



## Colocación de vías centrales ecoguiadas

## Algo de historia...

- El primer catéter venoso central fue colocado en 1952 , pasaron >> de 30 años hasta que se hiciera la primera recomendación de colocación ecoguiada en 1984.
- >>de 30 años hasta la actualidad y todavía la colocación de este modo no se encuentra totalmente implementada en todos los hospitales y servicios.

*“Hay que reforzar las estrategias encaminadas a hacer que todos los profesionales involucrados en la colocación de vías centrales sean conscientes de esta necesidad”.*

- Las Guías Clínicas en la actualidad aconsejan la colocación ecoguiada con un alto nivel de evidencia: Menor número de intentos fallidos y menor número de complicaciones.

## Bases ecografía

- La ecografía es una técnica que mediante la emisión y recepción de ultrasonidos, obtiene imágenes del interior del cuerpo, se puede utilizar con fin diagnóstico o intervencionista.
- Ventajas: es inocua y en tiempo real y carece de riesgo o bioefecto negativo para el paciente.

El ecógrafo consta de una serie de elementos:

- **Sonda exploradora** que genera los ultrasonidos y recoge los ecos.
- **Unidad de procesamiento**: Recibe los impulsos eléctricos generados por la sonda y los transforma en una imagen.
- **Monitor** que permite la visualización de la imagen generada por la Unidad de Procesamiento

Los ecos recibidos por la sonda exploradora y transformados por la unidad de procesamiento en impulsos eléctricos, pueden representarse en el monitor de varias formas o modos.

- Modo M: Movimiento (*Motion- Mode*).
- Modo B: (*Bright*, o brillo) en escala de grises.

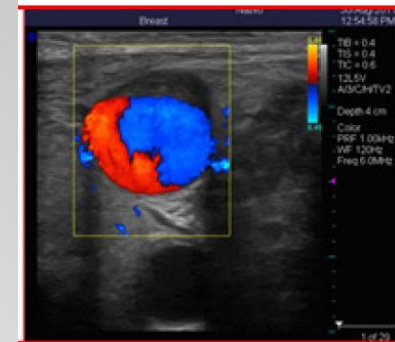
A estos modos se les puede sumar la aplicación del efecto doppler del que hay a su vez distintos tipos: Doppler color, Doppler potencia o *powerdoppler*, Doppler espectral....

# Bases ecografía

- **Modo B (también conocido como *ultrasonido bidimensional 2D*)**
- Convierte las ondas de sonido reflejadas en una imagen de escala de grises en tiempo real. El líquido es hipoecoico y aparece oscuro en la pantalla, mientras que el tejido es más isoecoico y aparece gris. La vena y la arteria se pueden distinguir por el hecho de que la vena es compresible, no pulsátil y distensible por la posición de Trendelenburg o la maniobra de Valsalva.
- **Modo Doppler**
- Transforma las ondas de sonido reflejadas de un objeto en movimiento

Para visualizar el vaso a canalizar es suficiente el modo 2D. El resto de las técnicas (power o doppler color) aunque pueden ser de ayuda no son imprescindibles.

La zona anatómica y la profundidad del órgano a explorar determinan el tipo de sonda que vamos a necesitar, para vasos del cuello o zona inguinal utilizaremos sonda lineal de alta frecuencia.



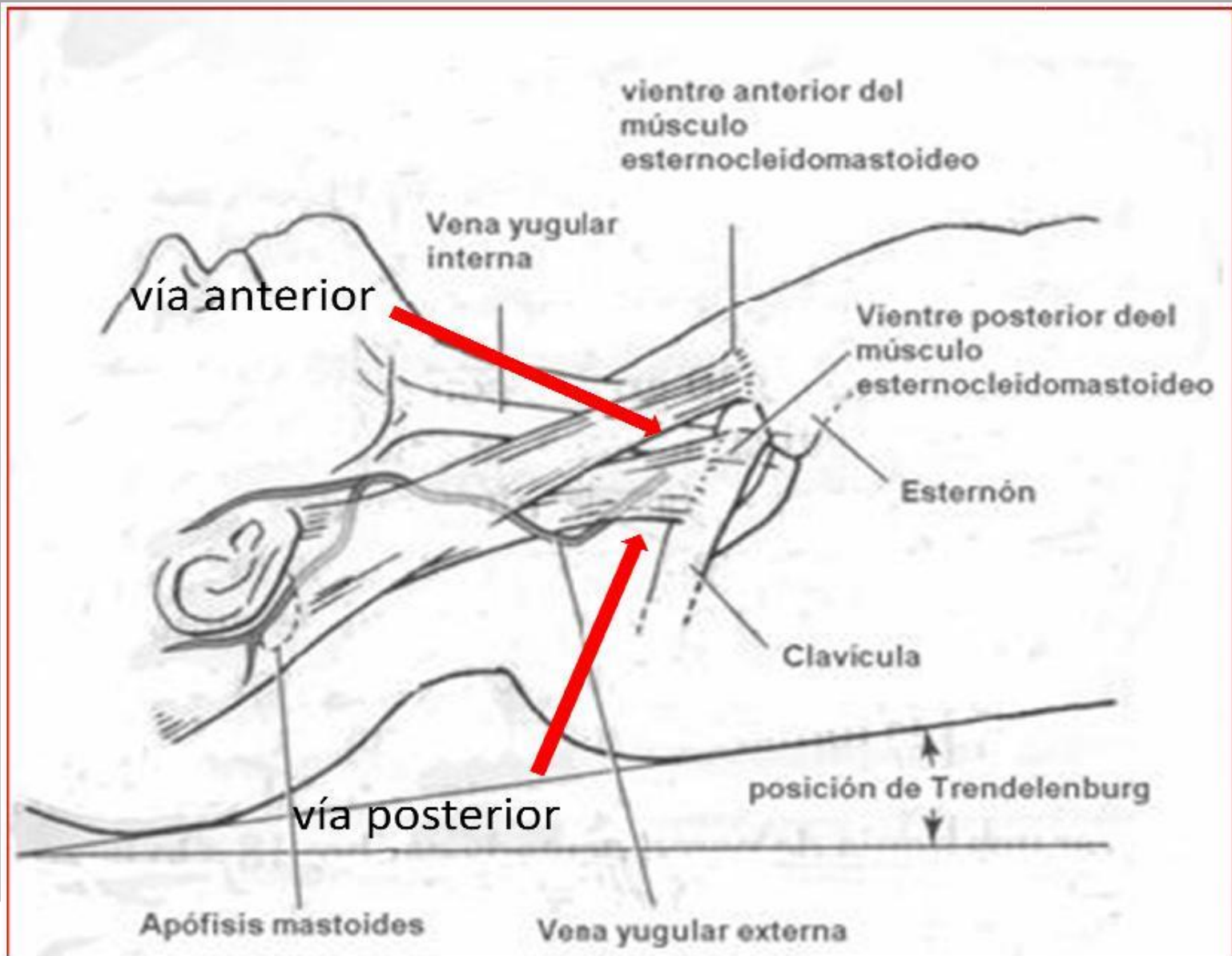
Sonda lineal



# Indicaciones de un catéter venoso central

- Necesidad de infusión rápida de fluidos o soluciones cristaloides
- Nutrición parenteral
- Administración de quimioterapia, fármacos flebotóxicos, aminas vasoactivas...
- Realizar procedimientos terapéuticos como hemodiálisis o plasmaféresis.
- Monitorización hemodinámica...PVC
- Colocación de marcapasos o realización de estudios diagnóstico como cateterismo cardíaco, arteriografía, angioplastia, biopsia, etc.
  
- Ausencia de acceso venoso periférico, pacientes amputados.

**Contraindicaciones: Paciente no colaborador , Infección en zona de punción, Coagulopatía, Trombosis conocida de venas centrales, Deformidades anatómicas...**

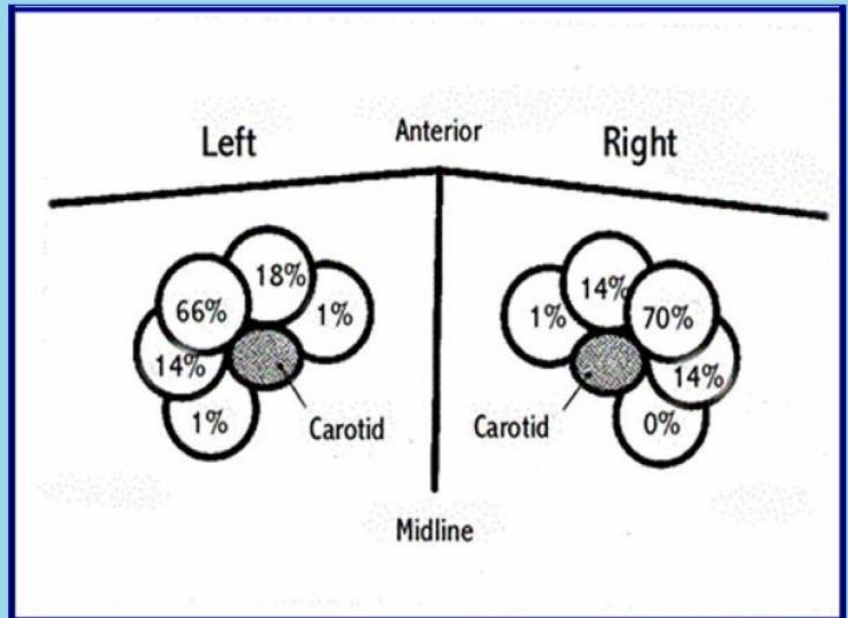


## Variaciones anatómicas de la VY respecto a la carótida

- Podemos encontrar colocación invertida o distante mas de un cm de la vena respecto a la arteria
- Disminución importante del diámetro de la vena (< 0.5 cm) como puede suceder en las venas previamente cateterizadas o trombosadas

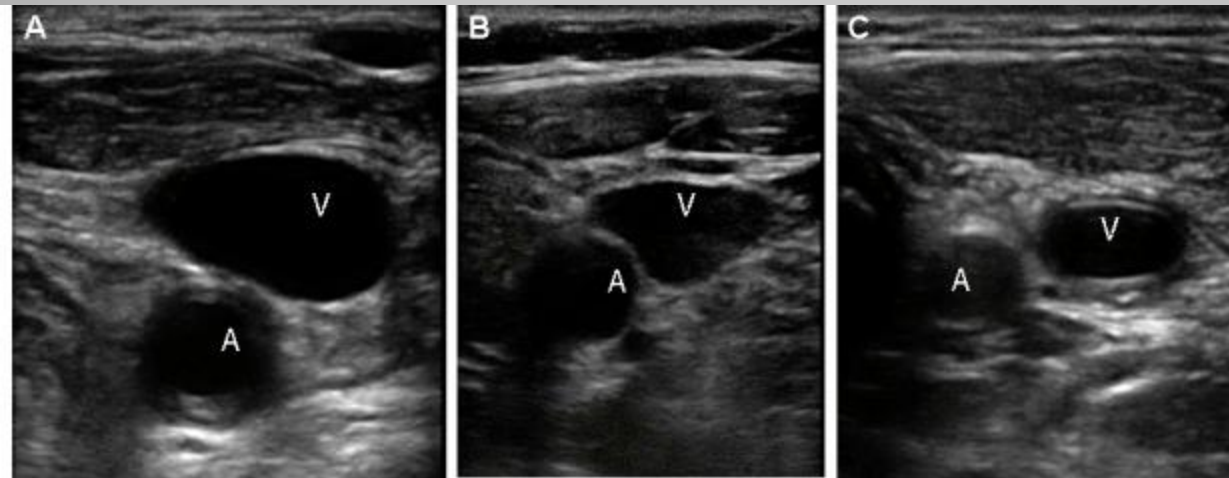
- 2/3 tamaño bueno de vena y en una disposición con mínimo riesgo.
- 1/3 superposición que dificultaría la localización

### Localización de Yugular interna respecto a carótida





- Diferentes investigadores han observado que una posición anterior de la vena que cubre parcialmente o completamente la arteria es un factor de riesgo para la punción arterial durante la canulación venosa . La proporción de sujetos en los que la arteria se superpone a la vena a un valor significativo puede fluctuar entre el 15% y el 54%



Location	Head not rotated			Head rotated to the opposite side		
	Right*	Left*	Total*	Right*	Left*	Total*
Lateral	28 (37.3)	14 (19.2)	42 (28.4)	25 (33.3)	11 (15.0)	36 (24.3)
Anterolateral (covers to 50%)	27 (36.0)	29 (39.7)	56 (37.8)	22 (29.4)	28 (38.4)	50 (33.8)
Anterior (covers more than 50%)	19 (25.4)	27 (37.0)	46 (31.1)	25 (33.3)	31 (42.5)	56 (35.8)
Anteromedial (covers less than 50%)	1 (1.3)	2 (2.7)	3 (2.0)	3 (4.0)	1 (1.4)	4 (2.7)
Medial	0	1 (0.14)	1 (0.7)	0	2 (2.7)	2 (1.1)
Total	75 (100)	73 (100)	148 (100)	75(100)	73(100)	148(100)

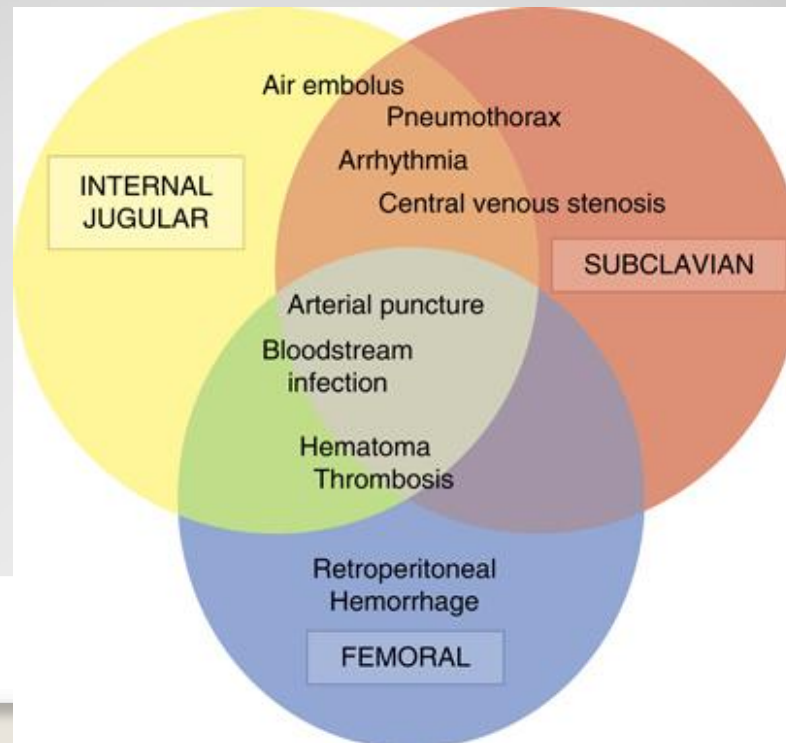
\*n(%)



## Pacientes complejos

Se entiende por paciente complejo aquel que presenta un riesgo aumentado en la colocación de una vía central por su comorbilidad añadida: alteraciones de la hemostasia o por sus características anatómicas, deformación, Obesidad

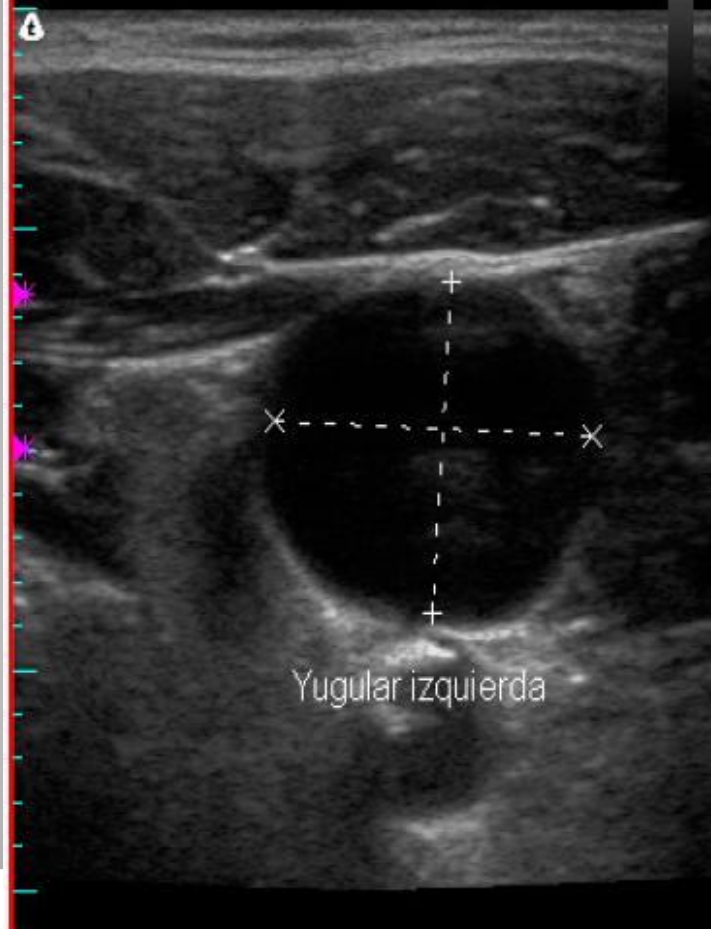
Otros pacientes como los de hemodiálisis tienen posibilidad de presentar alteraciones morfológicas en la yugular derivadas de la manipulación previa, como disminución de calibre, oclusión o trombosis.



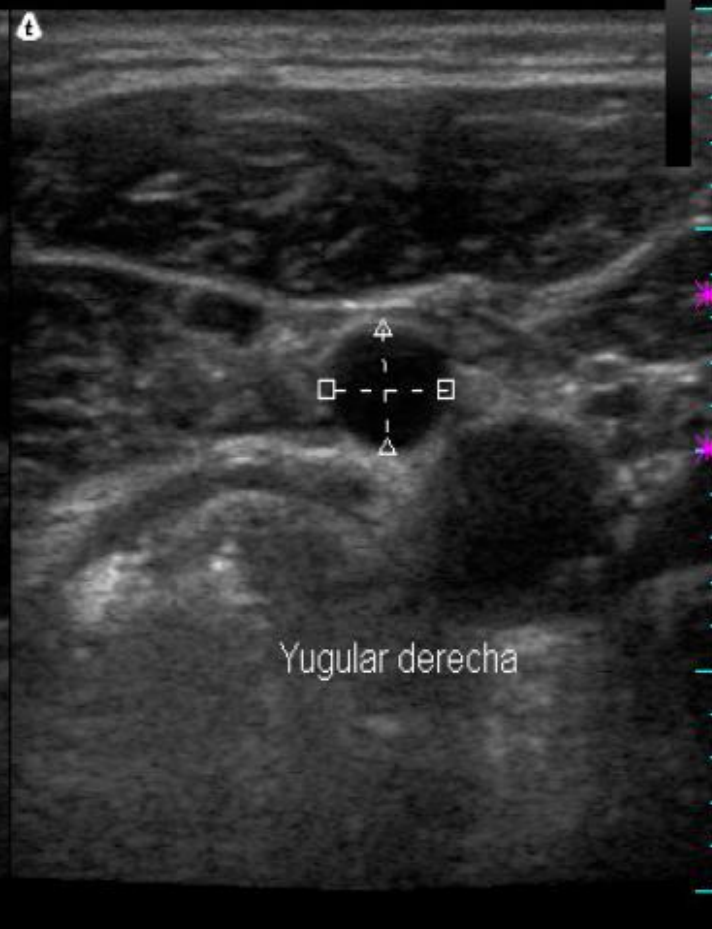


Mi:  
TIC = 0.4

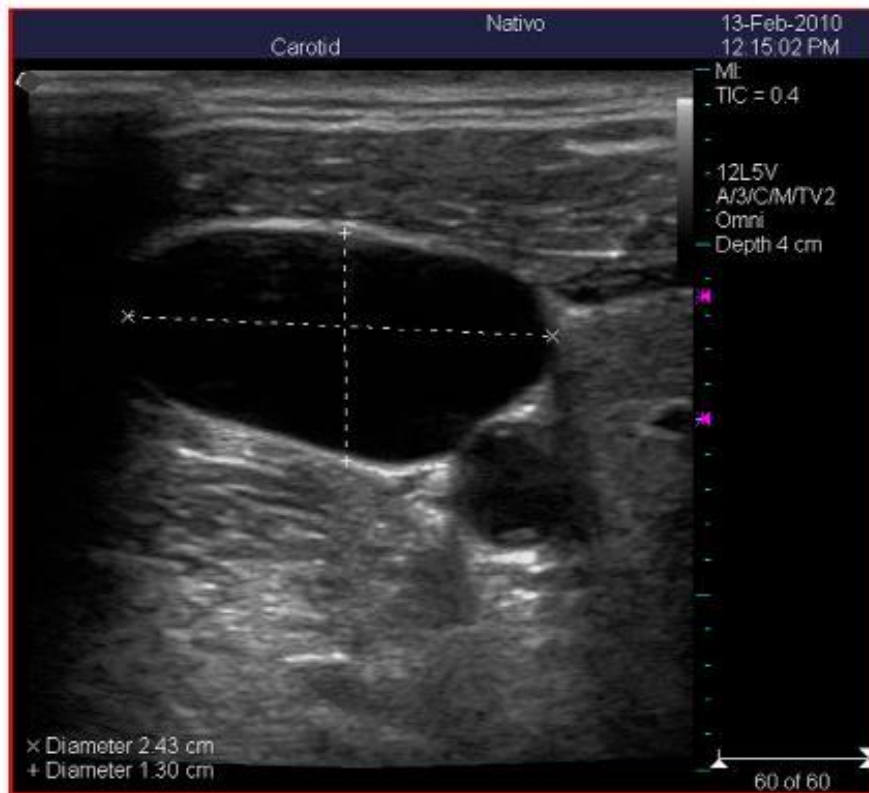
12L5V  
A/3/C/M/TV2  
Omni  
Depth 4 cm



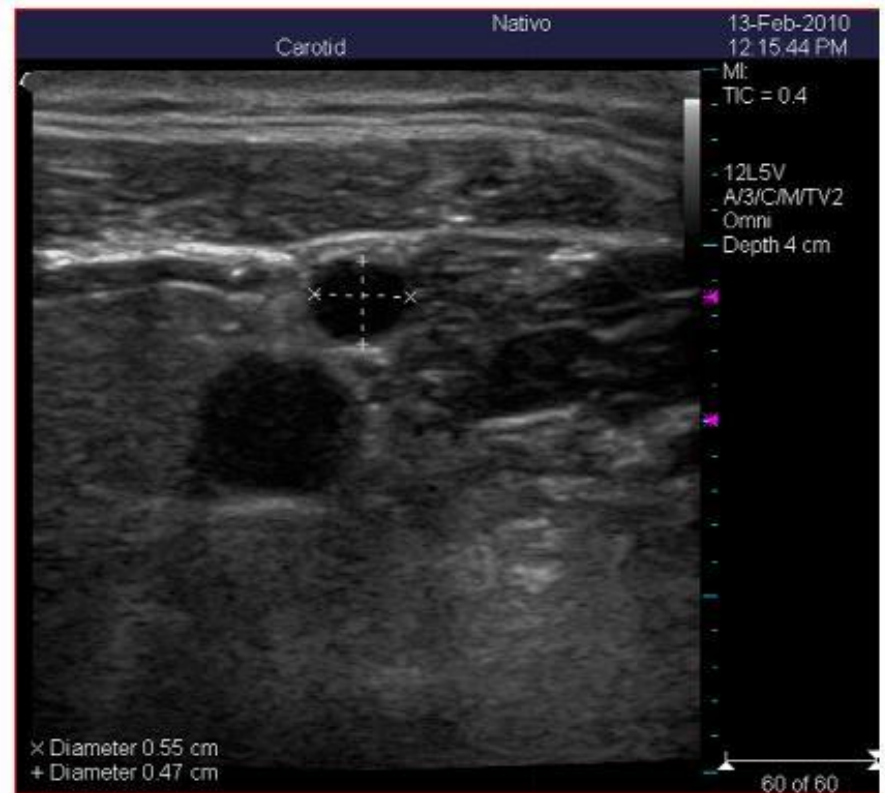
Yugular izquierda



Yugular derecha



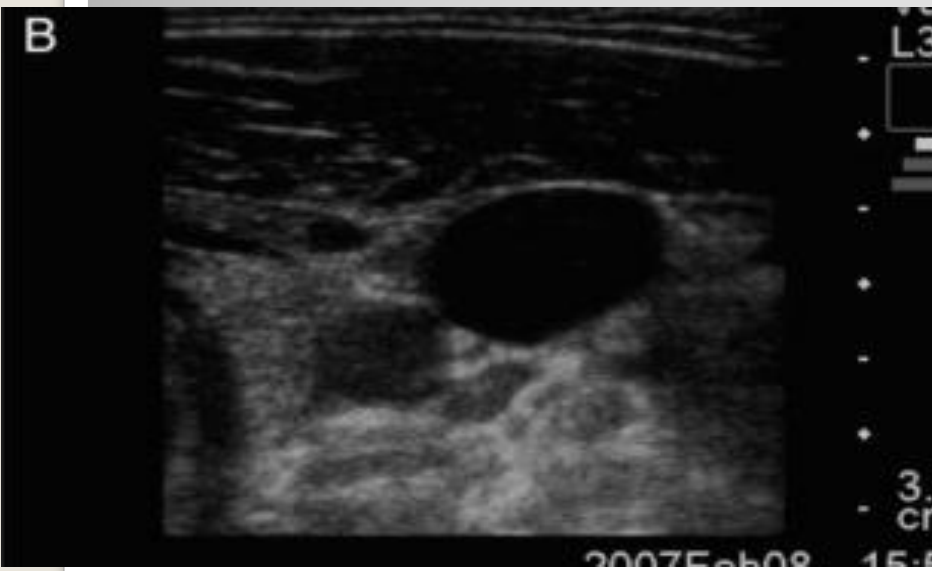
**Yugular izquierda dilatada**



**Yugular derecha estenosada**

# YUGULAR

- La identificación de la vena es fácil por su compresibilidad y por la ausencia de pulsatiliidad.
- Los movimientos rotatorios del cuello pueden modificar el diámetro de la vena y el grado de superposición respecto a la carótida. La combinación de rotación cervical y Trendelemburg pueden mejorar la visualización de la vena.
- Los vasos se pueden localizar en posición transversal (“fuera de plano”) o longitudinal (“en plano”).



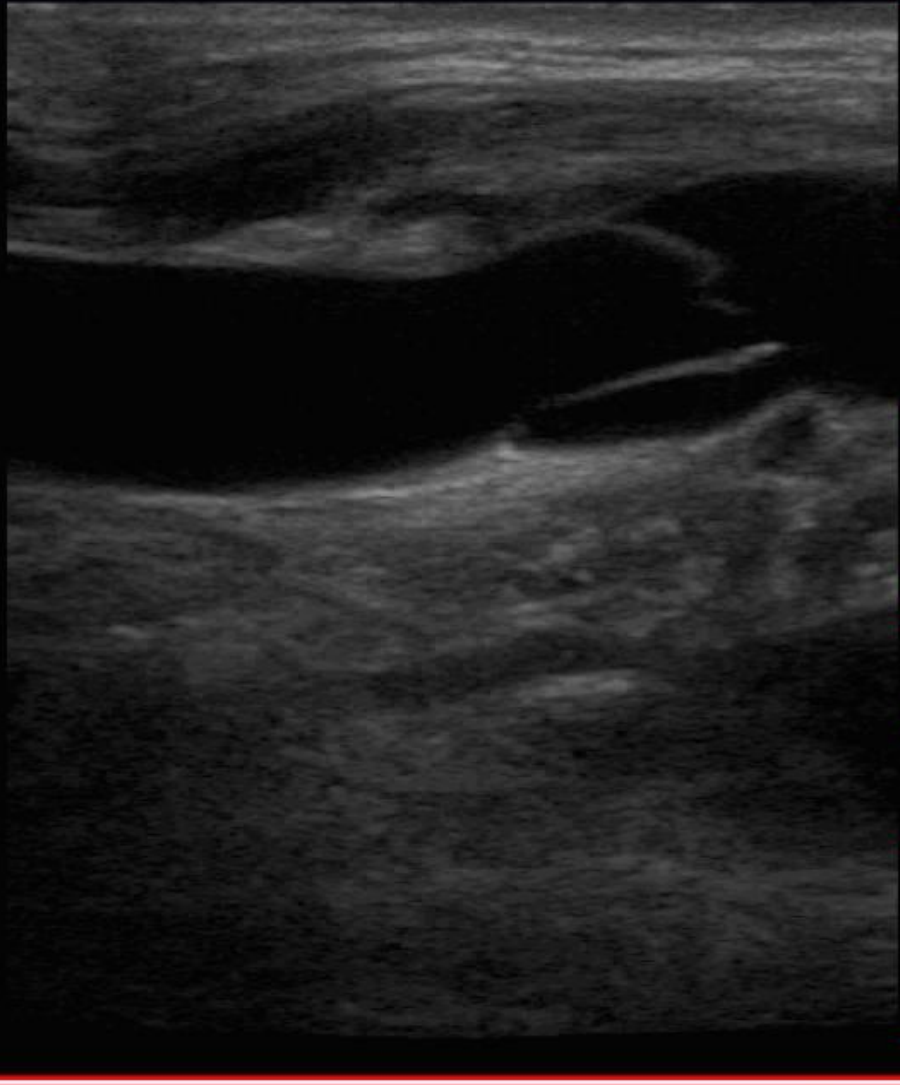




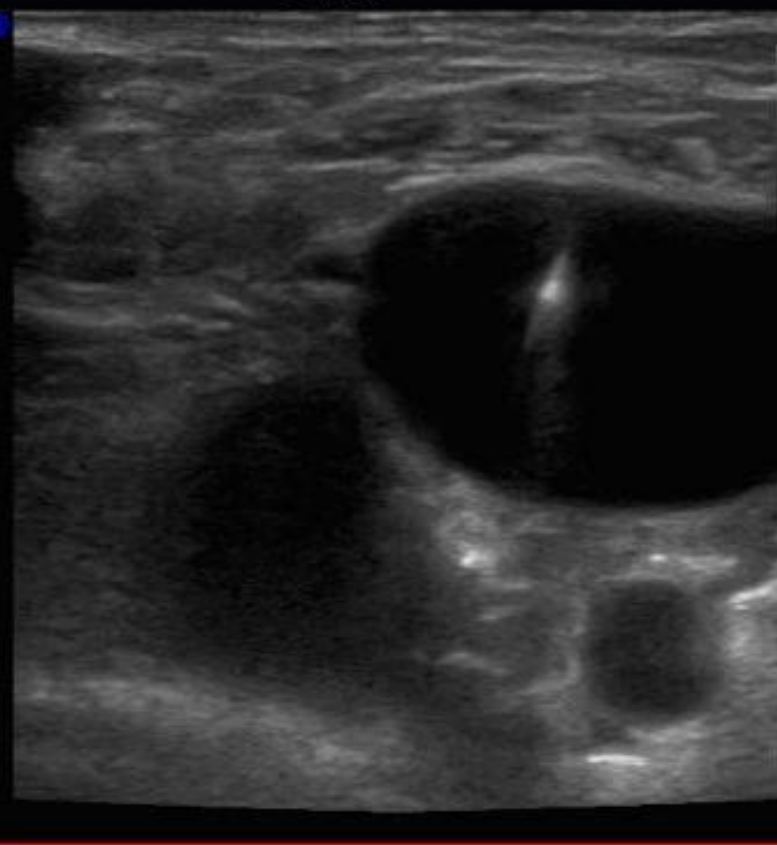


## Válvulas venosas

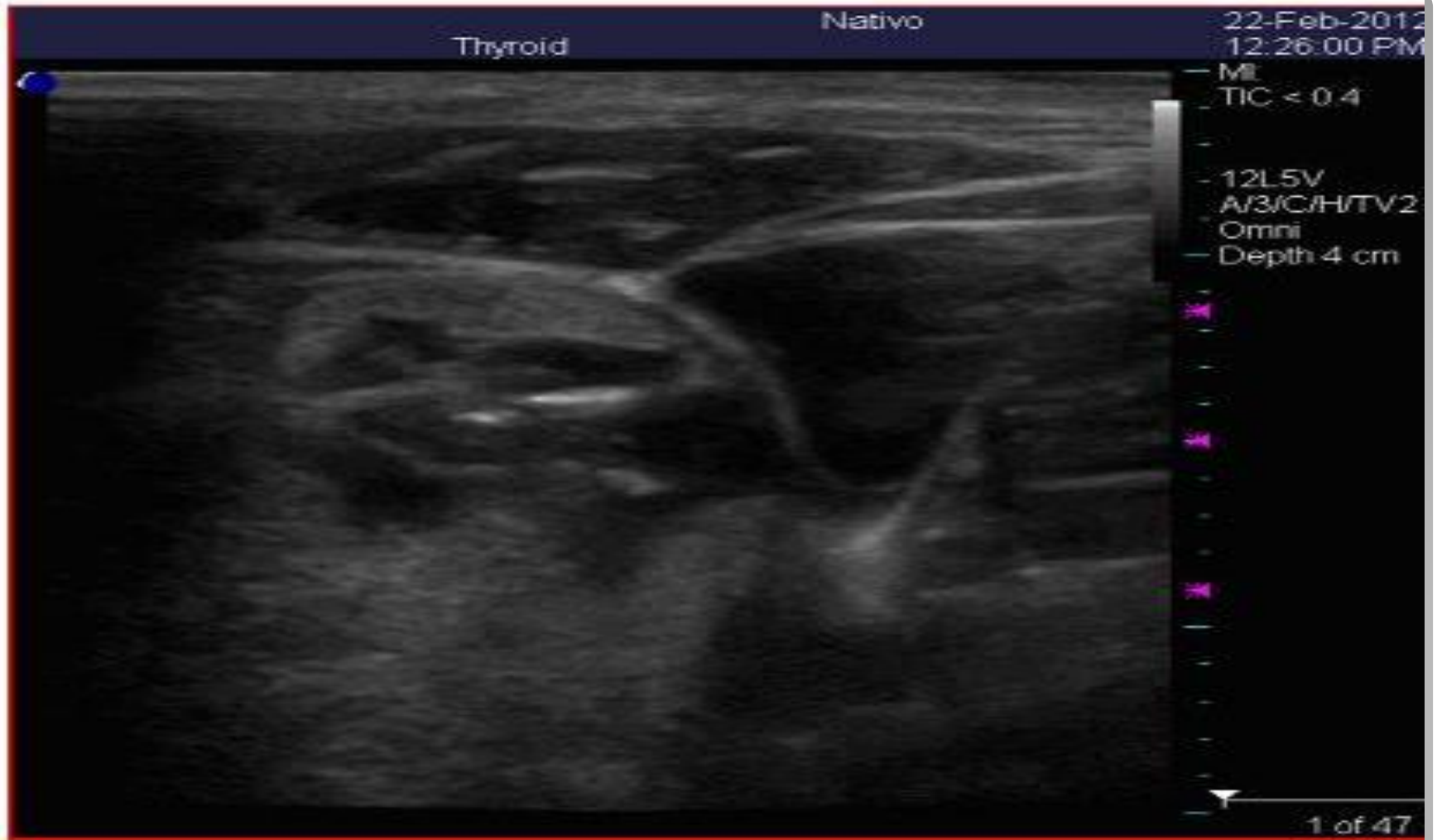
Venous



Carotid



**Entrada de la guía**



**Bocio multinodular**

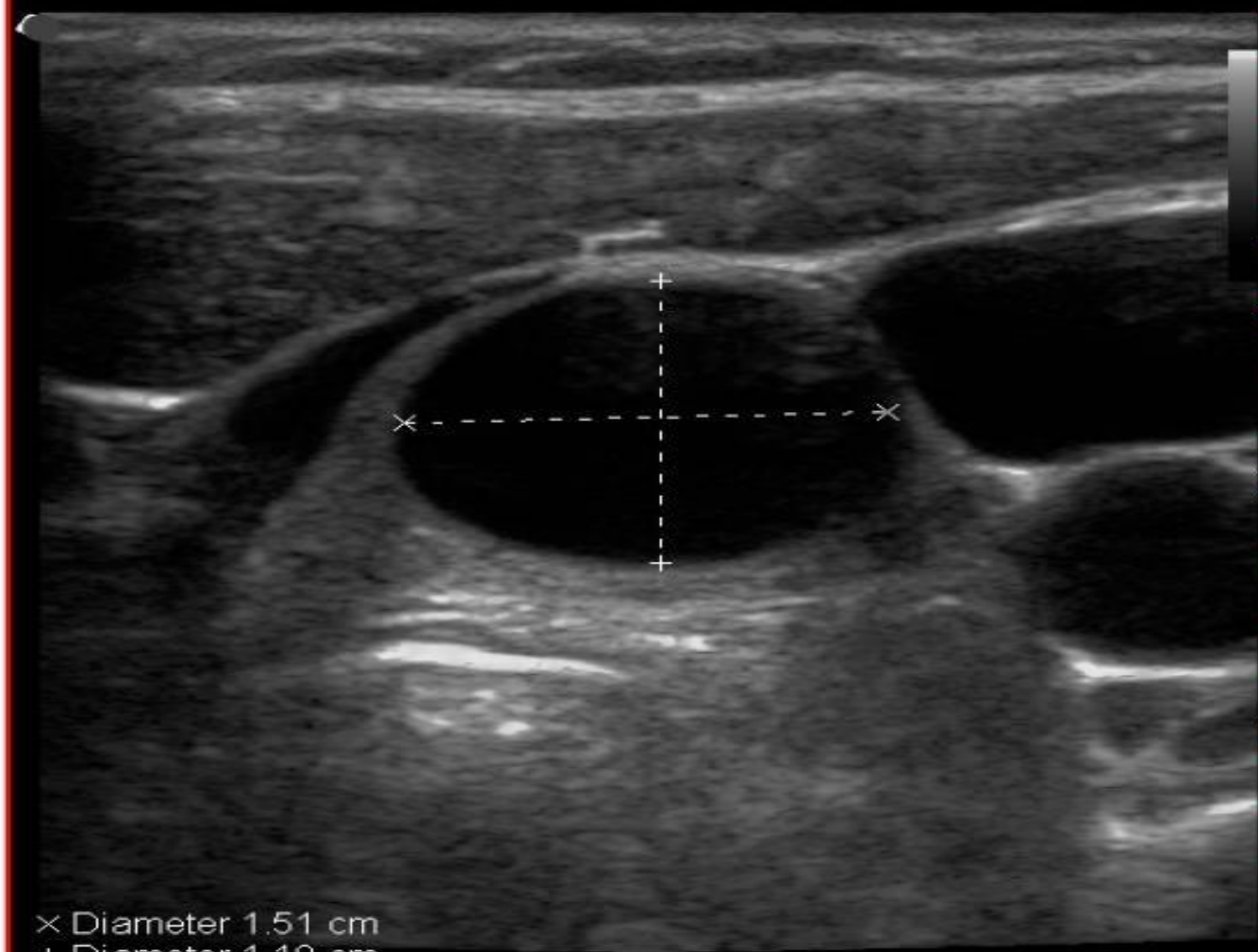
Carotid

FAV

05-Jul-2010  
12:48:52 PM

MI:  
TIC = 0.4

- 12L5V  
A/3/C/M/TV2  
- Omni  
- Depth 4 cm



x Diameter 1.51 cm  
+ Diameter 1.19 cm

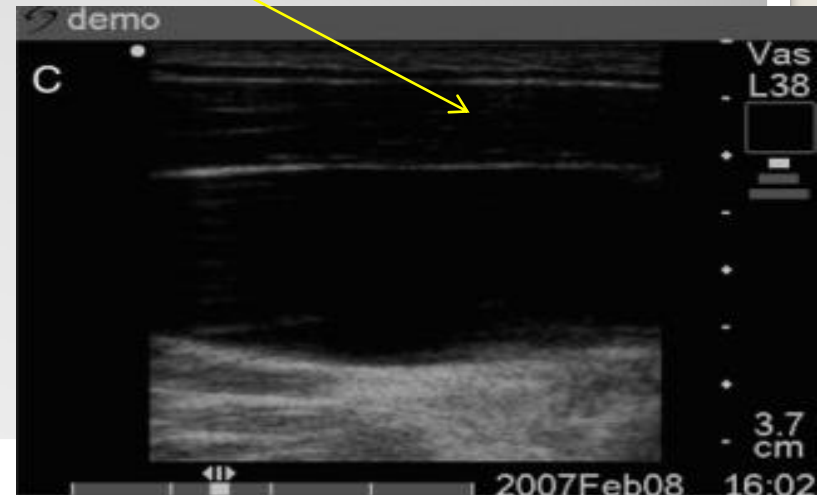
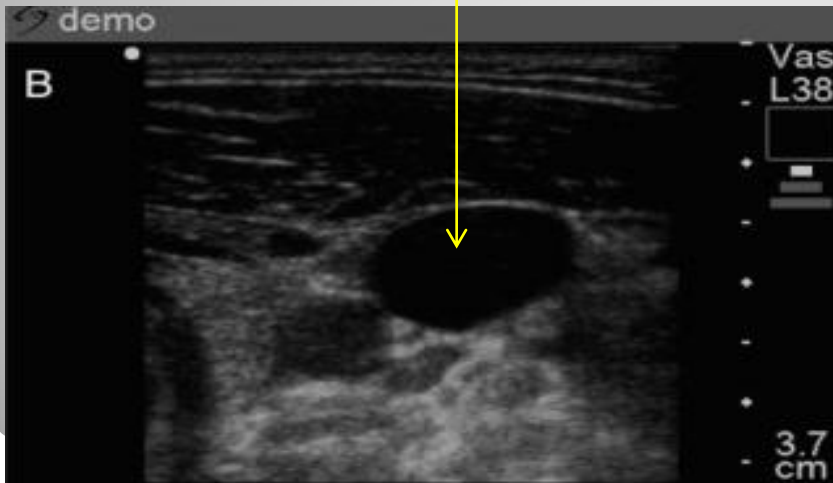


60 of 60

## Colocación en Yugular ecoguiada

No hay diferencias en las complicaciones entre realizar la colocación solo o con ayuda.

- La colocación ecoguiada debe ser en tiempo real, tendremos controlado en todo momento la posición de la arteria a la vez que podemos visualizar la entrada de la guía en la vena .
- El plano transversal es más seguro inicialmente dado que permite la observación continua de la vena respecto a la arteria y facilita la colocación en vasos de menor calibre. El longitudinal , aunque tiene el inconveniente de no observar arteria y vena en el mismo plano, al estar lateral habitualmente una respecto a la otra, permite observar el avance de la punta de la aguja en la vena reduciendo la posibilidad de atravesar la pared posterior.



La preparación para la colocación ecoguiada es la misma que para la colocación a ciegas tradicional.

Muy importante la asepsia quirúrgica con la sonda.

No olvidar informar y dar Consentimiento.

- 1º. Análisis preliminar del paciente, de su estado clínico y de si tolera determinada postura.
- 2º. Preparación del material: Guantes, bata, mascarilla, gorro. ■ Gasas y paños estériles. ■ Antiséptico (clorhexidina o povidona iodada). ■ Anestésico local (lidocaína). ■ Jeringas de 5 y 10 ml. ■ SSF ■ set de catéter o vía central ( contiene Aguja o cánula introductora, guía metálica y dilatadores) ■ Seda y hoja de bisturí. ■ Apósitos
- 3º. Limpieza y desinfección de la zona.
- 4º. Delimitar campo estéril.
- 5º. Anestesia local. 5-6 ml. de lidocaína al 1-2%

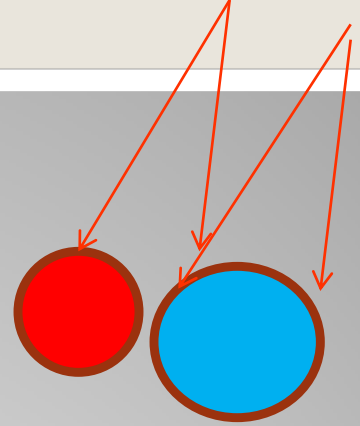


## Técnica de Seldinger:

- Se pincha percutáneamente el vaso.
- Introducir la guía por su extremo más blando a través de la aguja , no se debe forzar si se encuentra resistencia, se debe introducir hasta la distancia medida o hasta detectar extrasístoles en el ECG (en este caso retirar la guía unos cm). Debe dejarse fuera una longitud suficiente para permitir el paso de todo el catéter sobre esta.
- Retirar la aguja o cánula sobre la guía.
- Realizar una pequeña incisión en la piel en el punto de entrada con la hoja de bisturí para facilitar la posterior introducción del catéter.
- Introducir el dilatador a través de la guía, avanzándolo . No hay que introducirlo todo. Tiene que dilatar la piel y el tejido subcutáneo.
- Retirar el dilatador, dejando la guía.
- Introducir el catéter a través de la guía; atención a no introducir la punta del catéter bajo la piel hasta que el extremo de la guía no salga por el cabo distal del catéter.
- Retirar la guía sobre el catéter.
  
- Fijar con puntos y Rx control



## Femoral

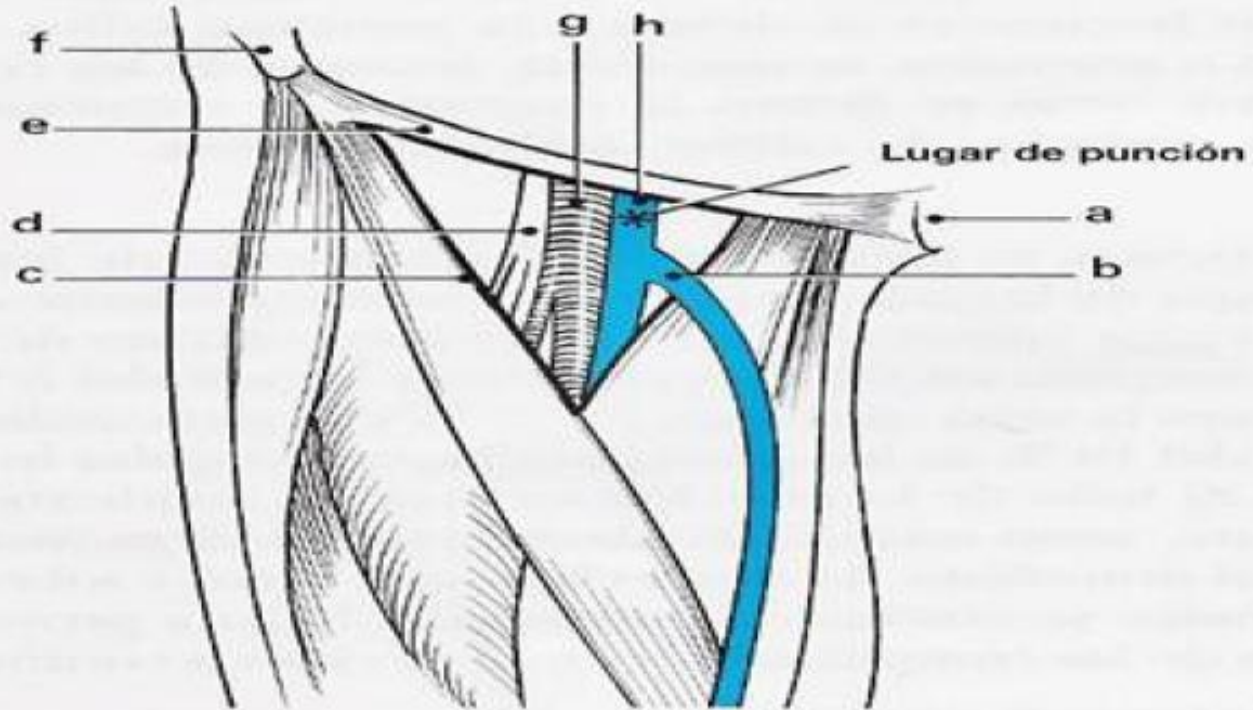


- Para el territorio femoral, aunque son menores los estudios, los resultados son similares.
- La dificultad se ve justificada por el grado de superposición de la arteria y por la mayor profundidad, que hace que mínimas variaciones en el ángulo de incidencia se traduzcan en grandes errores de localización a nivel subcutáneo
- En la colocación a nivel de femoral la posición de la pierna también es importante. La rotación y abducción externas facilitan el abordaje de la vena.
- Las principales ventajas del abordaje ecoguiado a nivel femoral se basan además de evitar la punción arterial en reducir la manipulación en una zona inicialmente menos higiénica.
- También en este territorio aunque se puede trabajar en color, con el 2D es suficiente. Basta ver la compresibilidad de la vena para poder identificarla

La vena femoral tiene un gran calibre y es de fácil localización incluso en estado de shock, por lo que es la vía de elección en caso de urgencia o en situaciones de edema agudo de pulmón que el Trendelenburg no es tolerado por el paciente. En casos de traqueotomía por el riesgo infeccioso de la vía yugular sería preferible también la vía femoral.

- **Entre sus ventajas están :**
- Ausencia de complicaciones graves.
- La principal complicación es la formación de hematomas





**17** Vena femoral en el triángulo de Scarpa.

- a. Espina púbica.
- b. Cayado de la safena.
- c. Triángulo de Scarpa.
- d. Nervio crural.
- e. Arco crural.
- f. Espina ilíaca anterosuperior.
- g. Arteria femoral.
- h. Vena femoral.

FAV

24-Sep-2010  
01:18:04 PM

Arterial

MI:  
TIC < 0.4

Arteria Vena v..safena

12L5V  
A/3/C/M/TV2  
Omni  
Depth 5 cm

Mickey Mouse

1 of 60

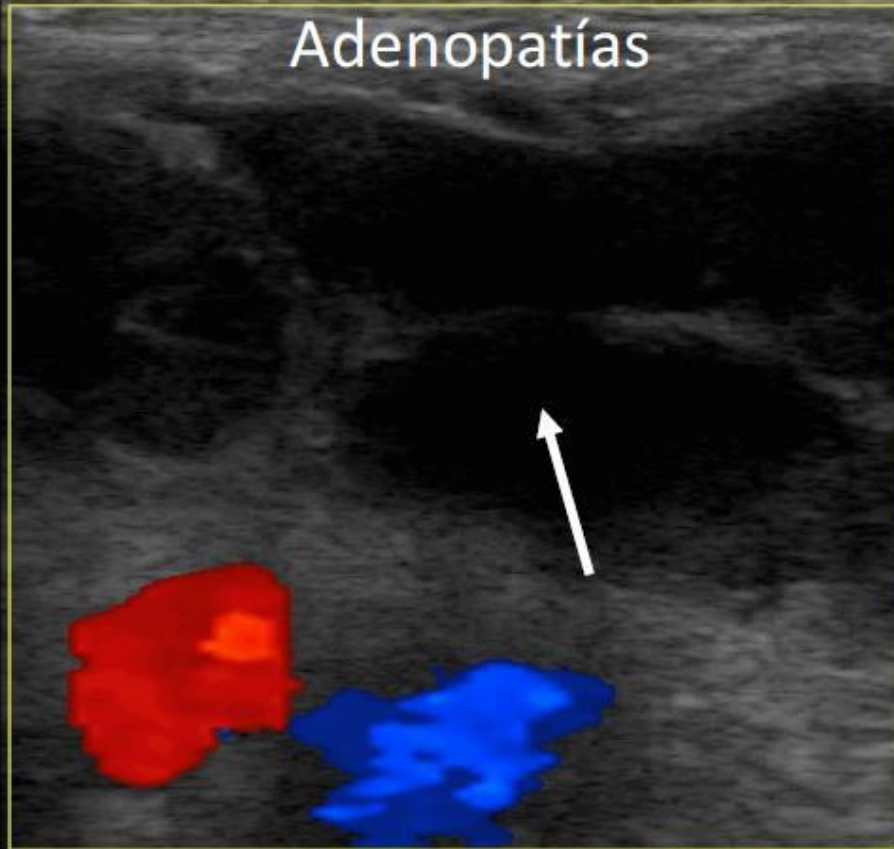


Arterial

Nativo

26-Jan-2012  
02:03:12 PM

Adenopatías



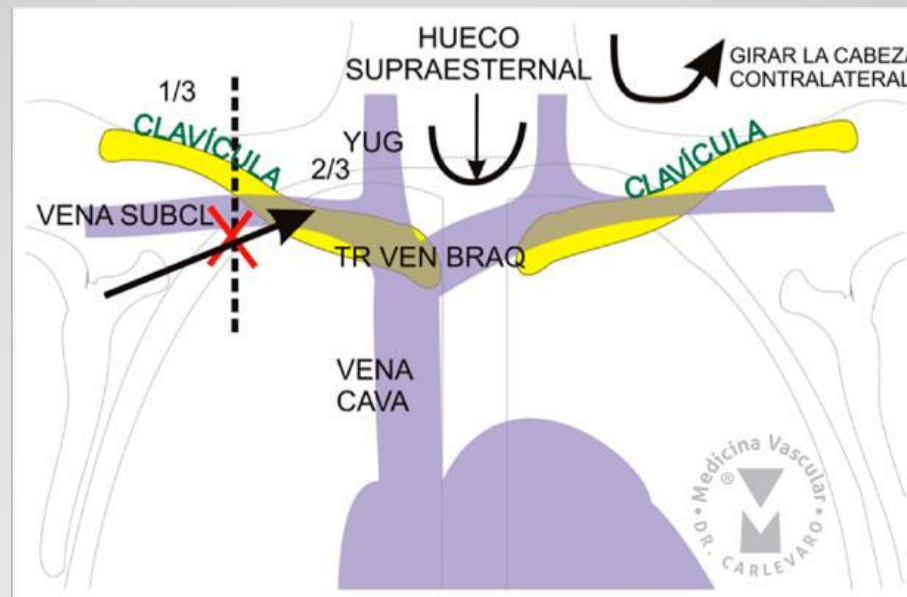
TIB < 0.4  
TIS < 0.4  
TIC = 0.4  
12L5V  
A/3/C/M/TV2  
Depth 5 cm  
Color  
PRF 6.00kHz  
WF 186Hz  
Freq 5.0MHz

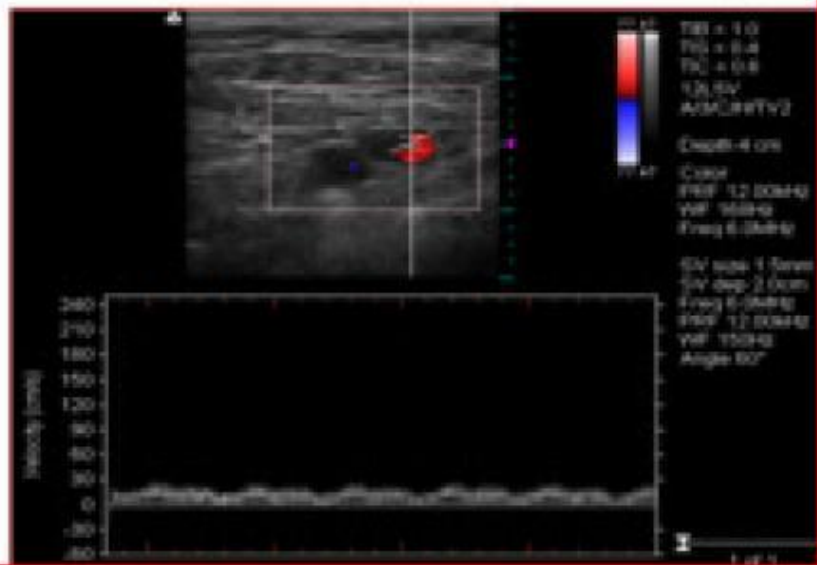
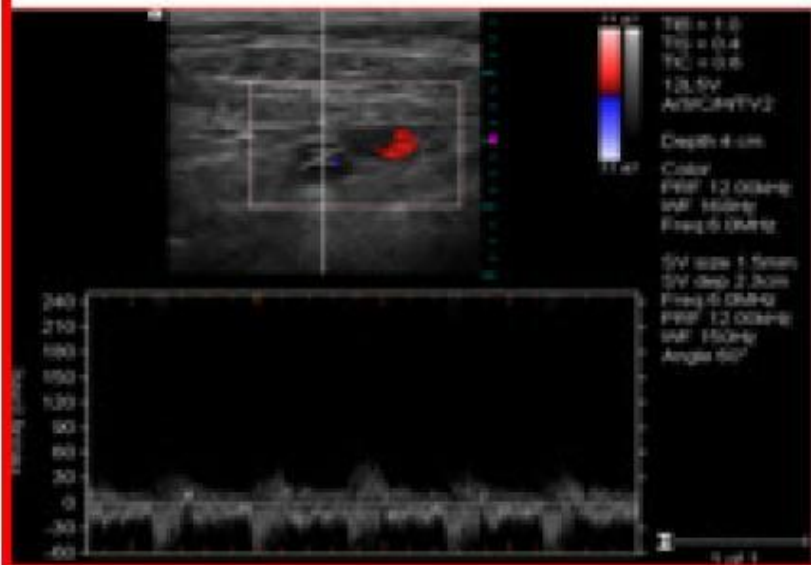
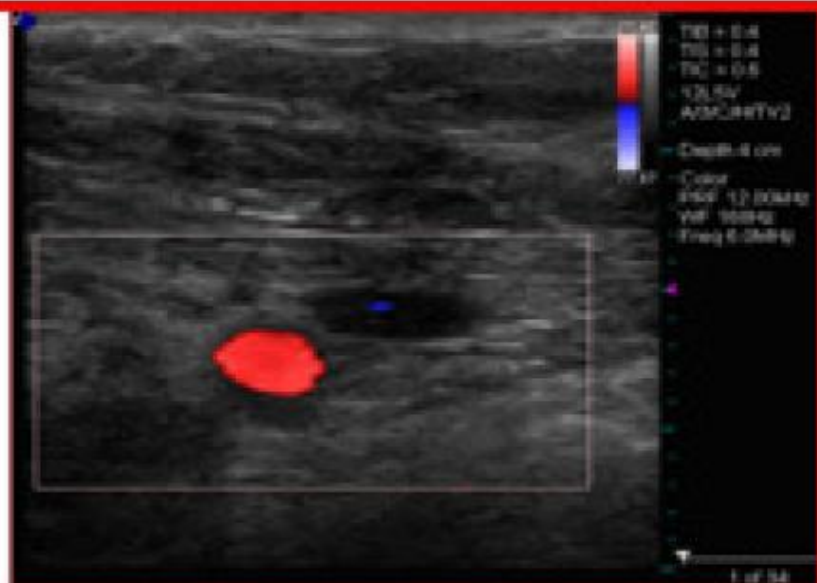
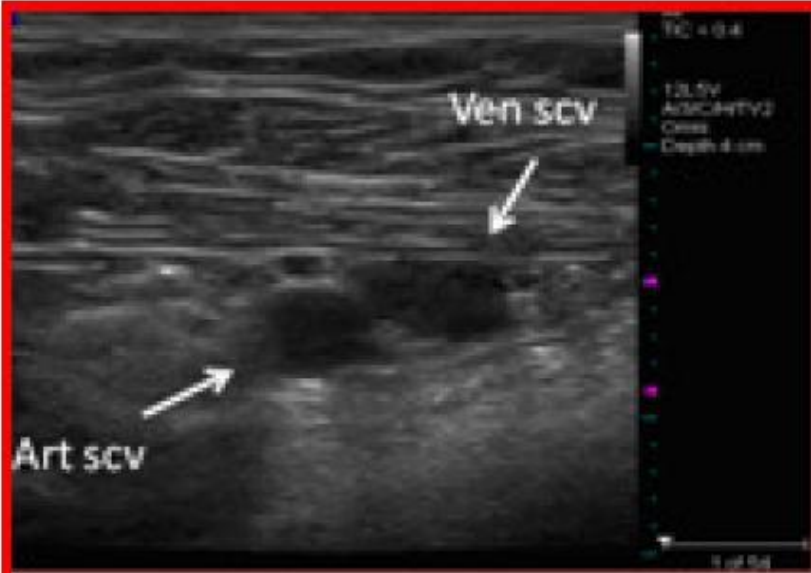
## SUBCLAVIA

- Entre sus ventajas está en que es la menos molesta para el paciente, la más tolerada estéticamente y la que tiene menos tasa de infecciones.
- Entre sus inconvenientes están que presenta mayor riesgo de neumotórax y hemotórax, además de estenosis y trombosis con facilidad. ( en pacientes de HD evitar )
- Los beneficios de la colocación ecoguiada están menos demostrados que en otras vías, eso se debe en parte a razones anatómicas y a que actualmente es menos usada que otras vías.
- No se puede visualizar en todo su recorrido por ir en parte debajo de la clavícula.
- Su visualización está influida también por el grado de obesidad y la forma del tórax.



- Aunque no se acceda a la misma ecoguiada en tiempo real puede ser interesante comprobar su permeabilidad antes de intentar su canalización por referencia anatómica.
- La vía de punción es habitualmente subclavicular. El punto de punción está situado un cm por debajo del borde inferior de la clavícula en la unión del tercio interno con el medio. El operador se situará en el lateral del cabecero del lado escogido. La aguja se dirige hacia adentro y un poco hacia arriba en dirección a la fosita supraesternal rozando la cara posterior de la clavícula. Se progresa lentamente varios cm manteniendo la succión hasta localizar el reflujo de sangre.





Las precauciones de máxima barrera estéril consisten en llevar bata estéril, guantes estériles, gorro y mascarilla, y usar un paño quirúrgico de cuerpo entero (similar al usado en el quirófano) durante la colocación de CVC





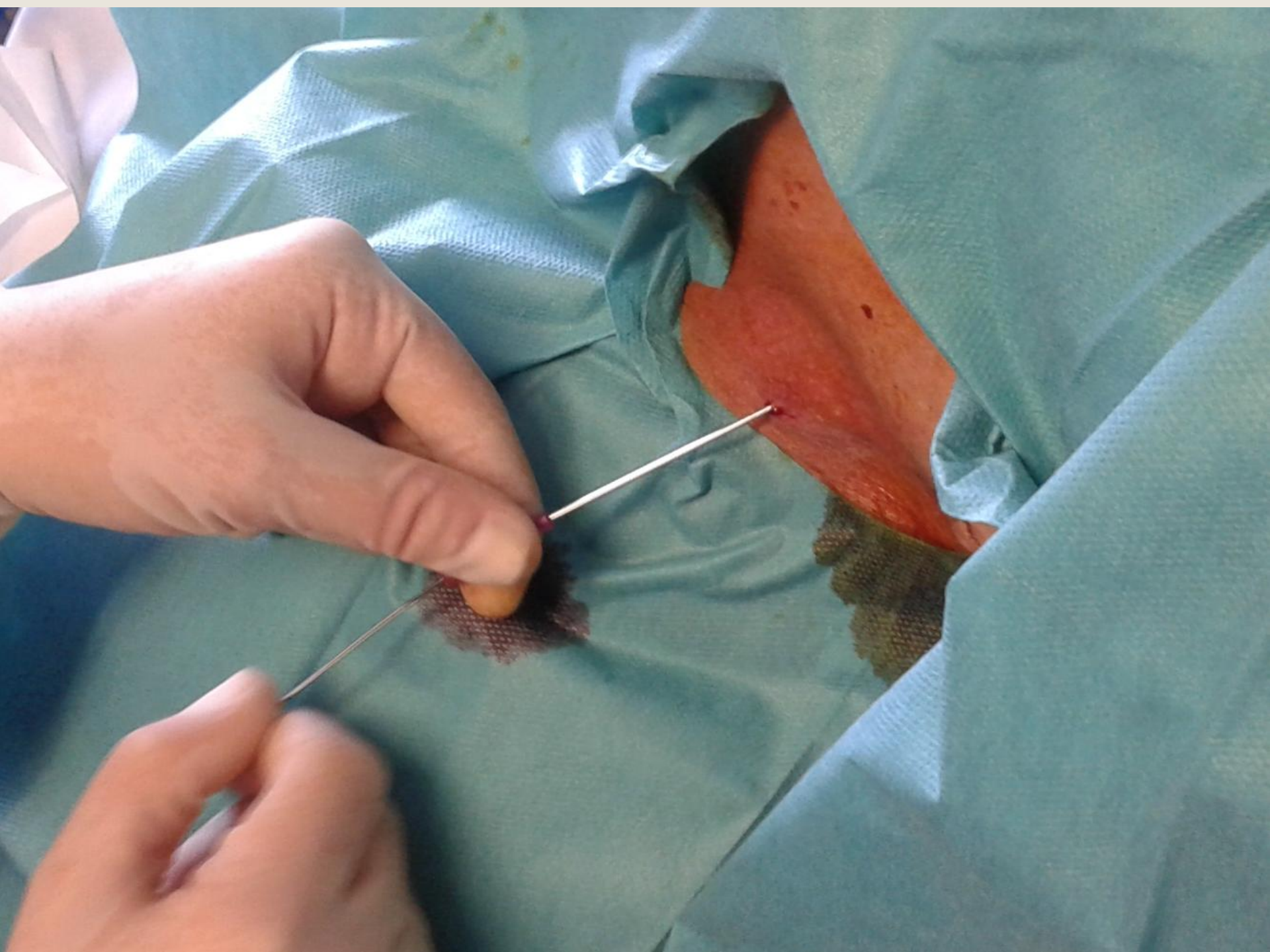


no olvidar esterilidad en la sonda



La técnica de colocación no cambia sea por referencia anatómica o ecoguiada, aunque debemos mirar a la pantalla del ecografo, sin olvidarnos de la aguja y del paciente



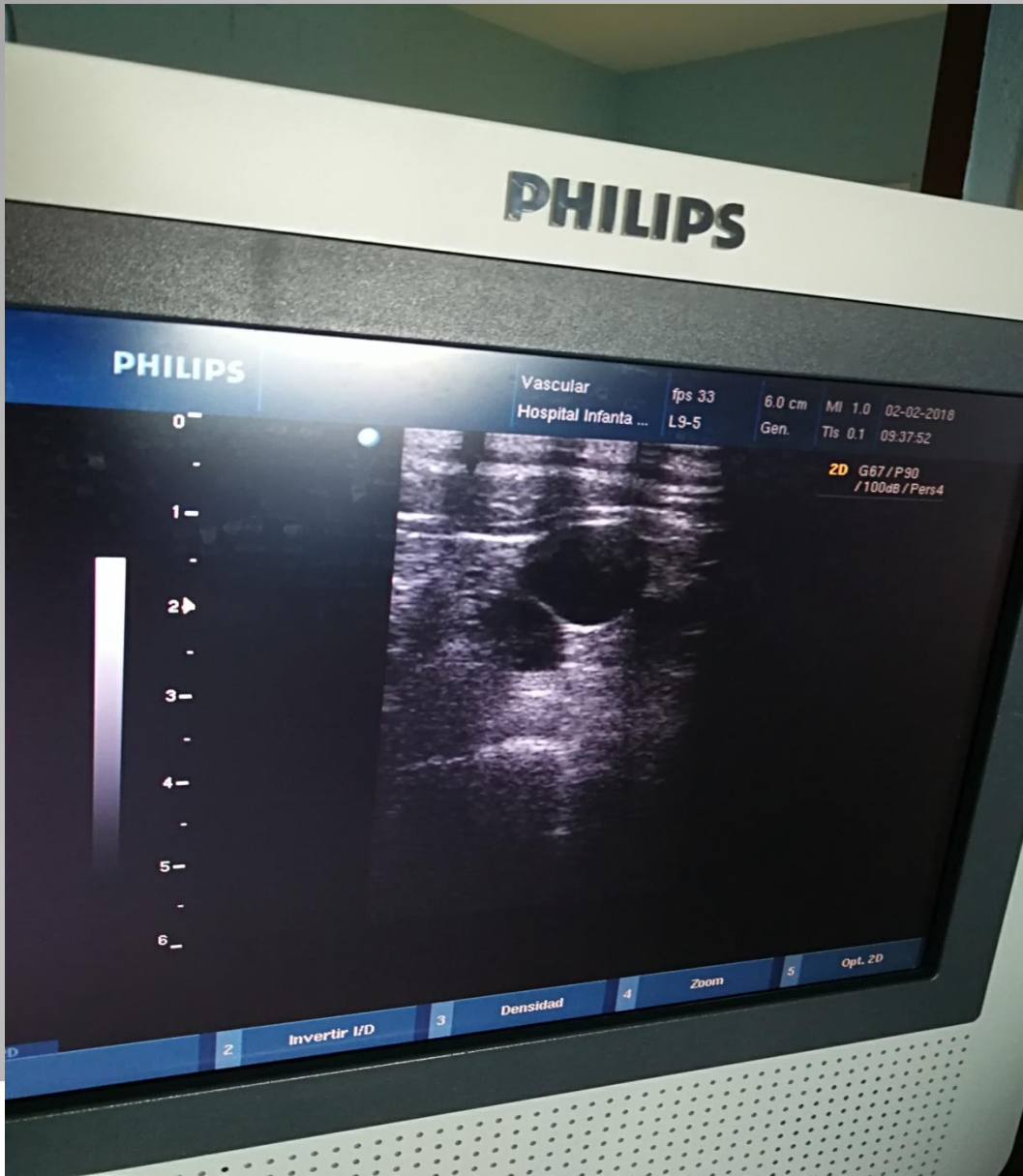












video yug.mp4



video guia.mp4



VID\_20180216\_095648.mp4