascular ecográfico
4. Anestesia local



5. Punción eco-guiada con aguja micropunción



6. Avance de guía hasta VC



7. Medición de longitud con guía fluoroscópica de la punta (AD, unión venoatrial)

8. Cortar catéter a la medida

9. Incisión en piel



10. Introdutor pelable



11. Se retira dilatador interno



12. Se coloca PICC sobre guía

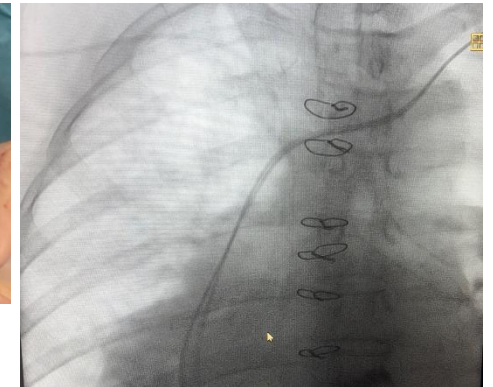
13. Se retira pelando introduccion



14. Comprobar buen funcionamiento

15. Sellado con solución de heparina

16. Se fija a piel con adhesivo



Control final

CVC

Catéter venoso central - No tunelizado - Temporal

- Calibre mayor: 8-10-12Fr
- Altos flujos



ALTA tasa de infección

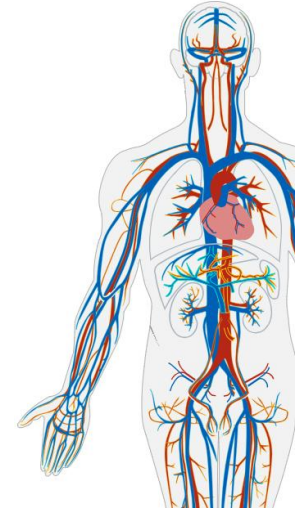
YUGULAR INTERNA DERECHA >

YUGULAR INTERNA IZQUIERDA >

SUBCLAVIA DERECHA >

SUBCLAVIA IZQUIERDA >

VENAS FEMORALES



INDICACIONES

PICC y CVC no tunelizado

1. INFUSIÓN RÁPIDA DE FLUIDOS O HEMODERIVADOS

2. ACCESO VENOSO DE 2 SEMANAS A 2-3 MESES

3. INFUSIÓN QT, CITOTÓXICOS, $pH < 5$ O > 9 , $> 500-600 mOsm$,

$> 10\%$ dextrosa, $> 5\%$ aminoácidos

4. NUTRICIÓN PARENTERAL

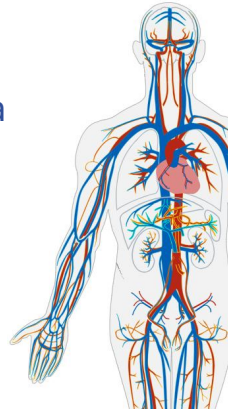
5. INFECCIÓN ACTIVA: NO CVC PERMANENTE

6. COAGULOPATÍA QUE IMPIDE OTRO CVC

LINEA MEDIA

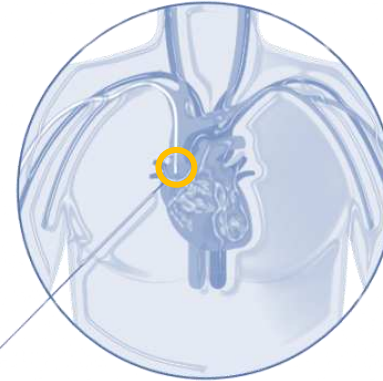
Midline

- **NO ES CATÉTER VENOSO CENTRAL**
- Calibre reducido: 4-6Fr → No altos flujos
- No para alta osmolaridad o pH extremos
- Posible colocación a pie de cama
- Medidas estándar – No se corta
- No requiere confirmación radiográfica
- Tratamientos < 30 días
- Más económico



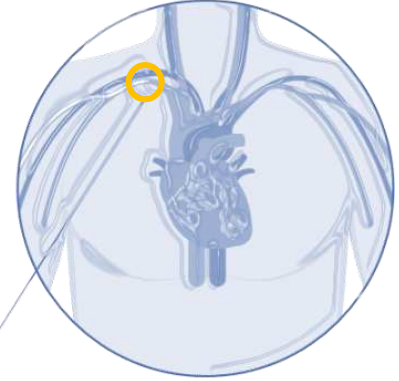
El tratamiento debe permitir la administración en vena periférica

CATÉTER CENTRAL
DE INSERCIÓN PERIFÉRICA



UBICACIÓN DE LA PUNTA

CATÉTER DE LÍNEA MEDIA



UBICACIÓN DE LA PUNTA

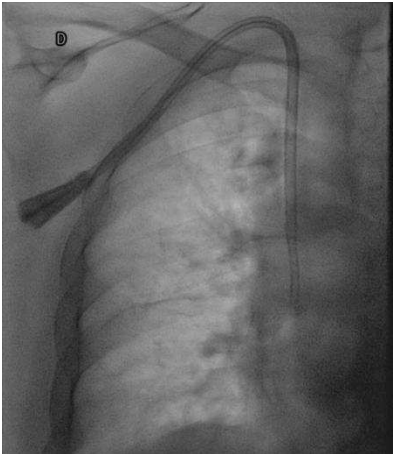
BASILICA > BRAQUIAL > CEFÁLICA > MEDIOCUBIAL

CVC tunelizado

Catéter venoso central - Tunelizado – Permanente

HICKMAN

HEMODIÁLISIS



- Calibre mayor: 8-10-12...Fr
- Altos flujos

Menor tasa de infección:

- ☐ Acceso piel diferente acceso vena. ✓
- ☐ *Cuff*: manguito de material fibrinogénico, queda en el interior del subcutáneo ocasionando una reacción fibrosa que fija el catéter, ayudando al cierre del túnel y minimiza posibles infecciones



Evitar en pacientes con bacteriemia

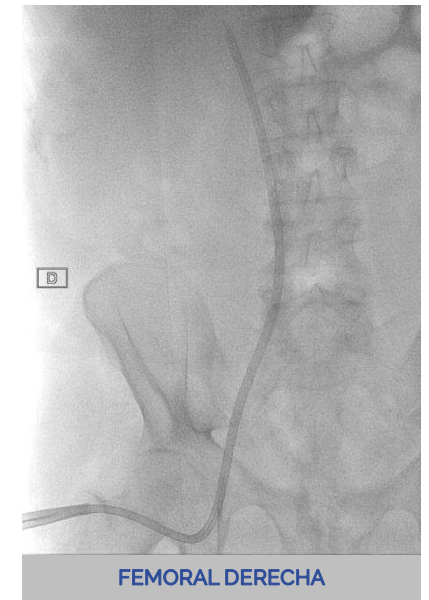
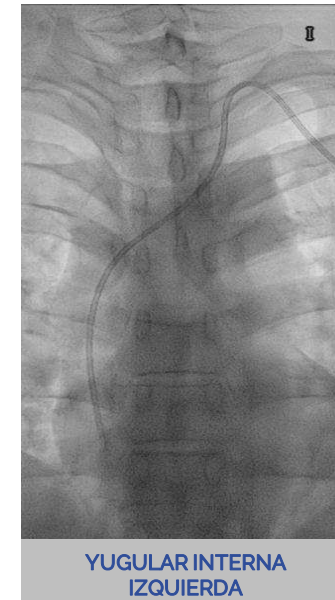
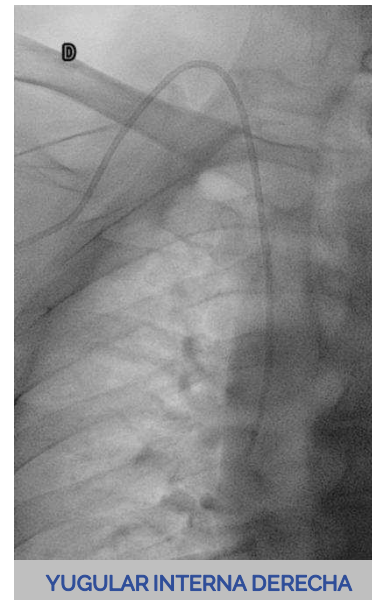
YUGULAR INTERNA DERECHA >

YUGULAR INTERNA IZQUIERDA >

SUBCLAVIA DERECHA >

SUBCLAVIA IZQUIERDA >

VENAS FEMORALES



INDICACIONES

TIPO DE CATÉTER Y CALIBRE

1. HEMODIÁLISIS DOBLE LUZ ASIMÉTRICA

7-15kg: 8Fr
15-20kg: 9-10 Fr
>20kg: 12.5Fr
Adultos: 14-15,5Fr

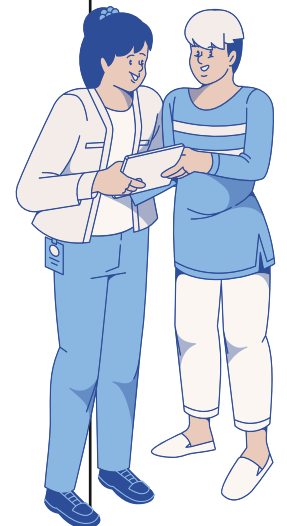
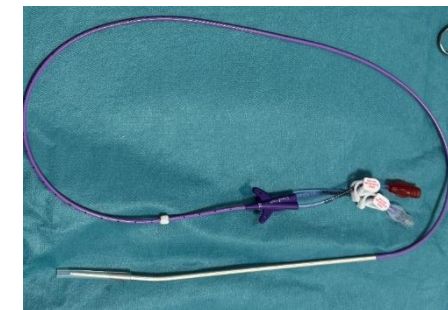


2. AFÉRESIS DOBLE LUZ ASIMÉTRICA 12.5Fr

3. NUTRICIÓN PARENTERAL O INFUSIÓN CONTINUA DE SUSTANCIAS AGRESIVAS

LUZ ÚNICA 5 -7-9 Fr

4. VARIOS ACCESOS VENOSOS 2-3 LUCES NO ASIMÉTRICO 7 - 9 -12 Fr



CVC con reservorio

Catéter venoso central con reservorio – Port-a-cath

- CATÉTER: 6-10Fr un lumen o 10-13Fr doble lumen.
- RESERVORIO: diafragma – 10.000 pinchazos
- ACCESO INTERMITENTE
- LARGO PERIODO (AÑOS)



YUGULAR INTERNA DERECHA >

YUGULAR INTERNA IZQUIERDA >

SUBCLAVIA DERECHA >

SUBCLAVIA IZQUIERDA >

VENAS FEMORALES



INDICACIONES

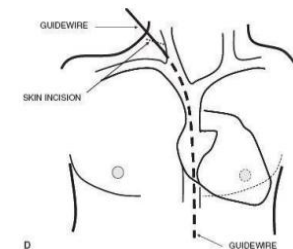
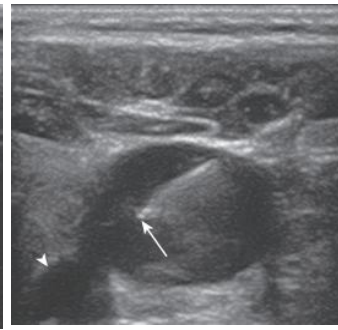
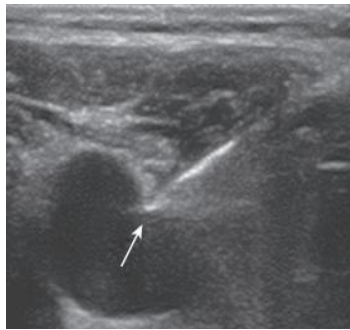
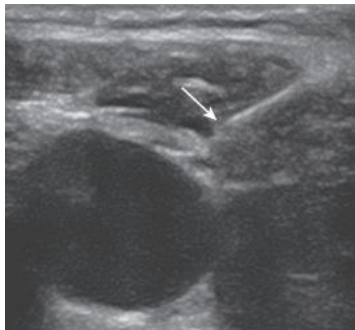
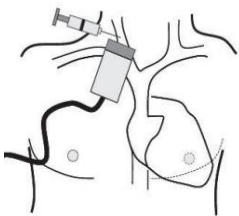
1. INFUSIÓN QUIMIOTERÁPICOS
2. ADMINISTRACIÓN ANTIBIÓTICOS, HEMODERIVADOS...
3. NUTRICIÓN PARENTERAL

PREVIO AL PROCEDIMIENTO

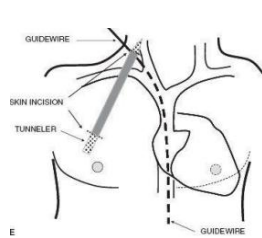
- ✓ Indicación y patología del paciente
- ✓ Revisar estudios previos: **variantes anatómicas** o permeabilidad vascular
- ✓ Revisar **historia clínica**: *alergias, antecedentes de CVC y coagulación*
- ✓ **CONSENTIMIENTO INFORMADO**



TÉCNICA DE COLOCACIÓN



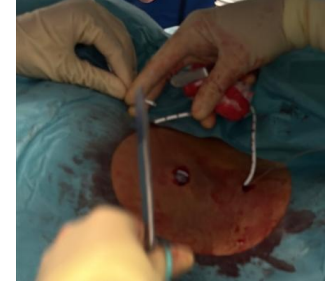
1. Anestesia local.
2. Punción tercio inferior de VVI eco-guiada con eje oblicuo con aguja micropunción
3. Pasar guía a VCI



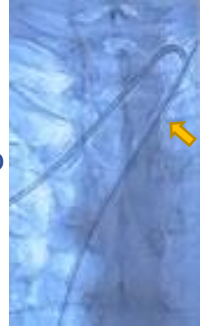
5. Tunelización subcutánea 8 - 10cm



6. Corte extremo distal VCS/AD



**7. Colocación
introduccion
pelable guiado
por escopia**



**APNEA: EVITAR
EMBOLIA GASEOSA**



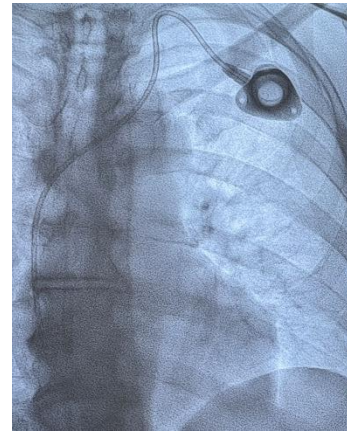
**8. Poner catéter
tras quitar guía y
dilatador**



9. Pelar introductor



**10. Comprobación posición y funcionamiento
antes de heparinizar y cerrar**



MANTENIMIENTO

USO HABITUAL

Desinfección externa

Aspiración (sangre)

Lavado suero fisiológico

Utilización

SELLAR LUZ CON SOLUCIÓN HEPARINIZADA
(*Fibrilín*) - 2,5ml/luz

INUTILIZACIÓN

LAVADOS CADA 4 SEMANAS

(evitar trombos y vainas de fibrina)

Soluciones antibacteriano + anticoagulante (*Taurolock*:
taurolidina y citrato)

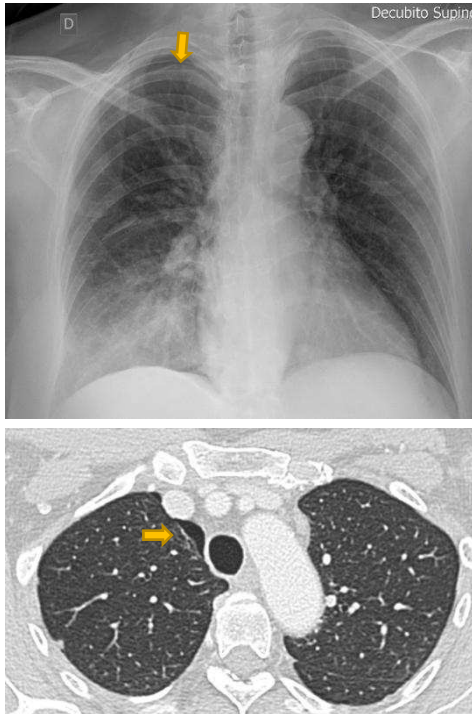


COMPLICACIONES

INMEDIATAS - *periprocedimiento*

- ✗ PUNCIÓN ACCIDENTAL A. CARÓTIDA 1%
- ✗ NEUMOTÓRAX <2% → → → →
- ✗ HEMOTÓRAX <1%
- ✗ EMBOLIA GASEOSA <2%
- ✗ DISECCION GRANDES VASOS <1%

EVITABLES CON TÉCNICA
METICULOSA ECOGRÁFICA Y
FLUOROSCÓPICA

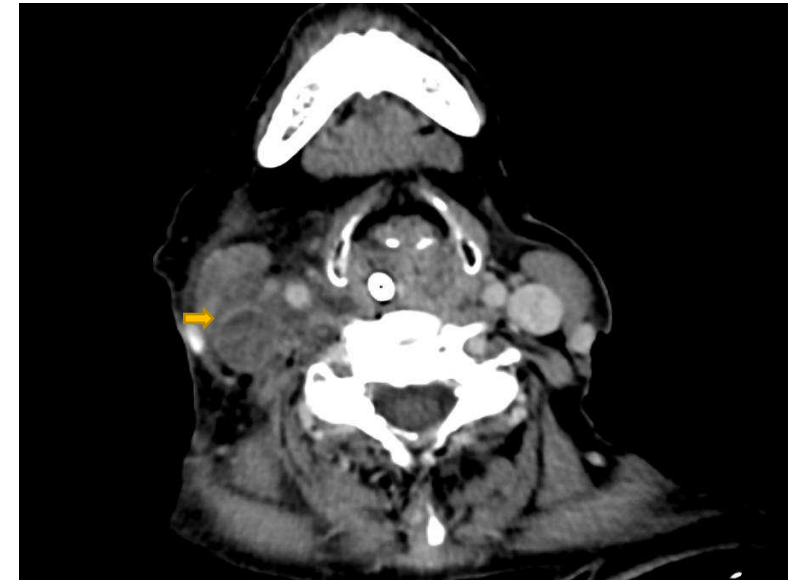
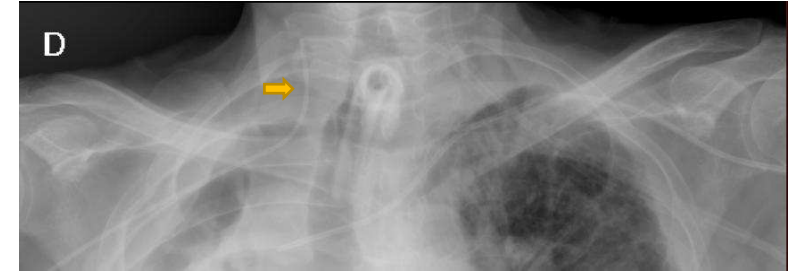
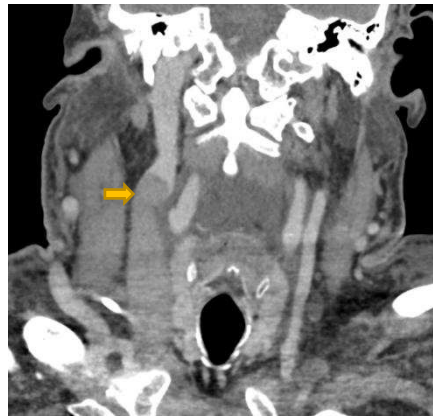
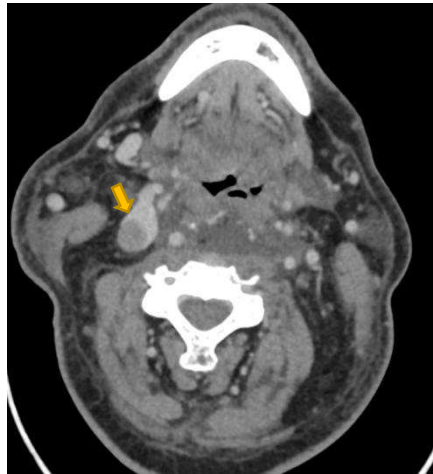
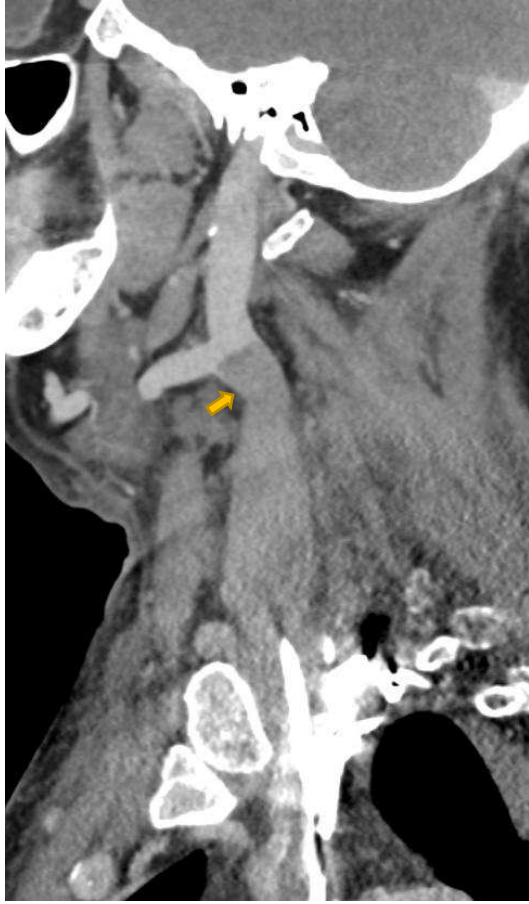


TARDÍAS

- ✗ INFECCIÓN 5-10%
- ✗ ESTENOSIS / TROMBOSIS 5-15%
- ✗ DISFUNCIÓN DEL CATÉTER 10-20%
- ✗ OCLUSIÓN CATÉTER POR VAINA DE FIBRINA
- ✗ ULCERACIÓN EN LA PIEL
- ✗ MALPOSICIONAMIENTO 10%
- ✗ ROTURA / DESINSERCIÓN DEL CATETER <1%

TROMBOSIS

ITO: Anticoagulación
NO RETIRAR
INICIALMENTE



CASO 1: Port-a-cath con acceso yugular derecho que asocia trombosis proximal.

CASO 2: PICC con desplazamiento del extremo distal a yugular ocasionado trombosis de ésta.

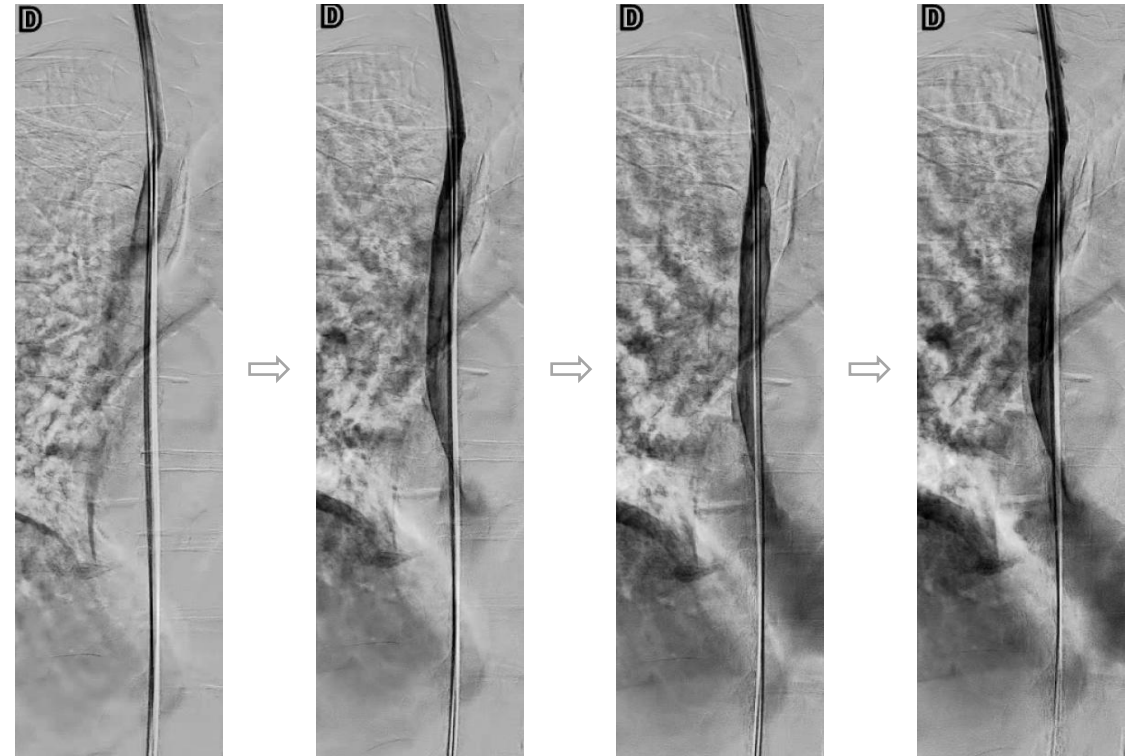
VAINA DE FIBRINA

- Reacción del organismo a un cuerpo extraño
- No permite la aspiración de sangre pero sí la infusión (válvula unidireccional)
- Hallazgo típico★: *acúmulo de contraste pericatéter antes de entrar en la luz del vaso*



TRATAMIENTO:

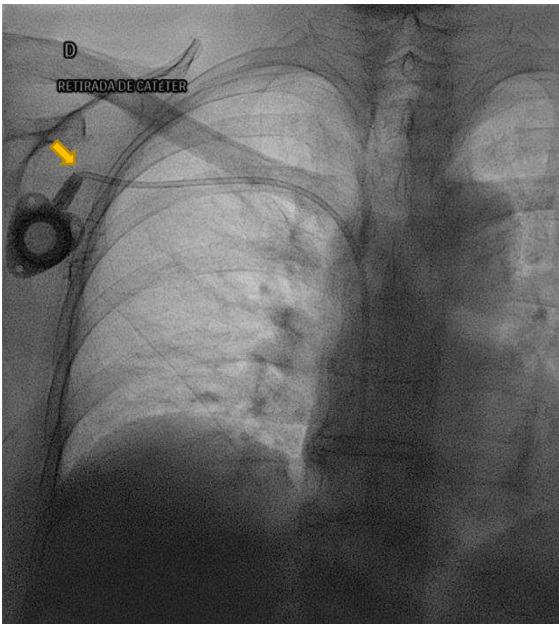
1. Fibrinolisis
2. Rotura vaina con balón
3. Retirada vaina con lazo
4. Recambio catéter



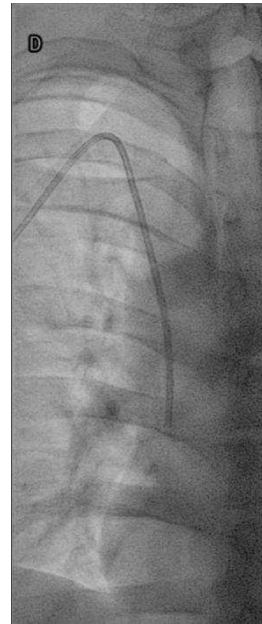
CASO 3: Malfuncionamiento del catéter. Se pasa guía y se coloca el introductor. Serie tras administración de contraste en la que se ve la acumulación de contraste alrededor del catéter y su recorrido retrógrado antes de entrar en la luz del vaso.

ROTURA

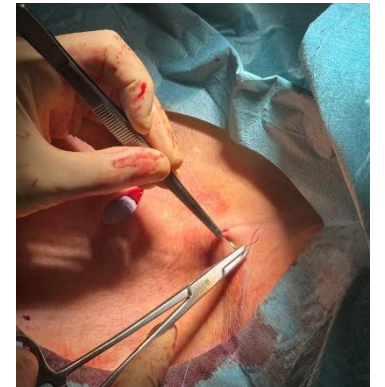
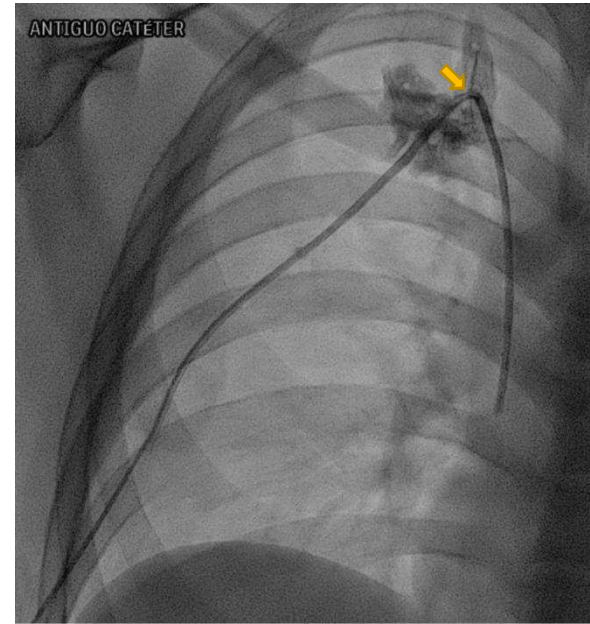
- Rara por la durabilidad de silicona y poliuretano.
- Tensión inusual del catéter (*síndrome del pellizco* en catéteres subclavios por cizallamiento, ángulos agudos, yatrogenia...).



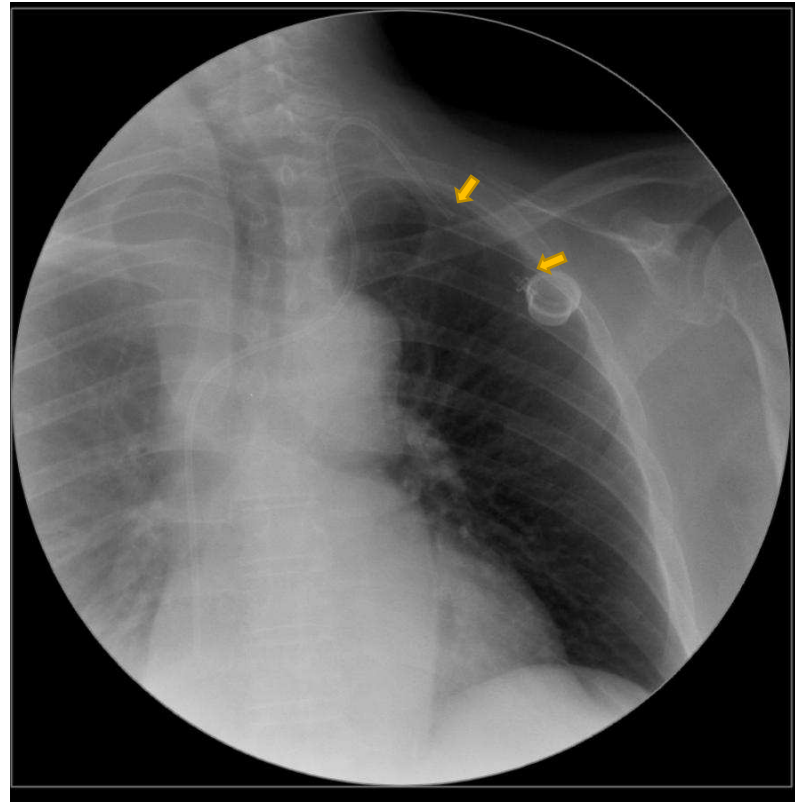
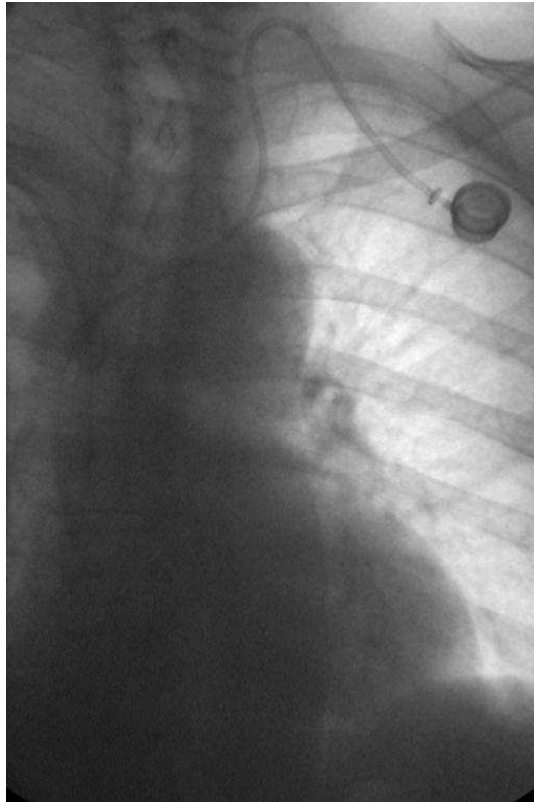
CASO 4: Malfuncionamiento del reservorio. *En la retirada se objetiva rotura en la unión del puerto con el catéter.*



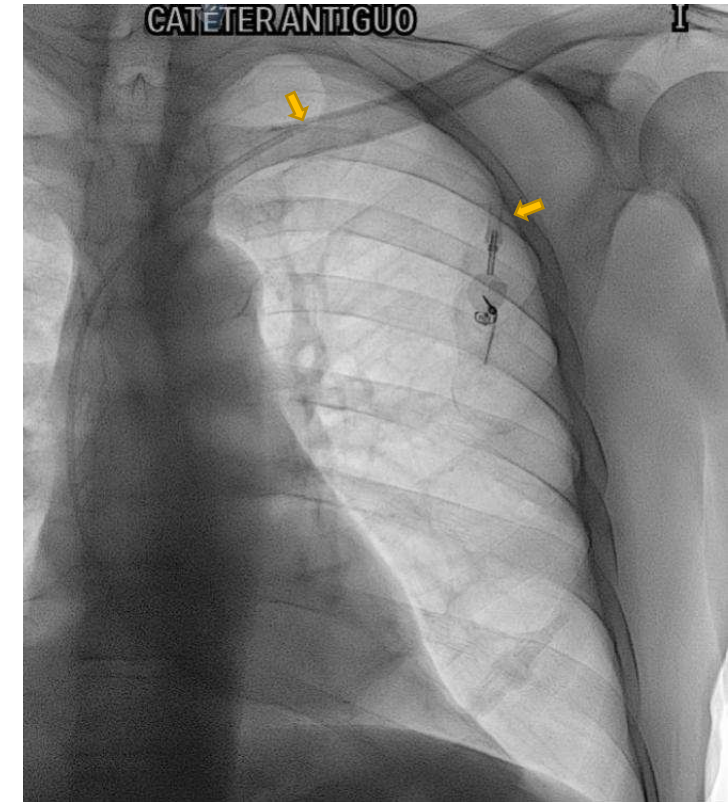
CASO 5: Hickman para inmunoterapia. Paciente refiere dolor con la entrada de fluidos a través del catéter. *Extravasación de contraste evidente.*



DESINSERCIÓN



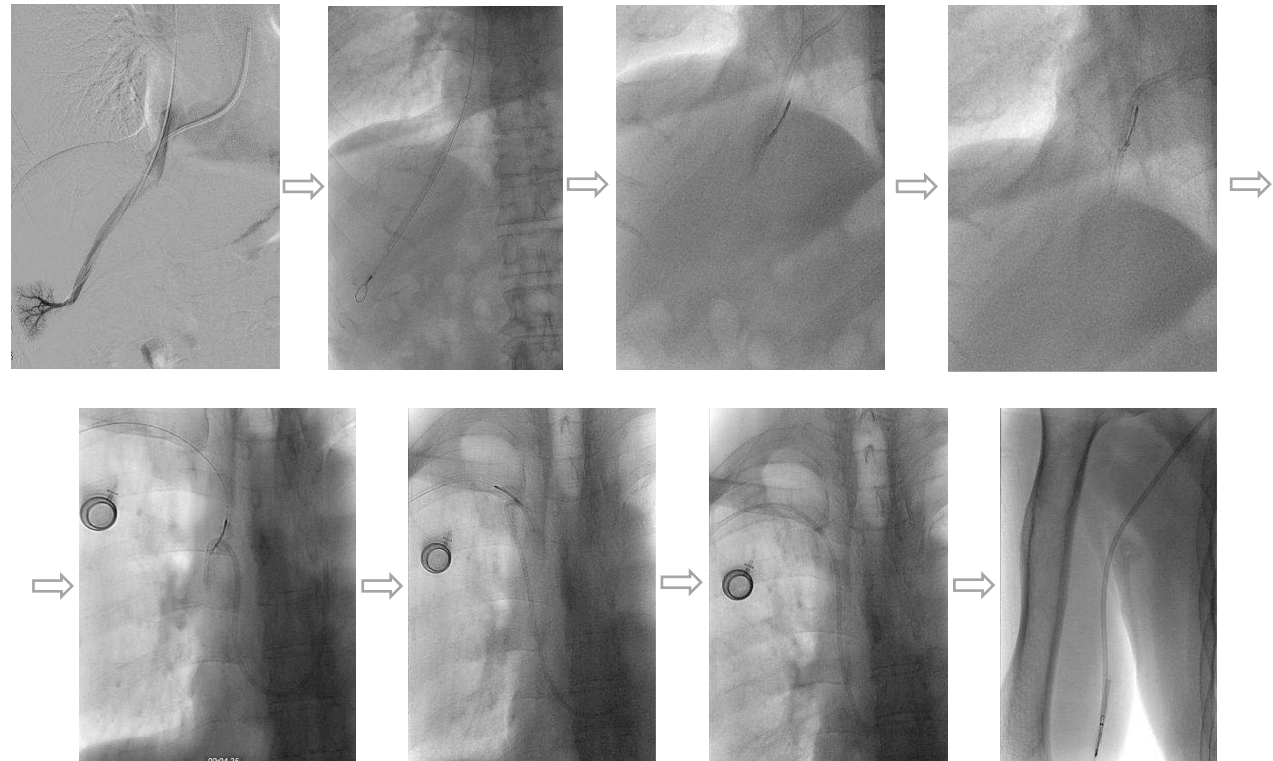
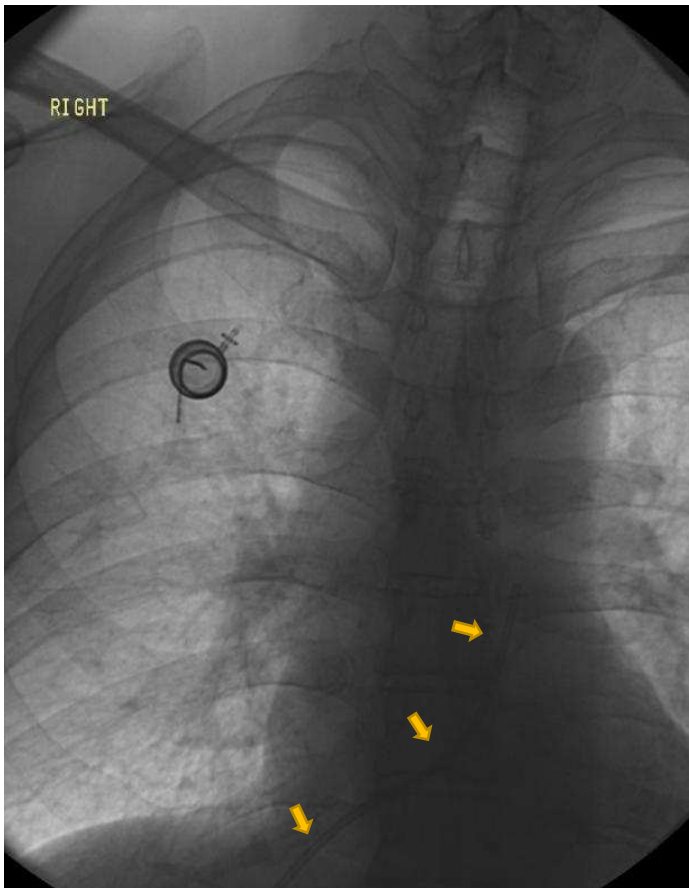
CASO 6: Port-a-cath correctamente colocado que dos días después durante sesión de QT nota extravasación de líquido. Se comprueba desinserción del reservorio al catéter (*flechas amarillas*).



CASO 7: Otro ejemplo similar al anterior.

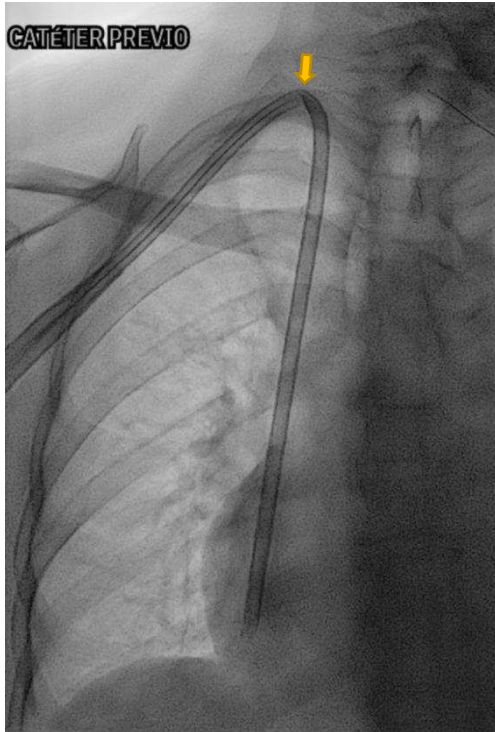
DESINSERCIÓN

CASO 8: Port-a-cath con catéter desprendido del reservorio y migrado a vena suprahepática derecha y aurícula derecha

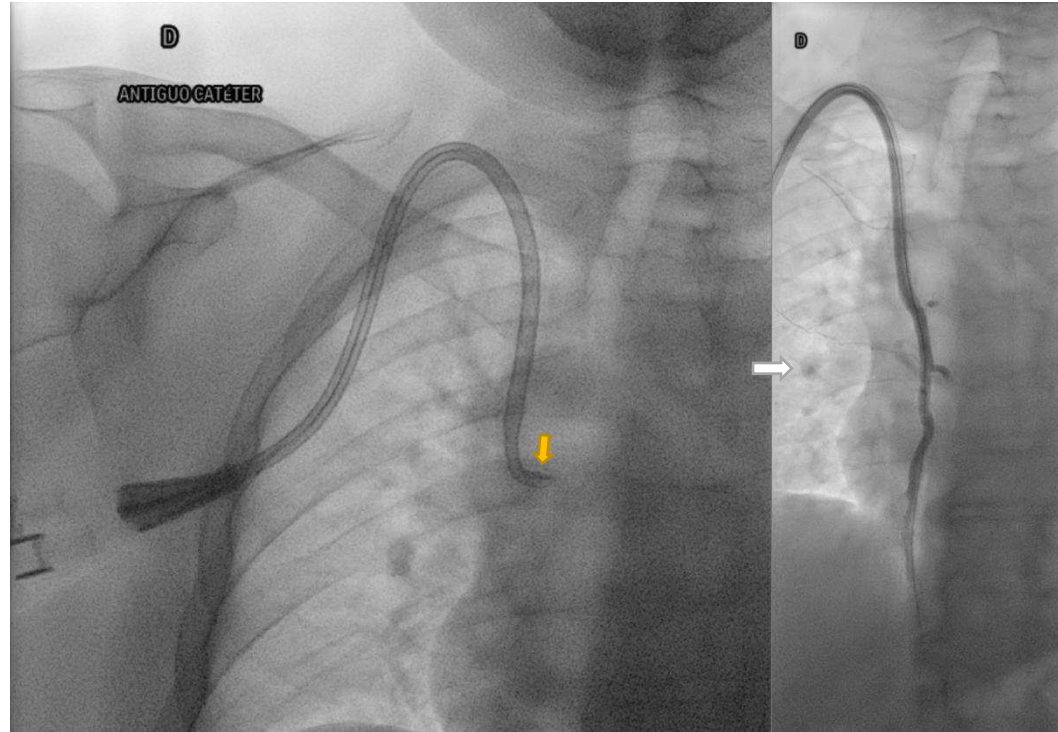


Acceso por vena mediana basilica y a través de la misma se introduce un lazo tipo *Atrieve* de 9 -16mm, se enlaza el catéter y se retira. Posteriormente se retira también el reservorio.

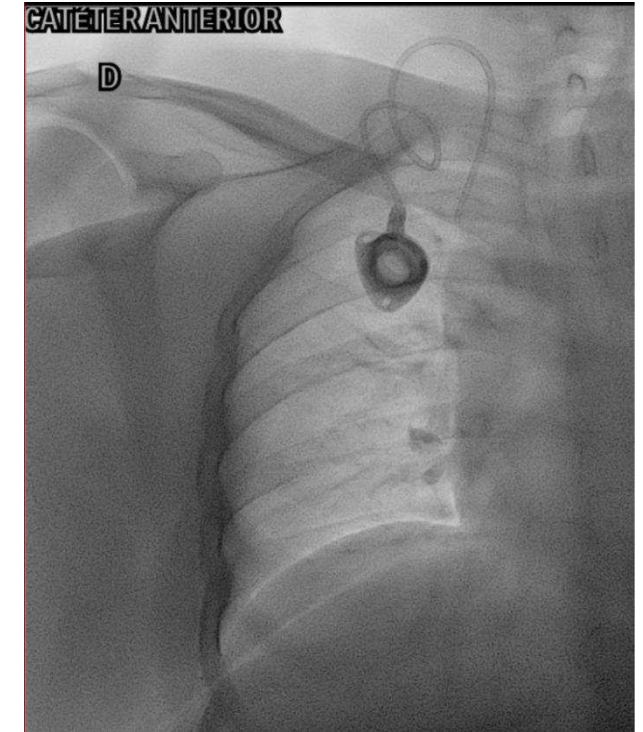
MALPOSICIONAMIENTO



CASO 9: Malfuncionamiento del CVC hemodiálisis por acodamiento.

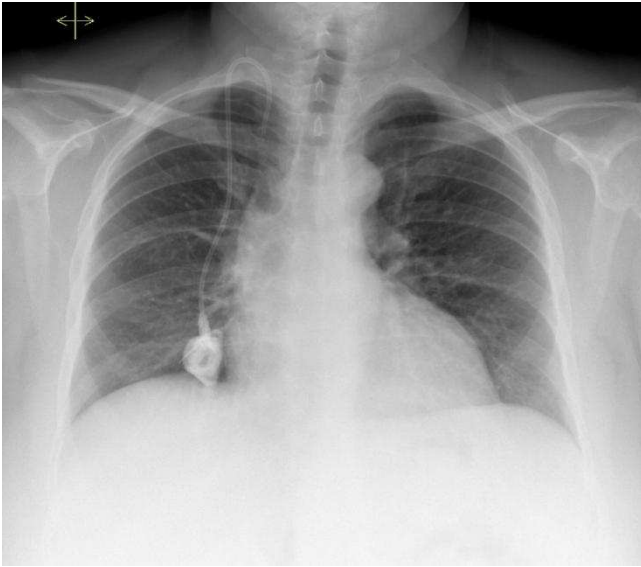


CASO 10: Malfuncionamiento por introducción de extremo distal del catéter de hemodiálisis en vena mamaria interna. Imágenes sin y tras la administración de contraste.



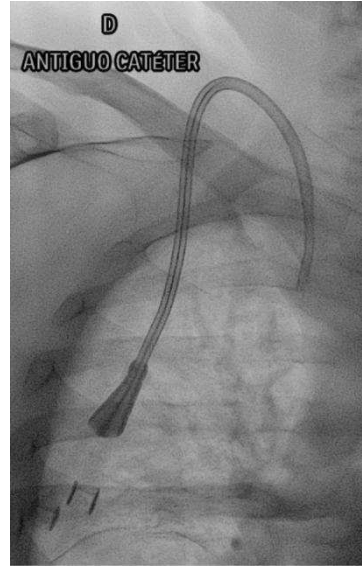
CASO 11: Malfuncionamiento del CVC hemodiálisis por movilización del mismo

MALPOSICIONAMIENTO



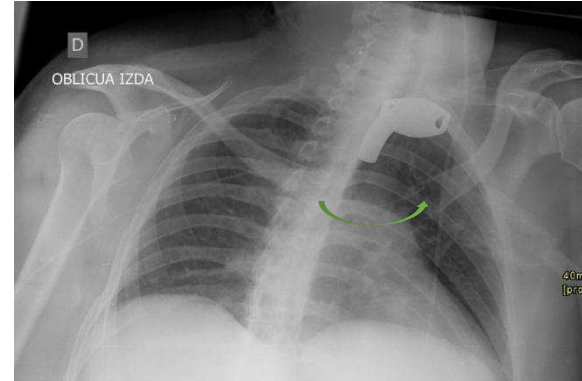
CASO 12:

Malfuncionamiento del port-a-cath por descenso del puerto y ascenso secundario del catéter.



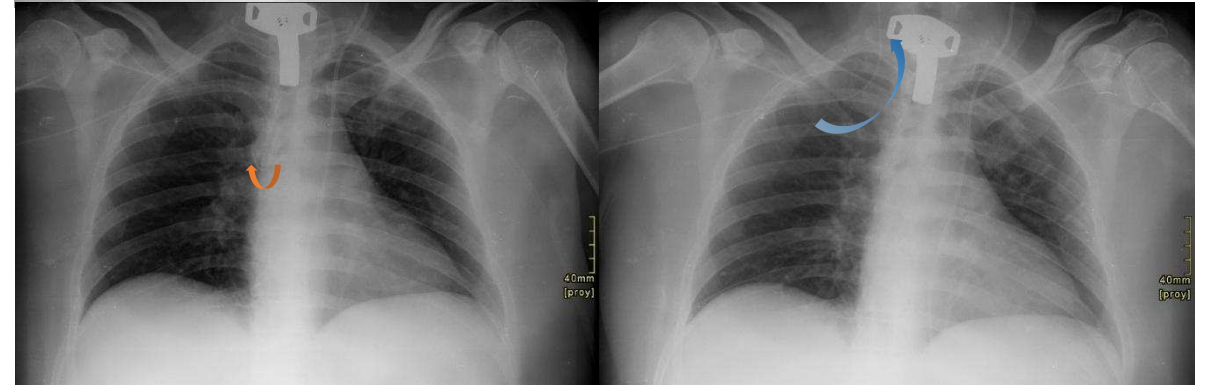
CASO 13:

Malfuncionamiento del CVC hemodiálisis por movilización.

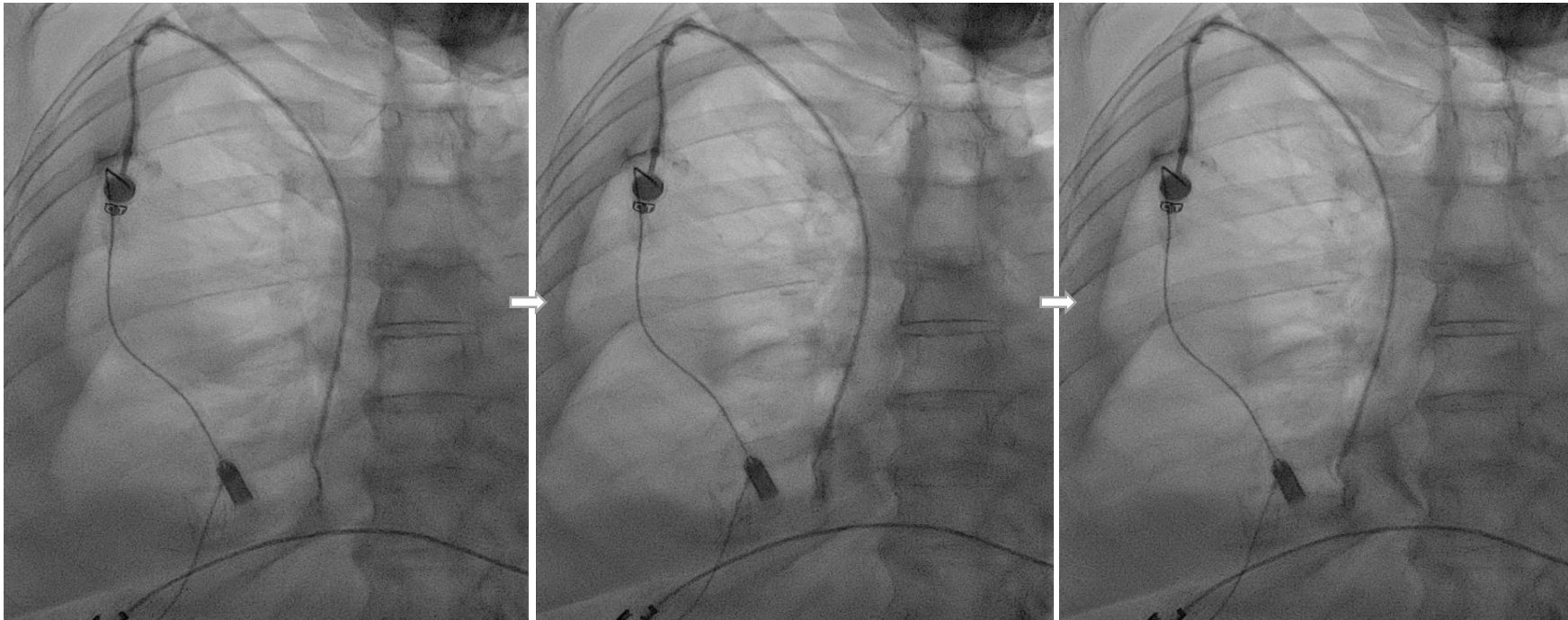


CASO 14:

Colocación de un PICC con extremo distal situado en diferentes posiciones **anómalas**: **tronco innominado**, **extremo distal acodado** y **vena yugular derecha**.

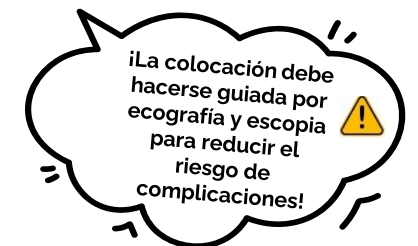
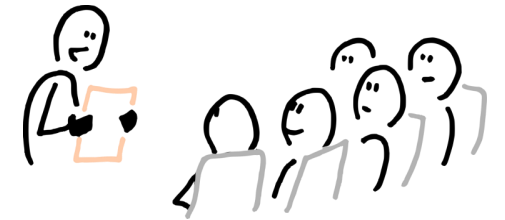


MALPOSICIONAMIENTO



CASO 16: *Pleuritis química por colocación de port-a-cath en cavidad pleural.*

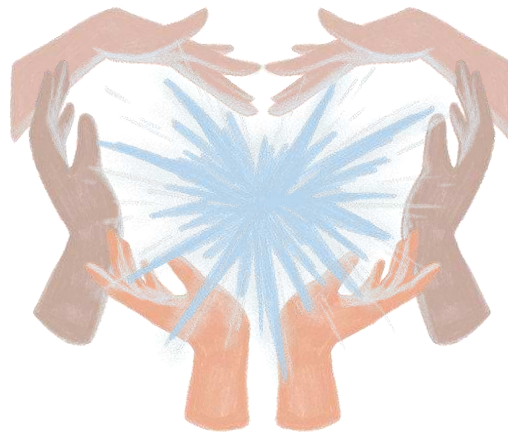
Mujer de 62 años con cáncer de mama a la que se le coloca un port-a-cath en otro centro. Con la primera administración del ciclo de QT presenta dolor torácico y sensación disneica. Solicitan revisarlo, se administra contraste por el puerto y se evidencia extravasación del contraste a cavidad pleural.



CONCLUSIONES

El radiólogo presenta un papel fundamental tanto en la colocación como en el seguimiento de los accesos venosos centrales.

Su experiencia en las diferentes pruebas de imagen permite adquirir mayor seguridad en el acceso venoso, así como detectar y resolver las posibles complicaciones asociadas.



REFERENCIAS

- Radiología intervencionista: medio siglo innovando para la medicina: libro para estudiantes, residentes y enfermeros de RI. Autores M. A. de Gregorio Ariza, José Andrés Guirola Ortiz. 2º Edición. SACMI, 2024 ISBN8412198611.
- Lewandowski R, Machan L, Patel P, Kandarpa K. Kandarpa. Manual de procedimientos en radiología intervencionista. 6a ed. La Villa y Corte de Madrid, España: Ovid Technologies; 2024.
- Kaufman JA, Lee MJ. *Vascular and interventional radiology: The requisites*. Saunders; 2014.

