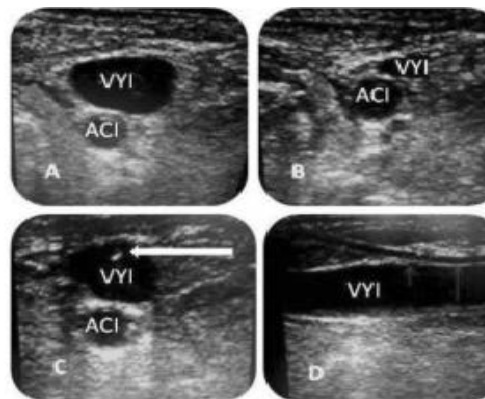
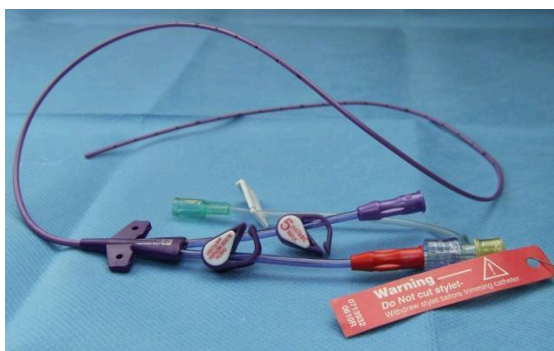
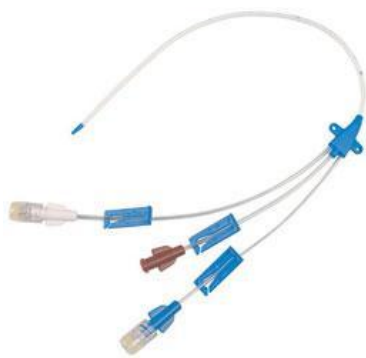


Accesos Vasculares con el apoyo del US.

Con respecto a la instalación de acceso vasculares se describen numerosos procedimientos que pueden ser ecoguiados. De esta manera baja considerablemente la tasa de complicaciones relacionadas con su instalación y la tasa de éxito es cercana al 100%.

Con respecto al catéter venoso central (CVC) las zonas de abordaje más comunes son: yugular interna, subclavio y femoral. En el caso de las líneas arteriales: radial, femoral, braquial. Y por último los catéteres centrales de inserción periférica (PICC en sus siglas en inglés, peripherally inserted central catheter) venas del brazo (cefálica, basílica).

Los CVC necesitan de un control radiográfico posterior para descartar mal posicionamiento o neumotórax. Además los picc line en el último período de tiempo han tenido mayor relevancia, puesto que al ser una técnica periférica es de mucho más fácil acceso, pueden mantenerse por largos tiempo insertados y permiten la administración de drogas vasoactivas, quimioterapéuticos o fármacos que son altamente corrosivos o con alta osmolaridad (nutrición parenteral)



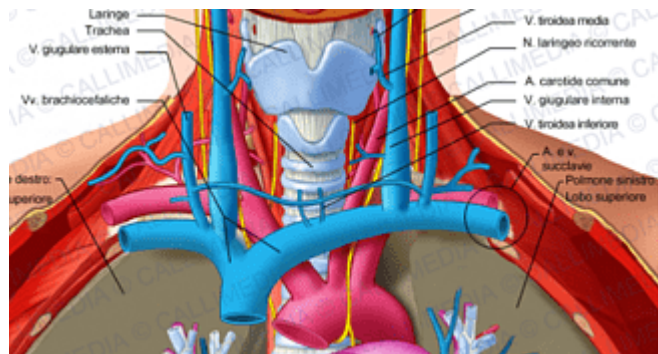
En las fotografías se observan los distintos tipos de Accesos vasculares: CVC, Línea arterial (LA) y PICC line. En el caso de inserción ecoguiada se observa imagen esquina inferior izquierda la vena yugular interna con vista transversal y longitudinal con guía metálica en su interior.

Técnica de inserción de Catéter Venoso Central con visión US

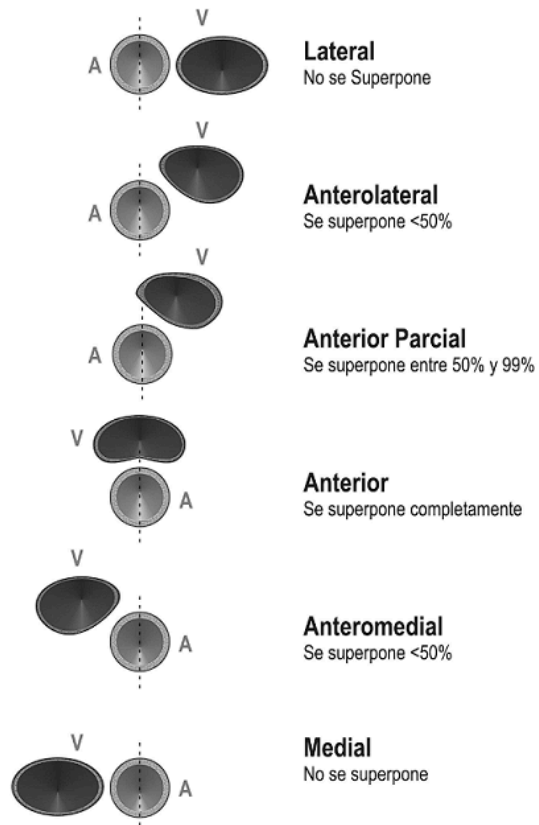
Los accesos vasculares en particular los venosos centrales son unos de los procedimientos invasivos que se realizan con mayor frecuencia en la unidades de paciente crítico (servicio de urgencias, UCI/UPC). Las indicaciones para estos dispositivos son numerosas dentro de las cuales se mencionan a continuación: administración de drogas vasoactivas (DVA), administración de nutrición parenteral total, soluciones corrosivas /muy hipertónicas, sistemas de monitorización hemodinámica (catéter swan ganz, PiCCO, flotrack, etc) , hemodiálisis , marcapasos transvenosos. Clásicamente para su inserción se basaba en reparos anatómicos y en manos de expertos. Aun así la tasa de complicaciones es alta aproximadamente cercano al 15% . Por lo tanto esta inserción ecoguiada genera altas tasas de éxito cercanas al 100% y con baja tasa de complicaciones asociadas. Con respecto a los sitios anatómicos los más comunes son: yugular interna, femoral y subclavio.

Recuerdo anatómico

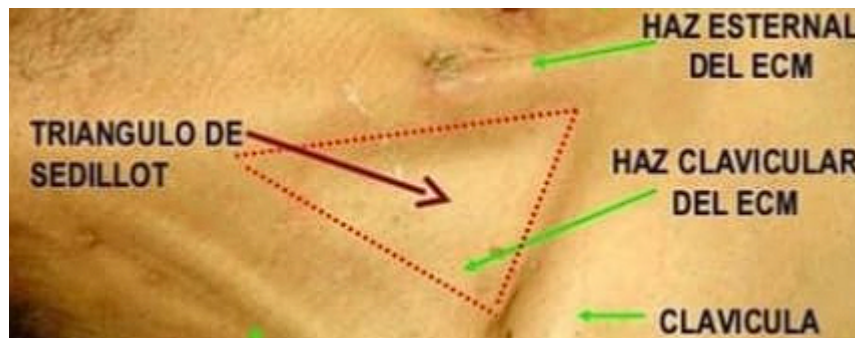
Vena yugular



Esta vena es la que recoge la sangre intracraneal. Su salida corresponde al foramen yugular ubicada a medial a la apófisis mastoide. Su recorrido es paralelo a la arteria carótida (situación generalmente más externa y anterior). Por supuesto hay variantes anatómicas observadas en la figura a continuación.



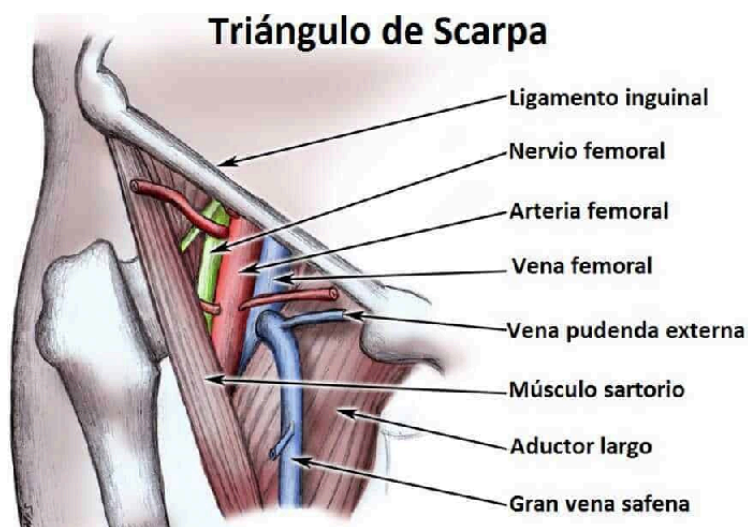
La vena yugular (o el paquete vasculonervioso) está protegido por anterior por el m. esternocleidomastoideo y por posterior por m. escaleno. Muy importante es el primer musculo mencionado, ya que este se inserta en la clavícula/esternón en dos fascículos uno clavicular y otro esternal. De esta manera se forma el triángulo de sedillot (referencia anatómica para la canulación de la v. yugular interna)



Vena femoral



Esta vena se une a la vena iliaca que es la que recoge la sangre la extremidad inferior hacia la vena cava inferior. La vena femoral común es una gran vena ubicada a nivel de la ingle por debajo del ligamento inguinal. La referencia anatómica para ubicarla es **triángulo de Scarpa** (triángulo femoral) ubicado en el tercio superior cara antero medial del muslo (recordar nemotecnia VAN vena –arteria-nervio , desde lateral a medial)

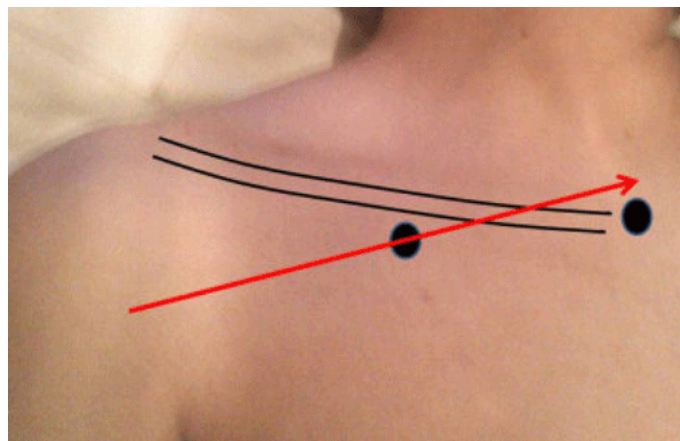


Esta vena es la confluencia tanto de la vena femoral profunda (que recoge el drenaje de la zona del muslo posterior) y femoral superficial. El sitio de punción: primero identificar el ligamento inguinal, luego identificar el pulso femoral y posteriormente puncionar 1 cm por debajo y 1cm medial al pulso femoral .

Vena subclavia



Esta vena se ubica en la zona anterosuperior del tórax (bilateral), rama directa de la vena axilar. Esta pasa por debajo de la clavícula (por lo que debe su nombre) donde se une con la vena yugular interna para formar el confluente de Pirogoff (confluente yugulo /subclavio). La referencia anatómica para el sitio de punción es en la mitad de la clavícula o entre la unión del tercio medio con tercio interno



Sitio Anatómico	Ventajas	Desventajas
Femoral	Rápido en caso de emergencia. Sin riesgo de neumotórax Altamente disponible en acceso con visión US	Dificultad en movilización paciente Aumento riesgo trombosis e infección tardía
Yugular interna	Accesible /rápido Mínimo riesgo de neumotórax Altamente disponible en acceso con visión US	No para uso prolongado Difícil en paciente con obesidad y en situaciones de emergencia Alto riesgo punción arterial Mala posición
Subclavio	Cómodo/ sitio para mejor limpieza (curación).	Alto riesgo neumotórax Mala posición

Entre las complicaciones en la inserción de estos dispositivos se pueden mencionar: **punción** arterial accidental, hematomas locales, neumotórax, embolia aérea (0,13% tiene repercusión clínica severa) hematoma masivo cervical con obstrucción de la vía aérea , inserción de dilatadores en lumen arterial con obstrucción o disección carotídea, fístula arteriovenosa (estas últimas poco frecuentes). Otro tipo de complicaciones más tardías son la infección. Es por esto la gran relevancia del US para evitar las complicaciones agudas en la instalación del CVC.

Con respecto a sus contraindicaciones incluyen: capital venoso agotado y alteraciones anatómicas (vasos tortuosos) , infección local , quemaduras del sitio de inserción , trombosis previa de la vena , vía de administración más accesible (vía venosa periférica, vía oral). Y como contraindicación relativa: discrasias sanguíneas (coagulopatía, plaquetopenia).

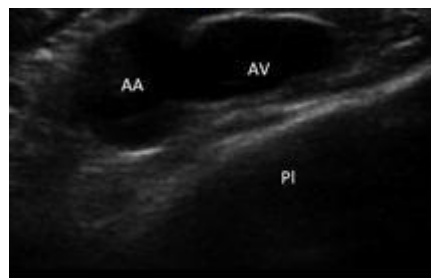
Complicación	Incidencia
Embolia aérea	Mayor 25%
Mal posición del CVC	5 % yugular y 9% subclavio
Punción arterial	1,9-9,4 % yugular / 3,1-4,9% subclavio/ femoral 9-15%
Punción de grandes venas	0.25%-0,4%
Arritmias	Supraventriculares 40% y ventriculares 25 % (mayoría autolimitadas)
Trombosis venosa	12% yugulares/femorales – 8% subclavios
Oclusión del catéter	10% transitorio
Sangrado	4,7 % puede representar gravedad
Neumotórax	0,1-0,2 % yugular - subclavio 0,4-0,6%
Hematoma	0,1-0,2% yugular / femoral 3.4-4,4%

Técnica inserción Catéter venoso central

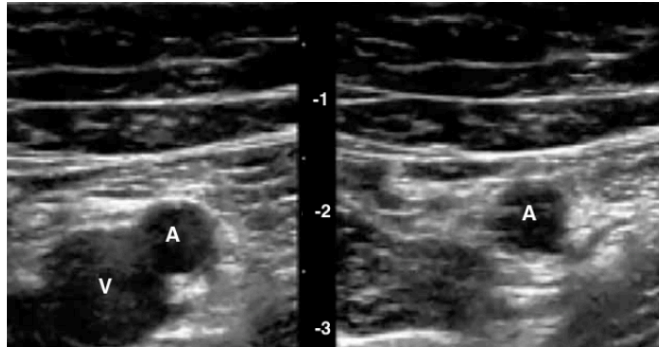
1. Lavado de manos
2. Identificar previamente con ecógrafo sitio de punción más accesible y de acuerdo a situación clínica del paciente
3. Realizar check list de contraindicaciones
4. Recolectar elementos necesarios para la instalación de CVC: cofia, ropa estéril, clorhexidina, gasas, apósitos, bisturí, suero salino, seda para sutura, instrumental estéril, CVC de distintos lúmenes, jeringas , anestésico, manga estéril, gel conductor, vaselina líquida estéril, llaves tres pasos.
5. Utilizar gorro desechable (cofia) y mascarilla previo lavado de manos
6. Lavado de manos quirúrgico de al menos 5 minutos.
7. Vestirse con ropa estéril y guantes ad hoc
8. Abrir campos estériles, ropa estéril. Facilitar a ayudante copela para colectar clorhexidina
9. Administrar clorhexidina tópica con técnica aséptica en forma amplia al sitio de punción.
10. Colocar en el paciente ropa estéril (campos estériles)
11. Solicitar a ayudante manga estéril para instalación de transductor lineal del equipo de US y posteriormente solicitar gel conductor a ayudante.
12. Administrar lidocaína para anestesia local. Esperar al menos 3 minutos
13. Abrir paquete de CVC para organizar elementos en mesa estéril
14. Solicitar suero salino en bandeja para luego cebar lúmenes de CVC
15. Colocar transductor lineal con manga estéril en sitio anatómico y buscar imagen (esta debe encontrarse en el centro de la imagen)



Imagen Vena yugular interna en US

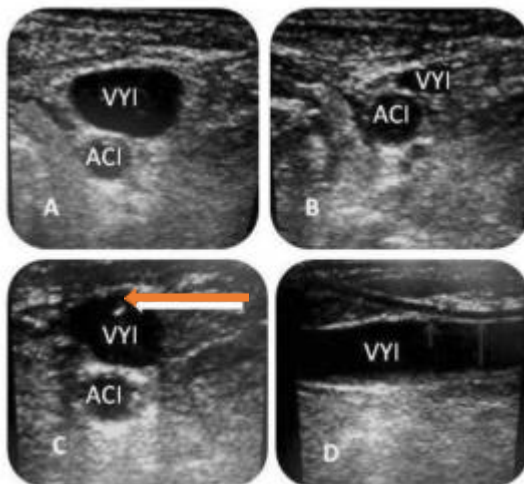


**Imagen Vena axilar (acceso para CVC subclavio)
AA: Arteria axilar AV: vena axilar PI: pleura**



**Imagen en US de vena y arteria femoral. En el segundo cuadro se observa colapso de vena femoral al se comprimida por transductor lineal en piel
A: Arteria femoral V: Vena femoral**

16. Puncionar y ver trayectoria de la aguja (plano transversal o longitudinal)
17. Una vez puncionada extraer sangre con jeringa con facilidad. Sacar jeringa e instalar guía metálica estéril (técnica de seldinger). Dejar 5 cms la guía fuera de la aguja de punción.
18. Retirar aguja. Ver posición de la guía metálica con transductor.



**En la flecha se indica punta de la jeringa en vena yugular interna
ACI : arteria carótida interna VVI: vena yugular interna
A,B y C visión transversal de transductor lineal de US
D visión longitudinal de transductor lineal de US**

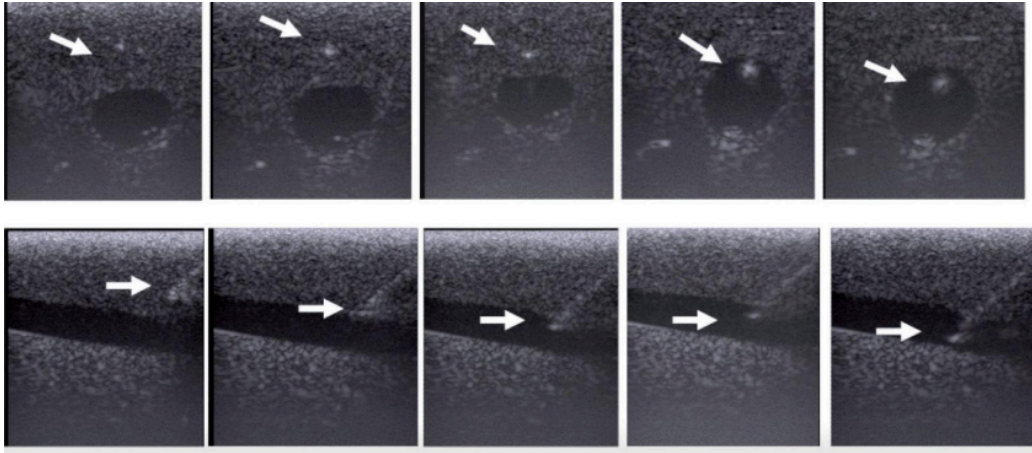


Imagen donde muestra seguimiento/localización de la punta de la aguja tanto en visión transversal (cuadros superiores) y visión longitudinal (cuadros inferiores) de vena femoral.

19. Realizar dilatación de la piel con elemento ad hoc
20. Presionar con gasa sitio de punción y luego pasar catéter.
21. Verificar que lúmenes refluyan con sangre. Luego cebar cada lumen con suero salino.
Instalar en cada lumen llave tres pasos
22. Suturar
23. Limpiar
24. Dejar apósito de acuerdo a protocolo local
25. Lavado clínico de manos
26. Solicitar radiografía portátil en el caso de CVC yugular interno o subclavio



Imagen de radiografía de tórax simple que muestra verificación de posición de CVC yugular derecho

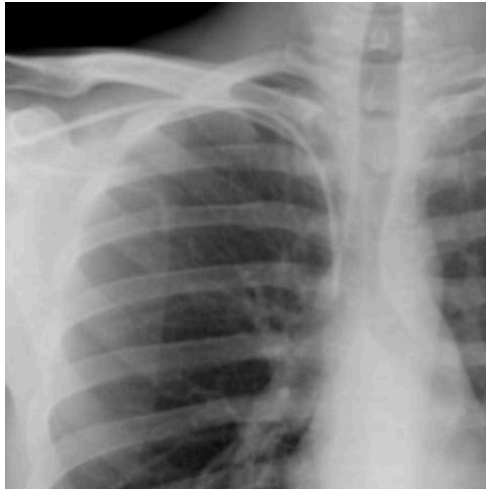


Imagen de radiografía de tórax simple que visualiza correcta inserción de CVC subclavio derecho