



Libros Virtuales IntraMed



ACCESOS VENOSOS CENTRALES

Indicaciones para la confección de una vía venosa central

Monitorización de la presión venosa central (PVC).

Medición de la presión arterial pulmonar.

Imposibilidad de obtener un acceso venoso periférico en un paciente crítico (obesos, shockados, traumatismos y quemaduras en miembros superiores).

Nutrición parenteral.

Infusión de drogas tóxicas o irritantes para las venas periféricas.

Colocación de marcapasos cardíaco.

Puntos esenciales en la confección de una venopunción

Conocimiento anatómico de la región.

Técnicas de venopunción diversas.

Complicaciones.

Decúbito dorsal.

En pacientes hipovolémicos *Posición de Trendelenburg

Inclinación del paciente hacia el sitio de punción con una almohada bajo el hombro opuesto.

Presión abdominal.

La ingurgitación de la vena yugular externa (VYE) es el mejor índice de adecuado relleno venoso profundo.

Rotación de la cabeza hacia el lado opuesto al sitio de punción.

Campo quirúrgico estéril.

Infiltración suficiente con anestésico local en la zona de punción y el trayecto.

Introducción de la aguja suavemente y aspirando.

Obtención de flujo libre de sangre venosa (color oscuro, no en jet).

Inmovilización de la aguja al desconectar la jeringa.

Evitar la entrada de aire por la aguja tapándola con el dedo, realizando maniobra de Valsalva.

Aspirar sangre por el catéter.

No retirar el catéter por dentro de la cánula mientras esté colocada en la luz venosa.

Descender el sachet infusor por debajo del nivel del paciente

hasta obtener un buen flujo de sangre.

Fijar el catéter a la piel por medio de puntos.

Vendaje estéril.

Confirmación radiológica de la situación del catéter.

Complicaciones

1) Neumotórax: se produce por perforación de la cavidad pleural. Normalmente el vértice pulmonar y la cúpula pleural se hallan por debajo de la primera costilla.

Clínica: aspiración de aire dentro de la jeringa, disnea, caída de la saturación arterial de oxígeno y disminución de los ruidos respiratorios.

RX de tórax: confirma.

Conducta: administrar oxígeno; colocar tubo de drenaje pleural bajo agua.

2) Hemotórax: es provocado por laceración venosa o punción arterial.

Prevención: evitar cambiar la dirección de la aguja sin antes haberla retirado hasta el nivel de la piel.

3) Punción arterial.

Clínica: llenado fácil de la jeringa con sangre roja rutilante o flujo pulsátil al desconectar la jeringa de la aguja.

Conducta: compresión hemostática durante 10 minutos.

4) Trombosis venosa.

Clínica: edema del miembro afectado, cuello o cara.

Complicaciones: embolia pulmonar; tromboflebitis séptica.

Conducta: retirar el catéter, iniciar anticoagulación y posible tratamiento antibiótico.

5) Embolismo aéreo: el impacto a nivel pulmonar produce la muerte en el 50% de los casos.

Prevención: Tapar la aguja con el dedo.

Generar presión venosa positiva (Trendelemburg, Valsalva).

Conducta: Decúbito lateral izquierdo + Trendelemburg, compresión abdominal.

Aspiración del aire a través del catéter.

6. Embolias por el catéter: se debe a la extracción del catéter cuando la aguja permanece colocada en vena o al rasurarse el bello facial.

Conducta: Extracción quirúrgica.

7. Lesión nerviosa: vago, frénico, recurrente, plexobraquial, cervical y ganglio estrellado.

8. Isquemias nerviosas centrales: son causadas por compresión u obstrucción de las arterias carótidas, pudiendo provocar un accidente cerebrovascular.

9. Hidrotórax: se debe a la infusión de soluciones (suero fisiológico, dextrosa, plasma, sangre), dentro de la cavidad pleural.

Prevención: control de la adecuada posición del catéter y del retorno venoso.

10. Punción del conducto torácico: es más común por punción de la vena subclavia por acceso supraclavicular izquierdo en pacientes cirróticos.

11. Hematoma del sitio de la punción: se debe a la mala compresión al retirar el catéter o por punción arterial inadvertida.

12. Fístula arteriovenosa: por pasaje de la cánula a través de la arteria y de la vena.

13. Perforación cardíaca, lesión valvular, endocarditis, taponamiento cardíaco.

14. Infecciones asociadas con catéteres.

15. Arritmias cardíacas: retirar el catéter por encima de la vena cava superior.

RESEÑA ANATÓMICA

PLANOS DE REFERENCIA

Horizontal: Corta el cuerpo en forma transversal, al igual que la TAC.

Sagital: Plano paralelo a la línea media del cuerpo según el eje longitudinal y mayor del mismo.

Frontal o coronal.

Otros términos: Cefálico (hacia la cabeza), caudal (hacia los pies), anterior, posterior, medial, lateral.

PUNCIÓN DE VENA SUBCLAVIA

a) Vía supraclavicular:

Identificar el ángulo esternoclavicular; introducir la aguja en el sitio elegido, con el bisel hacia delante, dirigida en un ángulo de 45 grados respecto al plano sagital y 15 grados por encima del plano coronal (algunos autores recomiendan realizar inicialmente la punción con una inclinación de 10 grados debajo del plano coronal y ascender progresivamente hacia el mismo en intentos posteriores).

La profundidad promedio piel vena es de 1-1.5 cm.

b) Vía infraclavicular:

1. Colocación o no de un rodillo interescapular; colocar los miembros superiores del paciente al costado del cuerpo en posición de reposo neutral. De esta forma la vena subclavia pasa por detrás de la clavícula junto a la unión de sus tercios interno y medio. La infiltración anestésica debe incluir el perostio de la clavícula y la primera costilla.

El dedo índice de la mano libre se ubica en el hueco supraesternotomía y el dedo pulgar presiona por debajo de la clavícula a nivel de la línea medioclavicular (LMC), por dentro del hueco subclavio.

El sitio de punción se ubica a nivel de la LMC o por dentro de la misma, inmediatamente por debajo del borde inferior de la clavícula.

Primera fase: punción perpendicular a la piel, rozando la cara inferior de la clavícula hasta franquear el límite posterior de la misma.

Segunda fase: inyectar una pequeña cantidad de solución fisiológica. Descender la jeringa y aguja hasta chocar con la eminencia deltoidea, colocándolas pegadas al tórax y en dirección paralela al eje clavicular. Se evita de esta forma punzar estructuras arteriales, nerviosas y la cúpula pleural.

Avanzar aspirando hasta obtener flujo venoso.

2. Buscar la saliencia de la primera articulación condrocostal siguiendo el borde inferior de la clavícula con el dedo. Remontar apenas hacia fuera el hueco subclavio y punzar en el triángulo limitado por la cara inferior de la clavícula la primera articulación condrocostal y el dedo índice del operador.

Dirigir la aguja hacia atrás, adentro y arriba con una inclinación de 30 a 45 grados con respecto al plano frontal, pasando por encima de la primera costilla. Si contacta con ésta, retirar un poco la aguja y hundirla más hacia arriba para sortearla.

PUNCIÓN DE VENA YUGULAR INTERNA

a) Vía anterior:

Paciente en decúbito dorsal mirando suavemente hacia el lado opuesto. El operador colocado en la cabecera de la cama usará los dedos índice y medio de su mano izquierda para distanciar la arteria carótida derecha del músculo esternocleidomastoideo (ECM). Aumentar la rotación cervical para lograr mayor separación.

Punzar el borde anterior o interno del ECM a 5-6 cm por encima de la clavícula o a nivel de la intersección de dicho borde con la línea transversal que pasa por la unión del borde posterior del ECM y la vena yugular externa.

Introducir la aguja caudalmente a lo largo del ECM y dorsalmente con ángulo de 30 a 45 grados respecto del plano frontal, dirigiéndola hacia la unión de los tercios medio e interno de la clavícula ipsilateral.

b) Vía media:

La vena yugular interna pasa por el centro del triángulo formado por los haces esternal y clavicular del ECM y por el borde superior de la clavícula (triángulo de Sedillot). La arteria carótida corre medial y ligeramente posterior a la vena.

Insertar la aguja en el vértice superior del triángulo y avanzar con un ángulo de 30 grados respecto al plano coronal, caudalmente y hacia la mamila ipsilateral.

Al cabo de 1 a 3 cm detrás del tercio interno de la clavícula se alcanza la vena yugular interna o el tronco venoso braquiocefálico.

c) Vía posterior:

El sitio de entrada se localiza en el borde posterior o externo del ECM, justo por encima del sitio por donde la vena yugular externa cruza el citado borde o a dos través de dedo por encima de la clavícula.

Se introduce la aguja por debajo del cuerpo del ECM dirigiendo su punta hacia el hueco supraesternal, formando un ángulo de 45 grados con respecto a los 3 ejes del espacio. A los 5 a 7 cm de recorrido se alcanzará la luz de la vena.

PUNCIÓN LA VENA YUGULAR EXTERNA

Dicha vena se ingurgita por compresión de los tejidos supraclaviculares antes de su desembocadura. El sitio de acceso se halla 3 cm por encima de la clavícula en medio del músculo ECM.

La progresión del catéter para alcanzar la vena cava superior o la aurícula derecha será de 15-18 cm del lado derecho y de 20-25 cm del lado izquierdo.

Válvulas venosas bajas pueden impedir dicho avance hacia el sistema venoso profundo.

PUNCIÓN DE LA VENA FEMORAL

Colocar una almohada dura bajo la región lumbar del paciente. Limpiar la zona y afeitarla.

Punzar 1 cm por debajo de la arcada crural (línea imaginaria que une la espina ilíaca ántero-superior y la sínfisis pubiana), y 1 cm por dentro del latido arterial femoral.

El abordaje debe ser oblicuo con un ángulo de 45 a 60 grados respecto a los planos del muslo. Al alcanzar al vena entre los 2 y 4 cm de profundidad se basculará la aguja hacia abajo, de forma que quede paralela al recorrido de la vena femoral.

SISTEMAS DE INSERCIÓN DE CATÉTERES VASCULARES

1) Sistema de catéter montado sobre aguja (angiocath).

Cateter flexible que recubre en forma de vaina a la aguja de punción.

Al encontrar la luz del vaso se progresa el catéter y se retira la aguja.

2) Sistema de catéter que se inserta a través de la aguja de punción (drum).

Una vez hallada la luz del vaso con la aguja de punción se pasa el catéter a través de ella directamente. Luego la aguja es retirada hacia atrás. Los catéteres suelen tener una cuerda guía en su interior que se extrae luego de su colocación.

3) Sistema de catéter introductor.

Compuesto de 4 elementos: aguja de punción, cuerda guía de alambre con punta en J o no, catéter introductor y dilata-dor.

Poseen un sistema valvulado de acceso a su luz central por donde introducir otros catéteres o marcapasos transitorios y una entrada colateral para la infusión de soluciones.

TÉCNICA DE SELDINGER

1) Introducir la aguja y jeringa de punción.

2) Localizada la luz del vaso, la mano dominante retira la jeringa y prepara la cuerda guía y la no dominante tapa el orificio de la aguja con un dedo.

3) Pasar la cuerda guía a través de la aguja lentamente; si encuentra dificultad, retirar el alambre y reintentar el avance luego de la rotación del mismo

- 4) Retirar la aguja.
- 5) Incidir el sitio de punción con un bisturí para facilitar el ingreso del set introductor/dilatador.
- 6) Enhebrar el dilatador y el introductor ensamblados en la cuerda guía, hasta que esta haya aparecido por el extremo posterior.
- 7) Avanzar el dilatador/introductor con movimientos de rotación.
- 8) Verificar la posición intravascular del set por la aspiración de sangre a través de la colateral o su luz principal. Retirar la cuerda y el dilatador.

MONITOREO DE PVC

La PVC se mide con un transductor electrónico o por medio de una columna líquida en un catéter transparente.

El nivel cero de referencia (aurícula derecha) se halla en el cruce de la línea axilar media y la línea axial al ángulo de Louis, con el paciente en posición supina o inclinado hasta 30 grados.

$$\text{PVC (mmHg)} = \text{PVC (cmH}_2\text{O)} / 1,36$$

$$\text{Valor normal} = 6-12 \text{ mmHg}$$

VALOR CLÍNICO

Refleja los eventos mecánicos de la aurícula derecha.

Refleja la presión capilar pulmonar (precarga del VI) siempre que la función de los ventrículos sea similar, no haya valvulopatías, ni causas de hipertensión pulmonar.

$$\text{PCP} = \text{PVC (mmHg)} + 7$$

PVC mayor que PCP

Embolia pulmonar

EPOC

Disfunción VD

Insuficiencia o estenosis tricuspídea

PVC menor que PCP

Insuficiencia cardíaca izquierda

La PVC mantiene su valor para establecer la volemia en los pacientes que no posean factores que confundan sus hallazgos.

Sitio de punción	Ventajas	Desventajas
* Vena subclavia	Puntos de referencia precisos	Punción no compresible
	Distancia piel vena corta: 0,5 - 4 cm (supraclav)	Neumotórax: 2 - 5%
	6 - 8 cm (infraclav)	No utilizarla en:
	Grueso calibre vascular: 12 - 25 mm	Cirugía o trauma cervical
	Alto flujo	Traumatismo torácico
	Ausencia de colapso en pacientes shockados	Coagulopatía
	Ausencia de válvulas venosas	Hipertensión venosa cava superior
	Libre movimiento del paciente	Luego de tres punciones fallidas
		Punción contra lateral sin éxito
		Distensión abdominal severa
		ARM con PEEP
		EPOC - Asma
* Vena yugular interna	Anatomía constante	Difícil reparo en cuello corto y en obesos
	Distancia piel vena corta	Superficie de punción móvil
	Buena accesibilidad en paciente colapsado	Evitar su uso en cirugía o trauma cervical
	Medición de PVC eficaz	Hipertensión venosa cava superior
	Escaso riesgo de punción pleural	TAS mayor a 180 mmHg
	Punción compresible	Patología SNC con HT endocraneana
	Acceso derecho: mayor calibre, alineado con	
	VCS y más distante de carótida primitiva	
* Vena yugular externa	Superficial	Requiere visualización de la vena
	Bajo riesgo de complicaciones	Tasa de éxito 70%
		Inaccesible en pacientes shockados
		Difícil inmovilización
		Válvulas venosas
		Obstáculos del flujo según posición del
		cuello y hombros
		Falla en medición de PVC
* Vena femoral		Alta incidencia de tromboembolia y de
		tromboflebitis
		Mayor riesgo de infección
		Difícil acceso en obesos y edematosos
		Creación de fístulas A-V
* Catéter sobre aguja	Requiere poca experiencia	La punta de la aguja puede encontrar la
	Riesgo de hemorragia mínimo	luz vascular sin que el catéter la haya
	Colocación en un paso	alcanzado
* Catéter a través de aguja	Habilidad intermedia	Catéter de única luz y bajo flujo
		Difícil hemostasia por ser el catéter
		de menor diámetro que la aguja
* Catéter introductor	Flujo elevado	Varios pasos de colocación
	Introducción de otros catéteres	Mayor experiencia y tiempo
		Daño vascular por rigidez y longitud