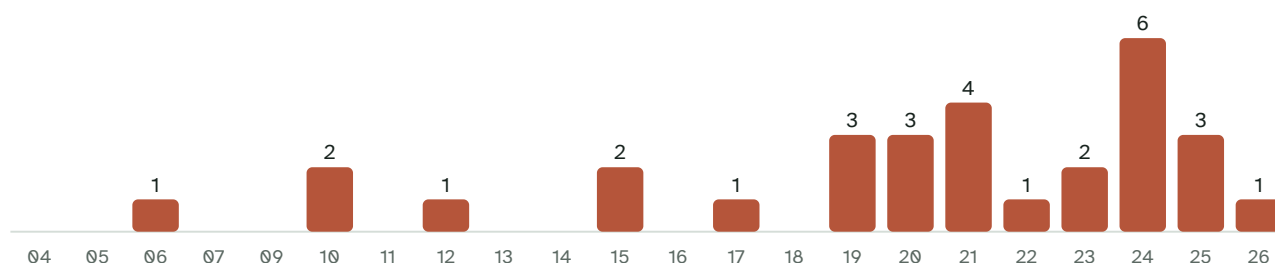


Accesos vasculares y terapia intravenosa

Accesos vasculares y terapia intravenosa es uno de los temas que más han crecido en el EIR reciente: 34 preguntas, 23 de ellas desde 2020. El dato que más se repite es la ocupación máxima del 45 % de la vena por el PICC (2021, 2024 y 2026). También caen imágenes de ecografía, reservorios y bombas, y las recomendaciones de Flebitis Zero, Bacteriemia Zero, la guía PICC de la SEMICYUC y la CDC. Cuando la guía vigente no coincide con la respuesta oficial de una pregunta antigua, se explican los dos criterios.

Apuntes para el EIR · versión 2026-09-28 · **sin revisión enfermera**. Todas las preguntas son reales, de exámenes EIR, con su año y su número; ninguna está escrita por IA. Las respuestas están en el solucionario, al final.

Cómo cae en el EIR



30 preguntas de este tema en 22 exámenes (2004-2026, ordinarias, clasificación segura).

Lo más repetido

●●● PICC: ocupación máxima de la vena $\leq 45\%$ (3 exámenes)

Índice

Resumen para repasar	3
Puntos clave	6
1. Anatomía venosa y elección de la vena periférica	7
2. Técnica de inserción, calibres y elección del catéter	10
3. Antisepsia, mantenimiento y flebitis del catéter periférico	12
4. Conexiones, equipos, lavado y dispositivos de infusión	15
5. Catéter venoso central y catéter arterial: inserción y prevención de la bacteriemia	19
6. PICC y catéter de línea media	23
7. Reservorio venoso subcutáneo	30
Todas las preguntas del tema (30)	33
Preguntas que también podrían ser de este tema (4)	43
Solucionario	45
Fuentes	47

Resumen para repasar

1. Anatomía venosa y elección de la vena periférica

- **Cefálica:** sube por la parte delantera del brazo y pasa entre **deltoideos y pectoral mayor**; las metacarpianas se le unen en la muñeca. Es de la **extremidad superior** ^{F1}.
- **Basílica:** lado **medial** del antebrazo; la mediana cubital la une con la cefálica en el codo ^{F1}.
- Primero venas **distales**, por encima de punciones previas, del lado **no dominante** y de buen calibre ^{F1,F5}.
- Evitar **miembros inferiores** (embolismo, tromboflebitis, infección), flexuras, cara interna de la muñeca, venas junto a arterias y miembros con fístula o ictus ^{F1}.
- Llenado venoso: miembro **en declive** (por debajo del corazón) y abrir y cerrar el puño ^{F1,F5}.
- Compresor a **10-15 cm** que corte el retorno venoso pero deje palpar el **pulso radial**; si no hay pulso, está demasiado apretado ^{F3,F1}.

2. Técnica de inserción, calibres y elección del catéter

- Guantes limpios valen si no se toca el punto tras la antisepsia; ángulo **15-30°**, bisel arriba ^{F3}.
- **Soltar el compresor antes de retirar el fiador**; apósito **transparente** ^{F3}.
- Calibre en **galgas**: a más G, menor diámetro (ISO 10555-5) ^{F1}.
- El flujo depende del diámetro interno y de la **longitud**: **18G ≈ 100-105 ml/min**; 16G ≈ 210-215; 20G ≈ 55-65 ^{F7,F1}.
- Elegir el **menor calibre y la menor longitud** que aseguren el tratamiento ^{F1}.
- Periférico corto si **<500 mOsm** y **<7 días**; midline si **>7 días y <1 mes**; central si **>500 mOsm**, pH irritante o acceso difícil ^{F4}.

3. Antisepsia, mantenimiento y flebitis del catéter periférico

- Piel: **clorhexidina alcohólica >0,5 %** (Flebitis Zero usa la del 2 %) ^{F2,F4}.
- Si hay hipersensibilidad a la clorhexidina: **tintura de yodo, yodóforo o alcohol al 70 %** ^{F2,F9}.
- Dejar **secar** el antiséptico; povidona, **al menos 2 minutos** ^{F11}.
- Apósito transparente: cambio si está sucio, húmedo o despegado; **gasa cada 48 h** ^{F4}.
- El CVP se cambia **cuando está clínicamente indicado**, no a plazo fijo; la CDC: no antes de 72-96 h en adultos ^{F8,F9}.
- Escala de **Maddox** (la de Flebitis Zero); flebitis a partir del **grado 2** ^{F8,F3}.
- Grados: **2** dolor con eritema o hinchazón **sin cordón**; **3** cordón **<6 cm**; **4** cordón **>6 cm o pus**; **5** **trombosis** con la perfusión parada ^{F4}.

4. Conexiones, equipos, lavado y dispositivos de infusión

- Equipos, alargaderas y conectores de uso continuo: **no antes de 96 h y como máximo cada 7 días** ^{F10,F4}.
- CDC: los conectores sin aguja, **no más a menudo que cada 72 h** ^{F9}.
- Lípidos: **24 h** en la CDC (propofol 6-12 h); Bacteriemia Zero 2021: NP 24 h y otras emulsiones lipídicas **6-12 h**; hemoderivados en **4 h** ^{F9,F10,F11}.
- Lavado mínimo: **el doble del volumen de cebado**, con jeringa de **10 ml** o más; sellado del CVP con **suero salino** ^{F3}.
- PICC: lavado con **10 ml** (20 ml tras soluciones viscosas), técnica **push-pause** y manual ^{F12}.
- Bomba **volumétrica**: controlada **por volumen**, se programa en ml/h. Gravedad: gotas por minuto ^{F17}.
- **Elastomérica**: el **globo elástico** ejerce una presión constante y un capilar fija el flujo ^{F16}.
- **Pirógeno**: induce fiebre y activa los monocitos; la **endotoxina** es el más frecuente, pero **no es sinónimo** ^{F18}.

5. Catéter venoso central y catéter arterial: inserción y prevención de la bacteriemia

- BZ, 6 medidas: **higiene de manos, clorhexidina 0,5-2 %**, **barrera total**, **subclavia**, **retirar lo innecesario** y **manejo higiénico** ^{F10}.
- Diálisis y aféresis: **yugular o femoral**. Tunelizado si **>30 días** ^{F11}.
- Yugular o tórax en **Trendelenburg**; femoral en **supino** ^{F11,F22}.
- Punta del CVC comprobada por **rayos X** en la unión cava-aurícula ^{F11}.
- Apósito **transparente semanal**, gasa cada 3 días; **sin pomadas**; sin recambios rutinarios ^{F11,F10}.
- Conectores: desinfección **activa** (alcohol de 70°, obligatoria en BZ) y **pasiva** (tapones, opcional en BZ); la SEMICYUC recomienda **las dos** ^{F10,F12}.
- Secado del conector antes de acceder: **alcohol 70 % 5 s**, **clorhexidina alcohólica 20 s**, **povidona >6 min** ^{F24,F23}.
- Apósito de clorhexidina: CDC 2017, **CVC de corta duración** en adultos; BZ 2021, **opcional** en situaciones de riesgo ^{F9,F10}.
- Arterial: **radial** de elección. **Test de Allen**: ocluir radial y cubital, liberar la cubital; recoloración en **5-15 s** ^{F11,F6}.

6. PICC y catéter de línea media

- PICC de **3-6 Fr** por basílica (preferida), braquial o cefálica, **ecoguiado** y con **Seldinger modificada** ^{F12}.
- Ocupación de la vena **≤45 %** (ideal 1:3); una vena sin calibre suficiente contraindica el PICC ^{F12,F13}.
- **1 Fr = 0,33 mm**: los Fr dan el diámetro mínimo de la vena en mm ^{F13}.
- Ecografía: **la vena se colapsa** al comprimir con la sonda; el nervio es hiperecogénico y no compresible ^{F14,F13}.
- Doppler color: **rojo** = flujo hacia el transductor, **azul** = se aleja; el color **no dice** si es arteria o vena. En la arteria el color **brota con cada ciclo**; la vena, flujo continuo ^{F27}.
- **ZIM**: rojo distal (codo), **verde medio (ideal)**, amarillo axilar (solo tunelizando) ^{F12,F13}.
- Punta en el **tercio inferior de la cava superior**, hacia la unión cavaauricular; verificarla con **ECG intracavitario** o radiografía ^{F12,F11}.
- Retirada del PICC (SERGAS): paciente **acostado o en semi-Fowler**, brazo **por debajo del corazón** ^{F26}.
- **Midline**: 8-20 cm (7-20 cm en Flebitis Zero), punta **periférica** que no pasa de la axilar: **no es central** ^{F15,F1}.

7. Reservorio venoso subcutáneo

- Membrana de silicona autosellante; aguja **Huber/Gripper** ^{F19,F20}.
- Punción **perpendicular** en el centro hasta el **tope metálico**; no mover la aguja ^{F19,F20}.
- **Jeringas ≥10 ml**: las pequeñas generan más presión y pueden romper o desconectar el catéter ^{F19,F20}.
- Aguja nueva **cada 7 días** en perfusión continua ^{F19,F20}.
- Sellado con **heparina sódica** o suero salino; **no heparina cálcica** ^{F19,F20}.
- **Pinch-off**: catéter subclavio comprimido entre **clavícula y primera costilla**; prevención con la **yugular interna** ^{F21}.

Puntos clave

- 1 El catéter del PICC debe ocupar como máximo el 45 % del diámetro de la vena ^{F12}.
- 2 1 French = 0,33 mm: un catéter de n Fr necesita una vena de al menos n mm ^{F13}.
- 3 Zona verde del método ZIM (tercio medio del brazo): la ideal para insertar el PICC ^{F12,F13}.
- 4 Punta del PICC en el tercio inferior de la cava superior, hacia la unión cavaauricular ^{F12}.
- 5 Catéter periférico: el menor calibre y la menor longitud posibles ^{F1}; se cambia cuando está clínicamente indicado ^{F8}.
- 6 Escala de Maddox: grado 3 = cordón venoso palpable <6 cm; grado 4 = >6 cm o pus ^{F4}.
- 7 Alternativas a la clorhexidina: tintura de yodo, yodóforo o alcohol al 70 % ^{F2,F9}.
- 8 Equipos y conectores de uso continuo: no antes de 96 h y como máximo cada 7 días ^{F10}.
- 9 Volumen mínimo de lavado: el doble del volumen de cebado, con jeringa de 10 ml o mayor ^{F3}.
- 10 Canalización en tórax o yugular en Trendelenburg; femoral en supino ^{F11,F22}.
- 11 Reservorio: aguja Huber perpendicular, jeringas de al menos 10 ml, aguja nueva cada 7 días ^{F19,F20}.
- 12 El midline es un catéter periférico: su punta no pasa de la vena axilar ^{F15}.

1. Anatomía venosa y elección de la vena periférica

Elegir la **vena más apropiada** garantiza el éxito de la canalización y reduce el riesgo de complicaciones; para ello hay que valorar los factores de cada persona: canalizaciones previas, accesibilidad de las venas, situación clínica, alergias y tratamiento prescrito ^{F1}.

Anatomía que cae. Las venas del miembro superior que se usan para canalizar son estas ^{F1}:

- **Vena cefálica:** sube por la parte delantera del brazo y pasa entre los músculos **deltoides y pectoral mayor**. Las **venas metacarpianas** del dorso de la mano se unen a la cefálica a la altura de la **muñeca** ^{F1}. Es, por tanto, una vena de la **extremidad superior** ^{F1}.
- **Vena basilíca:** se extiende hacia arriba por el **lado medial** del antebrazo; en el codo, la **mediana cubital** se ramifica hacia el lado medial y se une a ella ^{F1}.
- **Arteria humeral:** de la axila a la fosa cubital, donde se divide en **radial y cubital**. La radial se hace superficial justo por encima de la muñeca, donde se toma el pulso ^{F1}. En **una de cada diez personas** hay arterias aberrantes en la fosa antecubital ^{F1}.

Las venas tienen **válvulas** orientadas hacia el corazón; no hay válvulas en las venas de la cabeza y el cuello ni en las arterias. La inserción de un catéter a través de una válvula debe evitarse siempre que sea posible, porque puede desgarrar el endotelio y aumentar el riesgo de trombos ^{F1}. Las arterias tienen la capa muscular más gruesa, suelen estar **más profundas** y su canalización es **más dolorosa** ^{F1}.

EIR 2005 · 10

P34 · respuesta en el solucionario

Vena cefálica: localización

La vena cefálica se encuentra en:

1. La cabeza.
2. El tronco.
3. El abdomen.
4. La extremidad superior.
5. La extremidad inferior.

Dónde canalizar (Flebitis Zero) ^{F1}:

Venas a canalizar ^{F1}	Venas a evitar ^{F1}
Primero venas distales , por encima de los puntos usados antes	Venas de las extremidades inferiores
Venas fáciles de palpar, con buena vascularización capilar	Venas en zonas de flexión
Venas del lado no dominante	Venas próximas a arterias; válvulas
Venas del lado contrario al procedimiento quirúrgico	Venas pequeñas superficiales; venas ya usadas, irritadas o esclerosadas

Venas a canalizar ^{F1}	Venas a evitar ^{F1}
Venas de mayor diámetro	Miembros afectados por el estado clínico (ictus, fistula arteriovenosa); zonas infectadas o piel herida

- Usar el **lado no dominante** ayuda a que el paciente cumpla las instrucciones, reduce el riesgo de extracción accidental y aumenta su confort ^{F1}. El SERGAS: «evitar dentro de lo posible canalizar el **miembro dominante**, prominencias óseas y áreas de flexión» ^{F5}. La guía de bolsillo de Flebitis Zero lo resume como valorar el **confort (diestro, zurdo, paresías...)** ^{F4}.
- Las **extremidades inferiores** se evitan porque su menor circulación favorece el embolismo, la tromboflebitis y las infecciones ^{F1}. El SERGAS indica que, si hubo que canalizarlas por urgencia, se canalice una nueva vía en el miembro superior lo antes posible ^{F5}.
- Se evita la **cara interna de la muñeca** por el riesgo de lesión arterial o nerviosa ^{F1}.

Distal primero, no proximal

Las venas **distales** son el **primer punto de elección** si sirven para el tratamiento. En canalizaciones repetidas, cada nueva inserción va **por encima** de la anterior ^{F1}. El módulo de mantenimiento matiza: partes distales, **a ser posible en la zona del dorso**, y el antebrazo mejor que la mano ^{F3}. Las **metacarpianas** del dorso de la mano son, por tanto, venas utilizables ^{F1,F3}. Las antecubitales son **excelentes para la extracción de sangre**; fuera de las urgencias, se canalizan las más distales ^{F1}. El **tipo de tratamiento** sí cuenta al elegir la vena: debe tener el diámetro y el flujo adecuados a él ^{F1}. Y hay que considerar **cuál es la mano dominante** de la persona, para canalizar, dentro de lo posible, el lado no dominante ^{F1,F3,F4}.

EIR 2010 · 46

P29 · respuesta en el solucionario

Elección del lugar de venopunción: mano dominante

Para administrar terapia intravenosa la enfermera debe proceder a la venopunción, considerando lo siguiente:

1. Las venas metacarpianas no son recomendables debido a su tamaño.
2. Las venas proximales deben utilizarse primero.
3. Las venas de los miembros inferiores son una alternativa válida.
4. La mano dominante de la persona.
5. El tipo de solución no se considera para la elección de la vena.

Favorecer el llenado venoso ^{F1,F3,F5}:

- **Colocar el miembro por debajo del nivel del corazón** (en **declive**) aumenta el aporte de sangre a las venas ^{F1}; el SERGAS: «colocar la extremidad en declive, pidiéndole al enfermo que abra y cierre el puño» ^{F5}.
- Abrir y cerrar el puño o dar un masaje en el sentido del retorno venoso distiende las venas ^{F1,F5}.
- **Compresor a 10-15 cm** por encima de la zona elegida, para interrumpir la circulación **venosa** pero **permitiendo palpar el pulso radial** ^{F3}. El SERGAS pide un **mínimo de 10 cm** ^{F5}.

- Si no se siente el pulso o el miembro está frío y oscuro, el compresor está demasiado apretado y hay que retirarlo de inmediato **F1**.
- Tiempo del compresor: la OMS recoge que algunas guías proponen retirarlo en cuanto fluye la sangre y **siempre antes de los 2 minutos** (dato para extracción de sangre) **F6**.

EIR 2012 · 60

P27 · respuesta en el solucionario

Dilatación venosa previa a la punción: brazo en declive

Un torniquete ayuda a dilatar la vena, lo que facilita la punción y el paso del catéter. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta respecto al procedimiento para dilatar la vena previo a la punción?:

1. Colocar el torniquete 5 cm por arriba de la zona de punción.
2. El torniquete está correctamente apretado cuando desaparece el pulso radial.
3. La compresión puede mantenerse como máximo 1 minuto para evitar alteración en el flujo sanguíneo.
4. Colocar el brazo en declive antes de aplicar el torniquete ayuda a dilatar la vena.
5. La anchura del compresor es irrelevante para la punción venosa.

2. Técnica de inserción, calibres y elección del catéter

Técnica de inserción del CVP (Flebitis Zero) ^{F3}:

- Higiene de manos con solución hidroalcohólica, elegir la vena y colocar el compresor ^{F3}.
- Palpar la vena con los dedos **índice y medio de la mano no dominante**; aplicar el antiséptico con fricción suave de adelante hacia atrás ^{F3}.
- Guantes: los **limpios** en vez de estériles son aceptables en la inserción del CVP si no se vuelve a tocar el punto tras la antisepsia ^{F3}.
- Traccionar la piel y entrar con **ángulo bajo (15-30°)** y el **bisel hacia arriba**; al ver el reflujo, bajar el ángulo casi paralelo a la piel y avanzar todo el conjunto unos **2 mm** antes de deslizar el catéter ^{F3}.
- **Soltar el compresor antes de retirar del todo el fiador**; desechar la aguja en el contenedor de punzantes ^{F3}.
- Fijar con **apósito transparente semipermeable** para evaluar a diario el punto de inserción; si el paciente suda, sangra o rezuma, apósito de gasa ^{F3}.
- La GPC del SNS aconseja **no tardar más de 25 minutos** desde la primera punción para canalizar una vía ^{F8}.

Calibre. Es el diámetro externo de la porción intravascular del catéter y se mide en **galgas (G)**: cuantos más catéteres caben en una pulgada (25,4 mm), mayor el número y **menor** el diámetro ^{F1}. Los calibres y su código de color siguen la norma **ISO 10555-5** (14G, 16G, 18G, 20G, 22G, 24G y 26G) ^{F1}.

Flujo (caudal). Es la cantidad de cristalóide que puede pasar por la cánula en condiciones ideales, y el envase lo especifica en **ml/min** ^{F1}. Depende del **diámetro interno**, de la **longitud** del catéter, de la densidad de la infusión y de la presión (gravedad o bomba) ^{F1}. Datos del fabricante para un catéter de uso habitual, por gravedad ^{F7}:

Calibre ^{F7}	Flujo por gravedad (ml/min), según longitud ^{F7}
14G	350 (32 mm) · 345 (45 y 50 mm)
16G	215 (32 mm) · 210 (50 mm)
18G	105 (32 mm) · 100 (45 mm) · 95 (50 mm) · 85 (64 mm)
20G	65 (25 mm) · 60 (32 mm) · 57 (45 mm) · 55 (50 mm) · 51 (64 mm)
22G	35 (25 mm) · 26 (45 mm) · 24 (64 mm)
24G	26 (14 mm) · 22 (19 mm) · 17 (32 mm)

El flujo sube con el calibre y baja con la longitud

Un **18G** corto da **unos 100 ml/min**; el 16G, algo más del doble, y el 20G, algo más de la mitad. A igual calibre, **cuanto más largo, menos flujo** ^{F7,F1}.

Flujo máximo del catéter 18G

Al instaurar un catéter periférico de Calibre 18G, usted sabe que el flujo máximo es aproximadamente de:

1. 330 ml/min.
2. 215 ml/min.
3. 106 ml/min.
4. 62 ml/min.

Qué catéter elegir. Estándar de la INS recogido por Flebitis Zero: elegir el **calibre más pequeño** y la **longitud más corta** posibles que aseguren el tratamiento prescrito ^{F1}. La guía de bolsillo lo dice así: «emplear el **menor calibre para la mayor vena**» ^{F4}. Un buen flujo sanguíneo alrededor del catéter ayuda a reducir las complicaciones de la terapia intravenosa ^{F1}.

Situación (algoritmo de Flebitis Zero) ^{F4}	Dispositivo
Osmolaridad <500 mOsm , buen acceso periférico y duración <7 días	Catéter periférico corto
Duración >7 días y <1 mes	Catéter de línea media (midline)
Osmolaridad >500 mOsm o pH irritante, acceso periférico difícil o duración más larga	Catéter central: PICC , totalmente implantado (reservorio) o tunelizado

★ Pregunta tipo

Sueroterapia y medicación con osmolaridad **<500 mOsm** durante **menos de 7 días**: **catéter periférico corto** del **menor calibre** y la **menor longitud** que garanticen el tratamiento ^{F1,F4}.

Elección de catéter periférico: menor calibre y longitud

Para la administración de sueroterapia y medicación intravenosa con una osmolaridad inferior a 500 mOsm que se prevé de una duración inferior a 7 días, ¿cuál sería la elección adecuada del tipo de catéter?:

1. El catéter seleccionado debe ser el de calibre más pequeño y con la longitud más larga necesaria para garantizar el tratamiento prescrito.
2. El catéter seleccionado debe ser el de calibre más grande y con la longitud más larga necesaria para garantizar el tratamiento prescrito.
3. El catéter seleccionado debe ser el de calibre más grande y con la longitud más corta necesaria para garantizar el tratamiento prescrito.
4. El catéter seleccionado debe ser el de calibre más pequeño y con la longitud más corta necesaria para garantizar el tratamiento prescrito.

3. Antisepsia, mantenimiento y flebitis del catéter periférico

Antisepsia de la piel. INS 2016, epic3 (2014) y CDC (2011), recogidos por Flebitis Zero, recomiendan para el CVP y el catéter de línea media **clorhexidina alcohólica >0,5 %**; si hay **hipersensibilidad a la clorhexidina**, pueden usarse como alternativas **tintura de yodo, un yodóforo o alcohol al 70 %** ^{F2}. La CDC lo formula igual para el CVC y el catéter arterial periférico ^{F9}. Para el catéter periférico, la CDC admite **alcohol al 70 %, tintura de yodo o clorhexidina alcohólica** ^{F9}, y la GPC del SNS recomienda «un antiséptico» ^{F8}. La guía de bolsillo de Flebitis Zero indica **clorhexidina alcohólica al 2 %** en la inserción y en el cuidado ^{F4}.

Antiséptico (Flebitis Zero) ^{F2}	Inicio de la actividad	Efecto residual
Alcohol 70 %	2 minutos	Nulo
Clorhexidina	15-30 segundos	6 horas
Povidona yodada 10 %	3 minutos	3 horas
Peróxido de hidrógeno 1,5-3 %	Inmediato	Nulo

- El antiséptico debe **secarse por completo** antes de insertar el catéter; con **povidona yodada, un mínimo de 2 minutos** (anexo 19 de Bacteriemia Zero) ^{F11}. La CDC remite al tiempo de secado del fabricante ^{F9}.
- La povidona está contraindicada en embarazo, recién nacidos, lactantes y alteraciones tiroideas (Flebitis Zero) ^{F2}.

Alcohol al 70 %, no al 96 %

La alternativa a la clorhexidina es el **alcohol al 70 %**, la **tintura de yodo** o un yodóforo ^{F2,F9}. No figura el suero fisiológico, que no es un antiséptico ^{F2}.

EIR 2022 · 199

P13 · respuesta en el solucionario

Antisepsia cutánea: alternativas a clorhexidina

Respecto al uso de clorhexidina en la preparación de la piel para la inserción de un catéter venoso periférico, señale la opción correcta:

- Preparar la piel limpia con una preparación de clorhexidina alcohólica al 5% antes de la inserción de un catéter intravascular y en los cambios de apósito.
- Si existe hipersensibilidad a la clorhexidina y la piel está limpia, como alternativa puede usarse suero fisiológico al 9%.
- Si existe hipersensibilidad a la clorhexidina, pueden usarse como alternativas tintura de yodo o alcohol al 70%.
- Si existe hipersensibilidad a la clorhexidina, pueden usarse como alternativas tintura de yodo o alcohol al 96%.

Mantenimiento (Flebitis Zero) ^{F3,F4}:

- Apósito estéril, preferentemente **transparente**; vigilar y **registrar a diario** el punto de inserción con la escala visual de flebitis ^{F3,F4}.
- Apósito **transparente**: cambio solo si está sucio, húmedo o despegado; apósito de **gasa cada 48 h** ^{F4}. En los **CVC** de corta duración, la CDC fija el cambio del transparente **al menos cada 7 días** ^{F9}.
- **Lavado** con suero fisiológico 0,9 % para mantener la permeabilidad; en el periférico, el salino es tan eficaz como la heparina y con menos riesgos ^{F3,F4}.

¿Cuándo se cambia el catéter periférico? La GPC de terapia intravenosa del SNS recomienda **no cambiarlo sistemáticamente en un plazo fijo, sino cuando esté clínicamente indicado** ^{F8}. Ante una complicación en una vía periférica, se recomienda retirarla, y las vías que no se necesitan se retiran ^{F8}. La CDC 2011 es más prudente: en adultos no hace falta cambiarlo **más a menudo que cada 72-96 h**, deja sin resolver el «solo si está clínicamente indicado» en adultos y sí lo recomienda en niños ^{F9}.

La GPC se apoya en una revisión Cochrane (Webster, 2010): **no se encontraron pruebas definitivas de un beneficio** por cambiar los catéteres cada 72 o 96 horas, y los **costes de la inserción se redujeron** significativamente con la retirada si está clínicamente indicado; además, se ahorraría al paciente el dolor innecesario de la reinserción sistemática ^{F8}. En su indicador de calidad, los aspectos clínicos que justifican cambiar el catéter son **flebitis, obstrucción, extravasación y discomfort del paciente** ^{F8}.



El recambio rutinario no aporta

Se retira si hay **signos de flebitis** (calor, sensibilidad, eritema, cordón venoso palpable), infección o mal funcionamiento ^{F9}, o si ya no se necesita ^{F8,F4}. La GPC del SNS recomienda **no cambiarlo a plazo fijo** ^{F8}; la CDC deja esa cuestión sin resolver en adultos ^{F9}.

EIR 2019 · 134

P21 · respuesta en el solucionario

Recambio de catéter periférico solo si hay signos clínicos

Con objeto de prevenir la bacteriemia por catéter, ¿cuándo se recomienda la sustitución del catéter venoso periférico?:

1. Cada 96 horas como máximo, ya que a partir de las 96 horas aumenta el riesgo de infección.
2. Solamente cuando se observen signos de inflamación o malfuncionamiento, ya que la sustitución rutinaria no disminuye la tasa de bacteriemia por catéter y aumenta los costes y la carga de trabajo.
3. Cada 72 horas.
4. Cada 7 días, junto con el cambio de sistemas de administración.

Flebitis es la inflamación de la pared íntima de una vena: dolor en la zona de punción, eritema, edema y/o cordón venoso palpable, sea cual sea su causa ^{F8}. Flebitis Zero pide registrar a diario el punto de inserción con

la **escala visual de valoración de flebitis**, la **escala de Maddox** ^{F3}. Como indicador de calidad, la GPC del SNS considera flebitis una puntuación **≥2 en la escala de Maddox** (o ≥1 en la escala de la INS) ^{F8}.

Grado ^{F4}	Signos	Estadio y actuación
0	Sin dolor, eritema, hinchazón ni cordón palpable	No signos de flebitis: observar
1	Dolor sin eritema, hinchazón ni cordón palpable en la zona de punción	Posible signo de flebitis: observar
2	Dolor con eritema y/o hinchazón, sin cordón palpable	Inicio de flebitis: retirar el catéter
3	Dolor, eritema, hinchazón, endurecimiento o cordón venoso palpable <6 cm por encima del sitio de inserción	Etapas media: retirar y valorar tratamiento
4	Dolor, eritema, hinchazón, endurecimiento, cordón venoso palpable >6 cm por encima del sitio de inserción y/o purulencia	Estado avanzado: retirar y valorar tratamiento
5	Trombosis venosa franca con todos los signos anteriores y dificultad o detención de la perfusión	Tromboflebitis: retirar e iniciar tratamiento

La frontera de los 6 cm

El **cordón palpable** separa el 2 del 3. Su longitud separa el 3 (<6 cm) del 4 (>6 cm o pus). El 5 es la **trombosis** con la perfusión parada ^{F4}. Un cordón de **5-6 cm** no pasa de 6 cm: sigue siendo grado 3. La fiebre no aparece entre los criterios de la escala ^{F4}.

EIR 2023 · 110

P12 · respuesta en el solucionario

Escala de Maddox: flebitis

Una vía venosa periférica con eritema, tumefacción en el punto de inserción y cordón venoso palpable de 5-6 cm por encima del punto de inserción y fiebre. ¿Qué puntuación recibirá en la escala Maddox?:

1. 2.
2. 3.
3. 4.
4. 5.

4. Conexiones, equipos, lavado y dispositivos de infusión

Cambio de equipos de infusión (Bacteriemia Zero, medida obligatoria): los equipos, alargaderas y **conectores** de uso continuo se cambian con una frecuencia **no inferior a 96 horas, pero al menos cada 7 días**, salvo otra indicación del fabricante, y siempre que estén visiblemente sucios o haya una desconexión accidental ^{F10}. La guía de bolsillo de Flebitis Zero dice lo mismo para equipos y accesorios (alargaderas, válvulas, llaves): **no antes de 96 h y no después de 7 días** ^{F4}. Las válvulas de inyección se cambian junto con los equipos y las llaves de tres vías, o según el fabricante ^{F11}.

- CDC: los componentes sin aguja se cambian al menos con la misma frecuencia que el equipo; no hay beneficio en cambiarlos **más a menudo que cada 72 h** ^{F9}.
- Guía PICC de la SEMICYUC: no cambiar los conectores **antes de las 72 horas** o según el fabricante ^{F12}.
- La GPC del SNS recomienda cambiar **llaves y sistemas cada 4-7 días** ^{F8}.

★ Sin indicación específica, 7 días

El techo que marcan Bacteriemia Zero y Flebitis Zero para equipos, alargaderas y conectores (bioconectores) de uso continuo es de **7 días**, sin bajar de 96 h ^{F10,F4}.

EIR 2023 · 111

P11 · respuesta en el solucionario

Cambio de bioconectores del PICC: 7 días

En ausencia de recomendaciones específicas, ¿cuál es el intervalo recomendado de cambio de bioconectores de un PICC?:

1. 48 horas.
2. 96 horas.
3. 5 días.
4. 7 días.

Sangre, hemoderivados y lípidos. La CDC 2011 manda cambiar los equipos de **sangre, hemoderivados o emulsiones lipídicas** (solos o en mezcla 3 en 1) **en las 24 horas** siguientes al inicio de la infusión, y los de **propofol cada 6 o 12 horas** ^{F9}. Bacteriemia Zero (2021): equipos de **nutrición parenteral cada 24 h** y del **resto de emulsiones lipídicas cada 6-12 horas** ^{F10,F11}. El anexo 19 añade que los fluidos con lípidos deben terminar de perfundirse en **24 horas** y los hemoderivados en **4 horas** ^{F11}; no se usa el mismo equipo con cada nueva bolsa de hemoderivados ^{F10}.

Equipos de lípidos: 24 h o 6-12 h

EIR2019-132 (respuesta oficial: **24 horas**) sigue el criterio de la CDC 2011 (última actualización en 2017, que sigue siendo su versión vigente): los equipos de **emulsiones lipídicas** se cambian **en 24 horas** ^{F9}. Bacteriemia Zero, en su actualización de diciembre de 2021, fija **24 h** para la **nutrición parenteral** y **6-12 horas** para el **resto de emulsiones lipídicas** ^{F10,F11}. Flebitis Zero da también **6-12 horas** para el propofol y las infusiones lipídicas, según el fabricante ^{F3}. La respuesta oficial no se corrige.

Cambio de equipos de perfusión de lípidos: 24 h

¿Con qué frecuencia se recomienda cambiar los equipos utilizados para la perfusión continua de soluciones lipídicas a través de un catéter venoso central?:

1. 12 horas.
2. 24 horas.
3. 96 horas.
4. Una semana.

Lavado (flushing). Recomendaciones de la INS 2011 recogidas por Flebitis Zero para el CVP ^{F3}:

- Lavar con suero salino estéril **antes y después** de administrar medicación, y sellar al terminar ^{F3}.
- **Volumen mínimo de lavado: el doble del volumen de cebado del catéter** (± 2 ml) ^{F3}.
- Usar **jeringa de 10 ml o mayor**, aunque se administren menos de 10 ml, para no dañar el catéter ^{F3}.
- Sellado del CVP con **suero salino** (evita la trombocitopenia inducida por heparina) y con técnica de **presión positiva** al desconectar la jeringa ^{F3}.

En el PICC, la guía de la SEMICYUC recomienda **10 ml de ClNa 0,9 %** para el lavado, **20 ml** tras soluciones viscosas (contrastes, hemoderivados, nutrición parenteral con lípidos), técnica de **pulsación-pausa** («push and pause») y lavado **manual**, porque la gravedad o la bomba no son eficaces para esto ^{F12}. Para el sellado de los CVC no se ha demostrado que la heparina sea superior al suero salino ^{F12}.

Volumen mínimo de lavado: doble del volumen interno

El volumen mínimo de solución recomendado para el lavado de un catéter venoso es de:

1. 5 ml usando la técnica de "Push-stop".
2. 5 ml finalizando con presión positiva.
3. 5 ml usando una jeringa de 10 ml para generar mayor presión.
4. El doble del volumen interno del catéter y sistema a lavar (por ejemplo, alargadera si la lleva).

Sistemas de infusión. Se clasifican según la manera en que producen el desplazamiento de fluidos hacia el paciente: **controlados por presión** (el sistema produce una presión constante y el flujo varía con la resistencia; entre ellos, los de gravedad) y **controlados por volumen** o volumétricos (el volumen, o flujo, se mantiene constante y la presión que se alcanza depende de la resistencia; entre ellos, la bomba de jeringa y la bomba volumétrica) ^{F17}. En las bombas de casete, el mecanismo de diafragma administra el líquido **en cantidades fijas de volumen** ^{F17}. En los sistemas por **gravedad**, el flujo se ajusta en **gotas por minuto** y la presión depende de la **altura** entre el líquido y el lugar de perfusión ^{F17}. Las **bombas volumétricas** son **controladas por volumen**: mantienen constante el volumen (flujo), la presión que alcanzan depende de la resistencia, funcionan a red o batería y la tasa se programa en **ml/h** o $\mu\text{g/kg/h}$ ^{F17}. En general, las **bombas de infusión** permiten **programar el volumen** que se quiere infundir y avisan con una alarma al alcanzarlo; ante una resistencia, aumentan la presión de bombeo para mantener el caudal preestablecido ^{F17}.

Funcionamiento de las bombas de infusión: volumen

¿En qué se basa el funcionamiento de las bombas de infusión?:

1. En la gravedad.
2. En el volumen suministrado.
3. En la formación del equipo de enfermería.
4. En su capacidad de calcular la dosis a infundir.

Bomba (infusor) elastomérica. Es un dispositivo de administración continua o intermitente en el que un **reservorio elástico** (un globo, normalmente de poliisopropeno o silicona) ejerce una **presión constante** sobre el líquido; la velocidad la fija un **capilar calibrado**, con un **flujo fijo** para cada modelo (2 ml/h, 5 ml/h, etc.) ^{F16}. Su impulso es el propio **globo distendido**, que fuerza el medicamento por el tubo de infusión hacia el catéter ^{F16}. Se usa en pacientes oncológicos (analgesia, control de síntomas y quimioterapia) y en cuidados paliativos, tanto en el hospital como de forma ambulatoria ^{F16}.

Cómo reconocerla en una imagen

El **globo elástico** lleno de medicación, dentro de una carcasa rígida y con una línea de infusión, es un **infusor elastomérico** ^{F16}. Una bomba **volumétrica**, en cambio, es un aparato con conexión a red o batería en el que se programa la tasa en ml/h ^{F17}.

Bomba elastomérica

Pregunta asociada a la imagen 3. Atendiendo a la imagen siguiente, seleccione la respuesta correcta:



1. Se trata de un drenaje tipo redón.
2. Se trata de un dispositivo de infusión llamado bomba elastomérica.
3. Se trata de un drenaje Jackson-pratt.
4. Se trata de un dispositivo de infusión llamado bomba volumétrica.

Pirógenos. Son sustancias **que inducen fiebre**. Su contaminación puede causar fiebre, alterar la hemostasia, provocar shock e incluso la muerte, y por eso se buscan en los productos sanitarios ^{F18}. Pueden ser **endógenos** (citocinas IL-1 β , IL-6, TNF- α) o **exógenos** ^{F18}. La **endotoxina** (lipopolisacárido de las bacterias gramnegativas) es el contaminante más frecuente, pero hay **pirógenos que no son endotoxinas**: no son sinónimos ^{F18}. La prueba de activación de monocitos detecta las sustancias que **activan los monocitos humanos** (o las células mononucleares de sangre periférica), que liberan los mediadores (TNF- α , IL-1 β , IL-6) que inician la **respuesta pirogénica** ^{F18}. La revisión trata esas citocinas como **proinflamatorias** y su liberación como una **respuesta inflamatoria** ^{F18}. La **IL-1 β** es la citocina mejor estudiada de las que **inician la respuesta inmunitaria** en humanos cuando un agente externo atraviesa la barrera cutánea ^{F18}.

EIR 2023 · 73

P33 · respuesta en el solucionario

Sustancias pirogénicas: definición

Señale cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta con respecto al término “sustancias pirogénicas”:

1. Las endotoxinas NO forman parte de las sustancias pirogénicas.
2. Los términos de sustancias pirogénicas y endotoxinas pueden ser utilizados como sinónimos.
3. Las sustancias pirogénicas se definen como aquellas capaces de estimular a las células inmunocompetentes y desarrollar una respuesta inflamatoria.
4. Las sustancias pirogénicas se definen como aquellas capaces de estimular a las células inmunocompetentes sin desarrollar una respuesta inflamatoria.

5. Catéter venoso central y catéter arterial: inserción y prevención de la bacteriemia

Bacteriemia Zero (BZ) es el proyecto del Ministerio de Sanidad, la SEMICYUC y la SEEIUC para prevenir las **bacteriemias relacionadas con catéteres venosos centrales** en las UCI. Su objetivo es bajar la media estatal a **menos de 3 episodios por 1.000 días de CVC** ^{F10}. Sus **6 medidas obligatorias** (STOP-BRC) son ^{F10}:

- 1. **Higiene adecuada de manos**; los guantes no eximen ^{F10}.
- 2. **Clorhexidina alcohólica** (entre **0,5 y 2 %**, con alcohol de 70°) para preparar la piel; si está contraindicada, soluciones alcohólicas yodadas; dejar secar por completo ^{F10}.
- 3. **Medidas de barrera total** en la inserción: gorro, mascarilla, bata estéril, guantes estériles y paño estéril grande ^{F10}.
- 4. **Preferencia de la vena subclavia**, cuando no es posible un acceso periférico ^{F10}.
- 5. **Retirada de los CVC innecesarios**, evaluando su necesidad al menos una vez al día ^{F10}.
- 6. **Manejo higiénico** de los catéteres: mínima manipulación de conexiones y limpieza de los puntos de inyección con **alcohol isopropílico de 70°** antes de acceder ^{F10}.

Inserción del CVC (anexo 19 de BZ) ^{F11}:

- Vía **subclavia** preferente frente a la yugular o la femoral. Los catéteres de **diálisis y aféresis** van en **yugular o femoral** para evitar la estenosis de la subclavia ^{F11}.
- **Posición**: el anexo 19 recomienda **Trendelenburg** (cabezal por debajo de 0°) en la inserción en **tórax o yugular externa**, y **decúbito supino** en la **femoral** ^{F11}. Al colocar cualquier catéter central, el Trendelenburg eleva la presión venosa central y reduce el riesgo de **embolia gaseosa** ^{F22}.
- Catéteres **tunelizados** si el acceso va a durar **más de 30 días** ^{F11}.
- Tras la inserción, comprobar la colocación por **rayos X**, con la **punta en la unión de la cava superior con la aurícula derecha** ^{F11}.
- La inserción **ecoguiada** reduce el número de intentos y las complicaciones mecánicas; como medida antiinfecciosa, la evidencia es muy limitada ^{F10}.



Trendelenburg para yugular y subclavia

Para canalizar un CVC en el **tórax o el cuello (yugular)**, el paciente va en **Trendelenburg**, y en la **femoral**, en **decúbito supino** ^{F11,F22}. Para retirar un CVC, la revisión citada recomienda también supino o Trendelenburg y, si el paciente puede, una **maniobra de Valsalva** ^{F22}. Para el PICC, ver la discrepancia de la sección 6.

Canalización de yugular interna: posición Trendelenburg

¿En qué posición se coloca al paciente para la canalización de una vía venosa central en la vena yugular interna?:

1. Trendelenburg.
2. Morestín.
3. Fowler.
4. Semifowler.

Mantenimiento en BZ ^{F10,F11}:

- Apósito preferente **transparente semipermeable estéril**; de **gasa** si hay hemorragia, rezuma o suda mucho ^{F11}.
- Se cambia el **transparente una vez por semana** y el **de gasa cada 3 días**, además de cuando estén sucios, húmedos o despegados ^{F11}. (La CDC fija la gasa de los CVC de corta duración **cada 2 días** y el transparente **al menos cada 7 días** ^{F9}.)
- **No hacer**: no usar **antibióticos ni antisépticos tópicos en pomada** para proteger el punto de inserción; no hacer **cambios rutinarios** de los CVC (ni por punción ni con guía); no usar **profilaxis antibiótica** en la inserción; no dejar sin tapón ningún puerto que no se use ^{F10}.

Desinfección de las conexiones. BZ recoge dos formas, y las dos figuran entre sus recomendaciones ^{F10}: limpiar los puntos de inyección con **alcohol isopropílico de 70°** antes de acceder (medida **obligatoria**, lo que en docencia se llama desinfección **activa**), y los **tapones con solución antiséptica** en los conectores (medida **opcional**, desinfección **pasiva**) ^{F10,F11}. La guía PICC de la SEMICYUC recomienda desinfectar cada puerto **no menos de 15 segundos** y **también** los tapones de desinfección pasiva, que no dependen de la fricción manual ^{F12}. Ninguna de las dos fuentes afirma que una forma sea siempre superior a la otra ^{F10,F12}.

Tiempo de secado antes de acceder. Tras frotar el conector 15 segundos, el tiempo que tarda en secarse varía según el antiséptico, **de 5 segundos a más de 6 minutos** ^{F23}. Preevid (Servicio Murciano de Salud) lo concreta así: **alcohol isopropílico al 70 %, 5 segundos; clorhexidina alcohólica, 20 segundos; povidona yodada, más de 6 minutos**, lo que la hace menos favorable en la práctica ^{F24}. Las instrucciones de secado de los envases se refieren a la piel, no a los conectores ^{F23}.

Tiempos de desinfección de conectores según antiséptico

A la hora de limpiar las llaves o válvulas de los accesos intravenosos, indique el tiempo correcto en el cual podemos acceder en función del desinfectante:

1. Alcohol isopropílico: 5 segundos; Clorhexidina alcohólica: 20 segundos; Povidona yodada: 6 minutos.
2. Alcohol isopropílico: 10 segundos; Clorhexidina alcohólica: 15 segundos; Povidona yodada: 30 segundos.
3. Alcohol isopropílico: 15 segundos; Clorhexidina alcohólica: 30 segundos; Povidona yodada: 60 segundos.
4. Alcohol isopropílico: 20 segundos; Clorhexidina alcohólica: 45 segundos; Povidona yodada: 2 minutos.

Medidas opcionales de BZ (evidencia moderada o alta, recomendación fuerte): catéteres impregnados con antimicrobianos, **apósitos impregnados con clorhexidina**, **taponos con solución antiséptica**, **higiene corporal diaria con clorhexidina** y **ecografía** en la inserción ^{F10}. Se consideran en: a) adultos en UCI con **tasas altas** de bacteriemia pese a cumplir las medidas obligatorias; b) pacientes de **mayor riesgo** (inmunodeprimidos, alteraciones de la integridad cutánea); c) **accesos de mayor riesgo** (accesos altos con **traqueostomía** o **vena femoral**) y pacientes con mayor riesgo de complicaciones si hacen una bacteriemia (válvulas cardíacas o prótesis aórticas recientes) ^{F10}.

EIR 2025 · 68

P32 · respuesta en el solucionario

Desinfección activa y pasiva de conexiones (Bacteriemia Zero)

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre la desinfección de la conexión de un catéter central según los estándares de buenas prácticas del Protocolo de inserción y mantenimiento de catéteres vasculares (Bacteriemia Zero)?:

1. La desinfección activa con hisopos de gluconato de clorhexidina alcohólica o alcohol isopropílico al 70% es siempre superior a la desinfección pasiva con taponos desinfectantes.
2. Se cambiará el apósito transparente semipermeable estéril en el punto de inserción cada tres días, además de cuando estén visiblemente sucios, húmedos o despegados.
3. Tanto la desinfección activa como la pasiva se pueden utilizar para reducir la contaminación, siendo ambas opciones recomendadas en los estándares de buenas prácticas.
4. Se puede utilizar antibióticos y antisépticos tópicos en pomada para proteger el punto de inserción.

Apósitos con clorhexidina según la CDC. La actualización de julio de 2017 recomienda los apósitos impregnados con clorhexidina para proteger el punto de inserción de los **CVC de corta duración no tunelizados** en adultos (categoría IA) ^{F9}. **No** se recomiendan en **prematuros**, por el riesgo de reacciones cutáneas graves, y en menores de 18 años no prematuros no hay recomendación ^{F9}. La recomendación no se extiende a los catéteres arteriales ^{F9}.

Apósitos de clorhexidina: todos los CVC o solo situaciones de riesgo

EIR2019-133 (respuesta oficial: **pacientes portadores de catéter venoso central**) sigue la CDC 2017: apósitos impregnados con clorhexidina recomendados para los **CVC de corta duración no tunelizados**, no en pediatría prematura ni como recomendación para catéteres arteriales ^{F9}. Bacteriemia Zero, en su actualización de diciembre de 2021, los deja como medida **opcional** para las UCI con tasas altas, los pacientes de mayor riesgo y los accesos de mayor riesgo ^{F10,F11}. La respuesta oficial no se corrige.

Apósitos con gel de clorhexidina en CVC

¿Cuándo se recomienda considerar el uso de apósitos con gel de clorhexidina para la prevención de la bacteriemia asociada a catéter?:

1. En pacientes pediátricos.
2. En pacientes críticos o no críticos portadores de un catéter venoso central o de un catéter arterial.
3. En pacientes portadores de catéter venoso central.
4. Sólo en pacientes con alto riesgo de bacteriemia asociada a catéter venoso central.

Catéter arterial. La **arteria radial** es la localización de elección; si no es posible, la **pedia dorsal**, la femoral o la axilar ^{F11}. Antes de puncionar la radial se comprueba la circulación colateral de la mano con el **test de Allen modificado** (OMS) ^{F6}:

- El paciente cierra el puño; se ocluyen a la vez las **arterias radial y cubital**; al abrir la mano, la palma y los dedos deben quedar pálidos ^{F6}.
- Se libera **solo la cubital**: si la mano se recolorea en **5-15 segundos**, la circulación cubital es buena (la OMS llama a esto test **positivo**, que es lo normal) ^{F6}.
- Si no se recolorea en 5-15 segundos, la circulación cubital es inadecuada y **no debe puncionarse la radial** de esa mano ^{F6}.

Positivo es normal en la OMS

En la OMS, test de Allen modificado **positivo** significa que la mano se recolorea y la cubital funciona. Lo que decide es lo que se describe: recoloración en 5-15 s tras liberar la cubital = circulación colateral adecuada ^{F6}.

Test de Allen

La prueba específica a realizar como paso previo a la inserción de un catéter en la arteria radial o cubital, con el fin de evaluar la presencia de una adecuada circulación colateral de la mano, se denomina:

1. Test de Spencer modificado.
2. Test de tolerancia al cateterismo arterial.
3. Test de Student.
4. Test de Allen.
5. Tilt Test (TTT).

6. PICC y catéter de línea media

El **PICC** (catéter venoso central de inserción periférica) es un tubo largo, flexible y delgado, habitualmente de **3 a 6 French** según el número de lúmenes, que se coloca por las venas del brazo (**basílica, braquial o cefálica**) por encima de la flexura, **evitando la fosa antecubital** ^{F12}. La **basílica** es la preferida porque tiene el diámetro mayor de las venas de la extremidad superior y una entrada no tortuosa en la axilar ^{F12}. Se inserta de forma **ecoguiada** y con técnica **Seldinger modificada** ^{F12}.

Relación catéter/vena. La recomendación clásica era una ocupación de **un tercio** del calibre interno de la vena. La INS 2016 la amplió hasta el **45 %**, a partir del estudio de Sharp et al. (2015) ^{F12}. En ese estudio, por encima de esa ratio el riesgo de trombosis se multiplicó por **13** ^{F12}. La guía de la **SEMICYUC (2022)** recomienda que la ratio catéter/vena sea de **como máximo el 45 %** de ocupación, porque un diámetro mayor del PICC se asocia con más trombosis ^{F12}. La ausencia de venas con un calibre adecuado (ocupación del 33-45 %) es una **contraindicación** del PICC ^{F12}. La guía es una iniciativa de la SEMICYUC y cuenta con el **aval** de la **Sociedad Española de Infusión y Acceso Vascular (SEINAV)** y de la **Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC)** ^{F25}.



El dato que más cae del tema: $\leq 45\%$

El catéter del PICC debe ocupar **como máximo el 45 %** de la vena. Lo ha preguntado el EIR en **2021, 2024 y 2026** ^{F12}. Lo ideal sigue siendo **1:3 o menos** (33 %) ^{F13}. No vale el argumento de que la punta acaba en una vena mayor: la guía pide venas con buen calibre **a lo largo de todo su recorrido** y asocia el mayor diámetro del PICC con más trombosis ^{F12}.

EIR 2021 · 132

P15 · respuesta en el solucionario

PICC: ocupación máxima de la vena $\leq 45\%$

Antes de implantar un PICC medimos el diámetro de la vena elegida. El porcentaje de ocupación de la vena debe ser:

1. $\leq 45\%$.
2. $\leq 50\%$.
3. $\leq 60\%$.
4. Es indiferente, ya que la punta del catéter se sitúa en una vena de diámetro mucho mayor.

EIR 2024 · 115

P9 · respuesta en el solucionario

PICC: ocupación máxima de la vena $\leq 45\%$

¿Cuál es el porcentaje de vena que ha de ocupar como máximo un catéter venoso central de inserción periférico?:

1. 28%.
2. 33%.
3. 45%.
4. 50%.

PICC: ocupación máxima de la vena $\leq 45\%$

Según la Guía de Práctica Clínica sobre el uso de Catéteres Centrales de Inserción Periférica (PICC) en el paciente crítico, publicada en 2022 por la Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), por de la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC), y por la Sociedad Española de Infusión y Acceso Vascular (SEINAV), ¿cuál es la relación máxima recomendable entre el diámetro del catéter (o luz) y el calibre de la vena para minimizar el riesgo de trombosis?:

1. $\leq 20\%$.
2. $\leq 45\%$.
3. $\leq 60\%$.
4. $\leq 75\%$.

French y milímetros. 1 French (Fr) equivale a 0,33 mm. Por eso un catéter de **3 Fr** requiere una vena de **al menos 3 mm**, uno de **4 Fr** al menos **4 mm**, y así sucesivamente: los Fr del catéter dan el diámetro mínimo de la vena en milímetros ^{F13,F12}. El diámetro se mide **sin compresor** ^{F13}.

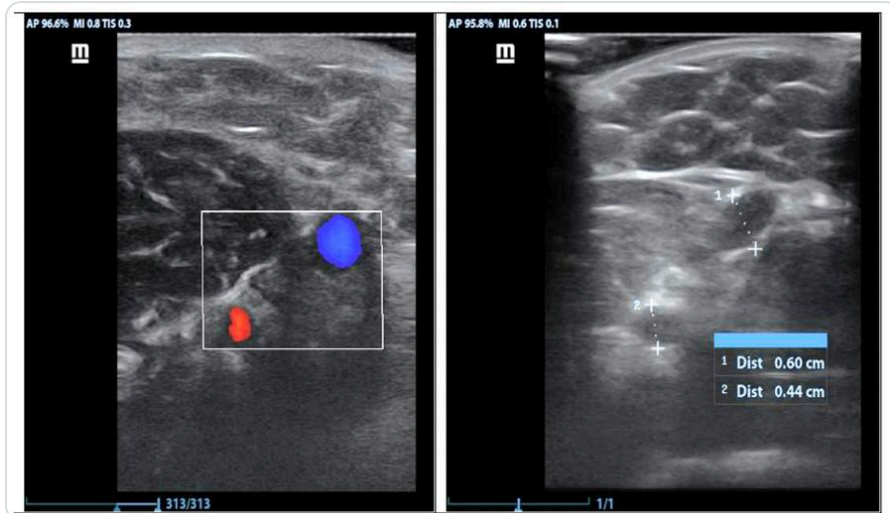
Ecografía. La guía de la SEMICYUC recomienda explorar el brazo con **ecografía** antes de insertar el PICC. Hay que elegir la mejor vena según su **calibre, profundidad, tortuosidad y permeabilidad**, y lejos de estructuras de riesgo (**nervio y arteria**) ^{F12}. La ecografía o la **ecografía Doppler** sirven también para diagnosticar la trombosis relacionada con el catéter ^{F12}. En la valoración dinámica, una **vena compresible se colapsa** (parcialmente) al apretar ligeramente con la sonda ^{F14}. El **nervio mediano**, junto a la arteria braquial, se ve como una estructura **hiperecogénica, no compresible**, con aspecto de «cable multifilar» ^{F13}. En el **Doppler color**, que el color sea **rojo o azul no significa que el vaso sea arterial o venoso**: solo indica si la sangre fluye **hacia el transductor (rojo) o se aleja de él (azul)** ^{F27}. El flujo **arterial** se ve como un color que brota **con cada ciclo cardiaco**, y el **venoso, continuo**; con el Doppler pulsado, la arteria da una onda **pulsátil** y la vena un flujo continuo ^{F27}.

Cómo se resuelve una imagen de ecografía

- 1) **Al comprimir con la sonda, las venas desaparecen** (se colapsan) y lo que sigue visible no es vena ^{F14}.
- 2) Se **mide la vena** elegida y se aplica la regla **1:3** del protocolo SIP, con 1 Fr = 0,33 mm: en una vena de **6 mm (0,60 cm)** caben como máximo **6 Fr** (≈ 2 mm, un tercio de 6 mm) ^{F13}. Es la regla ideal, más estricta que el techo del 45 % ^{F13,F12}.
- 3) En el **Doppler color**, el rojo y el azul solo dan el **sentido del flujo** respecto a la sonda; la arteria se reconoce por su flujo **pulsátil** y la vena por su flujo **continuo** y porque **se colapsa** al comprimir ^{F27,F14}.

Ecografía/doppler: elección de vaso y calibre de catéter

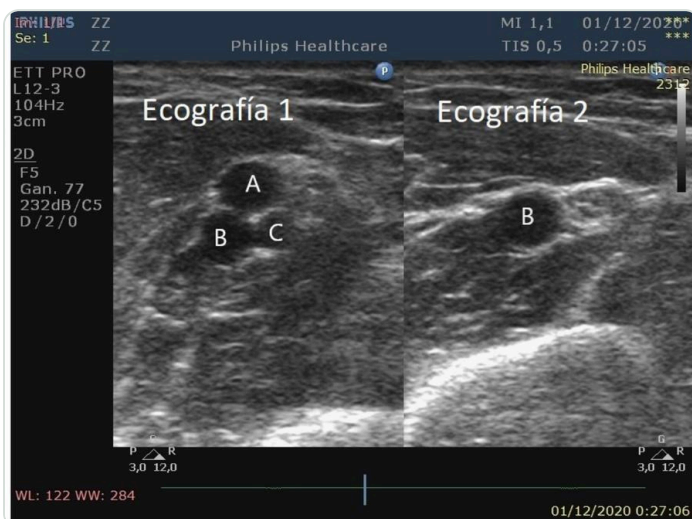
Pregunta asociada a la imagen 1. Las imágenes muestran la exploración de un brazo mediante ecografía y doppler con la sonda en posición caudocraneal. ¿Qué vaso, por qué, y qué calibre máximo de catéter sugerido podría utilizar para la canalización de una vía venosa central de inserción periférica?:



1. El vaso correspondiente al color rojo, ya que el azul es una arteria. El tamaño máximo de catéter será un 4Fr.
2. El vaso correspondiente al color rojo, ya que el azul es un nervio. El tamaño máximo de catéter será un 5Fr.
3. El vaso correspondiente al color azul, ya que el rojo es un nervio. El tamaño máximo de catéter será un 5Fr.
4. El vaso correspondiente al color azul, ya que el rojo es una arteria. El tamaño máximo de catéter será un 6Fr.

Ecografía: diferenciar vena de arteria por compresión

Pregunta asociada a la imagen 6. Se encuentra usted realizando una canalización de un PICC en brazo con ecógrafo. La ecografía 1, representa las cavidades A, B y C, que usted localiza al apoyar inicialmente la sonda. Posteriormente, al aplicar presión sobre el punto con la sonda (ecografía 2), queda únicamente visible la cavidad B. Teniendo en cuenta esta situación, indique a qué corresponde cada cavidad:



1. A (arteria). B (vena). C (arteria).
2. A (nervio). B (arteria). C (vena).
3. A (nervio). B (vena). C (arteria).
4. A (vena). B (arteria). C (vena).

Método ZIM (Zone Insertion Method, Dawson). Divide el brazo, medido del acromion al olécranon, en **tres bandas** **F13**.

Zona ZIM F13,F12	Localización	Por qué
Roja	Tercio distal (zona antecubital)	Mayor riesgo: venas estrechas y superficiales, movimiento del codo con riesgo de desplazamiento, más trombosis y flebitis , apósitos que no se adhieren; la última en elegirse F12,F13
Verde	Tercio medio del brazo	Zona ideal: venas más profundas (0,25-2 cm), de mayor calibre, lejos de arterias y nervios, de la axila y de la flexura; fijación más estable. Solo accesible con ecografía F12
Amarilla	Tercio proximal (junto a la axila)	Venas de mayor calibre, pero más humedad, folículos pilosos y colonización bacteriana; solo si el PICC se tuneliza hasta la zona verde F12,F13

Semáforo del brazo

Rojo abajo (codo), verde en medio, amarillo arriba (axila). Se punciona en **verde** ^{F12,F13}.

EIR 2024 · 116

P8 · respuesta en el solucionario

Método ZIM de inserción del PICC

Indique la opción correcta en relación al método de inserción por zona (método ZIM) de canalización de catéteres venosos centrales de inserción periférica (PICC):

1. Nos indica que la zona más adecuada para la inserción es la proximal por su baja tasa de complicaciones.
2. La zona distal es la que menos se asocia a complicaciones mecánicas e infecciosas.
3. La zona media se asocia a una mayor seguridad tanto en la inserción como en el mantenimiento.
4. Este método establece 3 zonas de punción teniendo en cuenta la distancia desde la muñeca hasta el hombro.

Punta del PICC. La guía recomienda que la punta quede en el **tercio inferior de la vena cava superior**, hacia la **unión cavaauricular**, fuera del saco pericárdico y paralela al eje largo de la vena ^{F12}. Hay que evitar una ubicación **proximal** al tercio distal de la cava por el alto riesgo de **trombosis**, y en pacientes con **arritmias auriculares**, que la punta quede en la aurícula derecha ^{F12}.

Comprobación de la punta. Se recomienda **verificar la punta** durante o tras el procedimiento con cualquier técnica validada ^{F12}. Son preferibles las técnicas **intraprocedimiento**, como el **ECG intracavitario**, que se basa en el **aumento de la amplitud de la onda P** cuando la punta alcanza la reflexión pericárdica ^{F12}. No es apropiada la **radiografía de tórax rutinaria** si la posición ya se verificó con otra técnica validada ^{F12}. En cualquier CVC, el anexo 19 de BZ pide comprobar la colocación por **rayos X** ^{F11}.



El catéter no se usa sin comprobar la punta

Tras insertar un PICC hay que **verificar la posición de la punta** antes de usarlo, con **radiografía de tórax** o con **ECG intracavitario** ^{F12,F11}.

EIR 2020 · 52

P20 · respuesta en el solucionario

Ubicación de la punta del PICC: tercio inferior de la cava superior

La ubicación más adecuada para la punta de los catéteres centrales de inserción periférica (PICC) es:

1. La parte superior de la vena cava superior.
2. La unión de la vena braquiocefálica izquierda y la vena cava superior.
3. El tercio inferior de la vena cava superior, próxima a la unión de dicha vena con la aurícula derecha.
4. Contigua a la pared lateral de la parte superior de la vena cava superior.

PICC: comprobación radiológica/ECG antes de su uso

Cuando se realiza un procedimiento de cateterismo venoso central de inserción periférica, la enfermera ha de tener en cuenta que:

1. El catéter está listo para su uso inmediatamente después de la inserción, no necesitando más comprobaciones.
2. Es de vital importancia realizar una radiografía de tórax y/o un registro electrocardiográfico previo a su empleo.
3. Se debe realizar un electrocardiograma completo, a fin de evitar posibles complicaciones.
4. La localización de la punta del catéter solo se comprueba si se va a administrar nutrición parenteral a través del mismo.
5. Se necesita comprobar su posición mediante una radiografía de tórax y otra de abdomen.

Retirada. La guía PICC de la SEMICYUC recomienda retirar todos los catéteres que no estén indicados, pero no trata la posición del paciente al retirarlos ^{F12}. Para los catéteres centrales en general, la revisión de McCarthy et al. recomienda subir la presión venosa central con el paciente en **supino o Trendelenburg**, pedirle una **maniobra de Valsalva** (o retirar en espiración activa), cubrir el punto con un apósito impermeable, comprimir **5-10 minutos** y mantenerlo en **supino 30 minutos** ^{F22}. El procedimiento del **SERGAS** para el PICC en adultos (2019) indica, para retirarlo, colocar al paciente **acostado o en semi-Fowler** y el brazo apoyado y extendido **más bajo que la altura del corazón** ^{F26}. El mismo documento define el **embolismo aéreo** como una complicación que se produce con más frecuencia **en la inserción o la retirada** del catéter, habitualmente por no clampar las líneas ^{F26}.

Posición para retirar el PICC

EIR2024-178 da como respuesta oficial la posición **semi-Fowler o sentada** para retirar el PICC y prevenir la embolia gaseosa. El procedimiento del SERGAS para el PICC (2019) recoge el **semi-Fowler**, junto con el paciente **acostado**, como posición para retirarlo, sin vincularla expresamente a la embolia ^{F26}. La revisión de McCarthy et al. recomienda, para retirar catéteres centrales en general, **supino o Trendelenburg**, con el punto de salida **por debajo del corazón**, y señala que los pacientes en **posición erguida** son especialmente susceptibles a la embolia gaseosa venosa ^{F22}. La posición **sentada** solo aparece en el SERGAS como postura previa a cualquier cuidado del PICC («sentado o acostado en semi-Fowler»); en su apartado de retirada no figura ^{F26} (ver pendiente). La respuesta oficial no se corrige: para el examen, **semi-Fowler o sentada**.

Retirada del PICC: posición para evitar embolia gaseosa

¿Cuál es la posición adecuada para prevenir la embolia gaseosa en la retirada del Catéter Central de Inserción Periférica (PICC)?:

1. Trendelemburg.
2. Semifowler o sentada.
3. Decúbito lateral opuesto al brazo donde está implantado el PICC.
4. Decúbito supino.

Catéter de línea media (midline). Es un catéter de **longitud intermedia (8-20 cm)** que se inserta en las venas del brazo (**basílica, cefálica o braquial**), habitualmente **con ecografía**, y cuya punta termina en el **sistema venoso periférico**, sin pasar de la **vena axilar** ^{F15}. Flebitis Zero lo clasifica como **catéter venoso periférico** de línea media, de **7 a 20 cm**, con la punta en el paquete vascular bajo la axila ^{F1}. **No es un catéter central** ^{F15,F1}.

- Duración: en el algoritmo de Flebitis Zero, tratamientos **de más de 7 días y menos de 1 mes** ^{F4}. El protocolo Cochrane de 2026 habla de terapia de duración intermedia (**5-14 días**) ^{F15}. La CDC indica midline o PICC cuando la terapia vaya a pasar de **seis días** ^{F9}.
- Usos: antibióticos, hidratación y medicación **no vesicante** ^{F15}.
- La CDC recomienda cambiar los midline **solo cuando haya una indicación específica** ^{F9}.

Catéter de línea media (midline)

Señale la respuesta **INCORRECTA** respecto al catéter de línea media o midline:

1. Se inserta con ayuda ecográfica y usando la técnica Seldinger.
2. Es un catéter venoso central de acceso periférico.
3. Se puede usar para la administración de fármacos, transfusiones, terapias intravenosas y toma de muestras.
4. Está indicado en tratamientos superiores a 7 días.

7. Reservorio venoso subcutáneo

El **reservorio venoso subcutáneo** (port-a-cath) es un dispositivo totalmente implantado. Tiene una cámara con una **membrana de silicona autosellante** a la que se accede por punción percutánea con una **aguja angulada tipo Gripper o Huber** ^{F19}. Precisa **agujas específicas** tipo Gripper o Huber con sistema de seguridad ^{F20}. El calibre de la aguja condiciona la duración de la membrana autosellante ^{F19}.



Aguja Huber = reservorio

Las agujas **Huber (o Gripper)** sirven para puncionar la membrana del **reservorio subcutáneo** y administrar a través de él medicación, sueros o nutrición ^{F19,F20}.

EIR 2010 · 48

P28 · respuesta en el solucionario

Aguja Huber: reservorio subcutáneo

Al revisar el material de la unidad en la que trabaja, advierte una caja de agujas Huber. Este tipo de aguja se utiliza para:

1. Realizar una punción lumbar para obtener líquido cefalorraquídeo.
2. Extraer muestras de sangre arterial.
3. Realizar una diálisis de urgencia.
4. Puncionar la vena subclavia y servir de guía para la introducción de un catéter.
5. Administrar medicamentos a través de un catéter con reservorio subcutáneo.

Punción y manejo (protocolos del Servicio Andaluz de Salud) ^{F19,F20}:

- **Material** para la punción (HUSC): **guantes estériles**, gasas estériles, paño fenestrado, **clorhexidina alcohólica 2 %**, jeringas de 10 ml, jeringas precargadas de suero fisiológico, **aguja Gripper o Huber** con alargadera, **heparina sódica** para el sellado, apósito transparente y bioconector ^{F19}.
- Técnica estéril: mascarilla, gorro, bata y guantes estériles; paciente en **semi-Fowler** ^{F19}.
- Localizar el portal y fijarlo entre índice y pulgar; insertar la aguja **perpendicular (90°)** en el **centro de la membrana** hasta notar el **tope metálico** del fondo de la cámara ^{F19,F20}.
- Comprobar el **reflujo** de sangre y lavar con suero fisiológico; **no mover** la aguja una vez insertada (rotación o inclinación pueden dañar la membrana) ^{F19,F20}.
- **No usar jeringas de menos de 10 ml**: generan **presiones más altas** que pueden **romper o desconectar** el catéter de la cámara ^{F19,F20}. Entre las complicaciones del reservorio figuran las **extravasaciones** por rotura del reservorio o fragmentación de la membrana ^{F19}.
- En perfusión continua, **cambiar la aguja cada 7 días** (semanalmente), junto con los sistemas y las conexiones ^{F19,F20}.

Sellado. El protocolo del HUSC (2018) sella con **heparina sódica** tras lavar con dos jeringas de 10 ml de suero fisiológico, después de cada uso y **cada dos meses** si el reservorio no se usa ^{F19}. El del HUVN (2023) sella solo con **suero salino** (20 ml, técnica pulsátil) y reserva la **heparina sódica** para la oclusión; en reposo, lava cada **ocho semanas** ^{F20}. Ninguno de los dos protocolos usa **heparina cálcica** ^{F19,F20}.

EIR2026-001: povidona yodada y heparina cálcica

En **EIR2026-001** (material que NO es necesario para administrar medicación por el reservorio) la respuesta oficial es la **heparina cálcica**: no figura en el material del procedimiento, que sella con **heparina sódica** o con **suero fisiológico** según el protocolo ^{F19,F20}. La clave da por necesarias las otras tres opciones, entre ellas la **povidona yodada**. Los protocolos vigentes no la incluyen: su antiséptico es la «Clorhexidina alcohólica 2%» ^{F19,F20}, y en la antisepsia de la piel para catéteres el yodo (un yodóforo, como la povidona) solo es alternativa «si existe hipersensibilidad a la clorhexidina» ^{F2}. Para el examen, la respuesta oficial sigue siendo la heparina cálcica.

EIR 2021 · 138

P14 · respuesta en el solucionario

Reservorio subcutáneo: jeringas de al menos 10 ml

Señale la opción correcta en relación con el manejo del reservorio subcutáneo:

1. No inyectar líquidos a través del reservorio con jeringas de menos de 10 ml, ya que la silicona de la cámara se puede fisurar y extravasar la medicación.
2. Insertar la aguja oblicuamente a la membrana del reservorio, buscando el centro de la cámara y evitando puntos de inyecciones anteriores, haciéndola avanzar firmemente hasta encontrar el tope metálico.
3. Heparinizar el reservorio con 5 ml de una solución heparinizada con una concentración de 200 UI/ml.
4. Para infusiones prolongadas, cambiar la aguja al menos una vez cada cuatro semanas.

Material para administración de medicación (heparina no necesaria)

Con relación a la Imagen 1, respecto a la administración de medicación en este caso, ¿qué material NO es necesario incluir en el procedimiento de enfermería?:



1. Agujas de bisel especial tipo Gripper.
2. Guantes estériles.
3. Povidona yodada.
4. Heparina cálcica.

Síndrome de pinch-off. Se produce cuando un catéter implantado por la **subclavia** queda **comprimido entre la clavícula y la primera costilla**, con obstrucción permanente o intermitente. Puede acabar en **rotura, sección y embolización** del catéter ^{F21}. Para prevenirlo, se propone la canalización **lateral a la línea medioclavicular** y, para evitarlo de raíz, la **vía yugular interna** ^{F21}. Además, como para cualquier dispositivo vascular, se retira cuando ya no es necesario ^{F10}.

Síndrome de pinch-off en reservorios

¿Cuáles son las medidas a seguir para evitar el síndrome de pinch off en los reservorios venosos?:

1. Implantación del catéter por vía subclavia en posición forzada del miembro superior y control mediante RX.
2. Utilizar el acceso yugular para la inserción del catéter y extraer el puerto venoso inmediatamente cuando ya no sea necesario.
3. Implantación del catéter entre la primera costilla y la subclavia y observar de cerca al paciente.
4. Implantación del catéter venoso central en el tercio medial del espacio costoclavicular.

Todas las preguntas del tema (30)

De la más reciente a la más antigua. Las respuestas, en el solucionario.

EIR 2026 · 197

P1 · respuesta en el solucionario

Según la Guía de Práctica Clínica sobre el uso de Catéteres Centrales de Inserción Periférica (PICC) en el paciente crítico, publicada en 2022 por la Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), por de la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC), y por la Sociedad Española de Infusión y Acceso Vascular (SEINAV), ¿cuál es la relación máxima recomendable entre el diámetro del catéter (o luz) y el calibre de la vena para minimizar el riesgo de trombosis?:

1. ≤ 20 %.
2. ≤ 45 %.
3. ≤ 60 %.
4. ≤ 75 %.

EIR 2025 · 183

P2 · respuesta en el solucionario

¿En qué posición se coloca al paciente para la canalización de una vía venosa central en la vena yugular interna?:

1. Trendelemburg.
2. Morestín.
3. Fowler.
4. Semifowler.

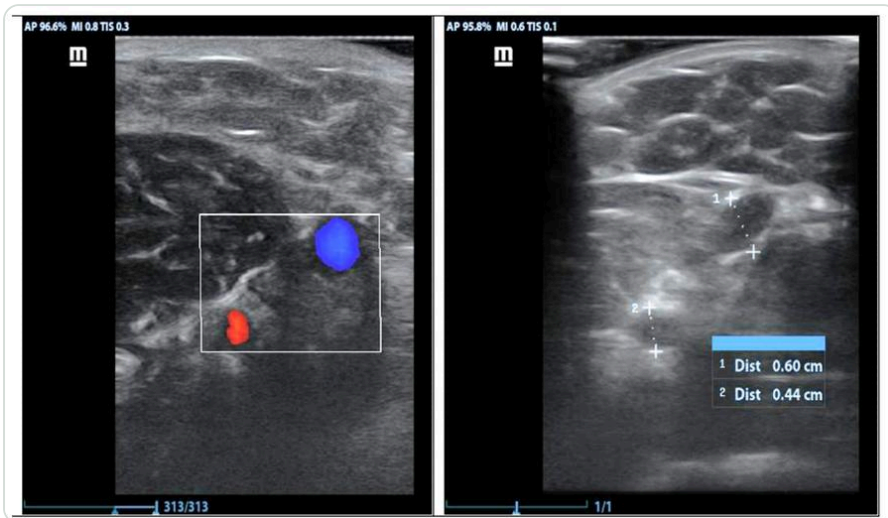
EIR 2025 · 182

P3 · respuesta en el solucionario

Señale la respuesta INCORRECTA respecto al catéter de línea media o midline:

1. Se inserta con ayuda ecográfica y usando la técnica Seldinger.
2. Es un catéter venoso central de acceso periférico.
3. Se puede usar para la administración de fármacos, transfusiones, terapias intravenosas y toma de muestras.
4. Está indicado en tratamientos superiores a 7 días.

Pregunta asociada a la imagen 1. Las imágenes muestran la exploración de un brazo mediante ecografía y doppler con la sonda en posición caudocraneal. ¿Qué vaso, por qué, y qué calibre máximo de catéter sugerido podría utilizar para la canalización de una vía venosa central de inserción periférica?:



1. El vaso correspondiente al color rojo, ya que el azul es una arteria. El tamaño máximo de catéter será un 4Fr.
2. El vaso correspondiente al color rojo, ya que el azul es un nervio. El tamaño máximo de catéter será un 5Fr.
3. El vaso correspondiente al color azul, ya que el rojo es un nervio. El tamaño máximo de catéter será un 5Fr.
4. El vaso correspondiente al color azul, ya que el rojo es una arteria. El tamaño máximo de catéter será un 6Fr.

¿Cuáles son las medidas a seguir para evitar el síndrome de pinch off en los reservorios venosos?:

1. Implantación del catéter por vía subclavia en posición forzada del miembro superior y control mediante RX.
2. Utilizar el acceso yugular para la inserción del catéter y extraer el puerto venoso inmediatamente cuando ya no sea necesario.
3. Implantación del catéter entre la primera costilla y la subclavia y observar de cerca al paciente.
4. Implantación del catéter venoso central en el tercio medial del espacio costoclavicular.

¿Cuál es la posición adecuada para prevenir la embolia gaseosa en la retirada del Catéter Central de Inserción Periférica (PICC)?:

1. Trendelemburg.
2. Semifowler o sentada.
3. Decúbito lateral opuesto al brazo donde está implantado el PICC.
4. Decúbito supino.

A la hora de limpiar las llaves o válvulas de los accesos intravenosos, indique el tiempo correcto en el cual podemos acceder en función del desinfectante:

1. Alcohol isopropílico: 5 segundos; Clorhexidina alcohólica: 20 segundos; Povidona yodada: 6 minutos.
2. Alcohol isopropílico: 10 segundos; Clorhexidina alcohólica: 15 segundos; Povidona yodada: 30 segundos.
3. Alcohol isopropílico: 15 segundos; Clorhexidina alcohólica: 30 segundos; Povidona yodada: 60 segundos.
4. Alcohol isopropílico: 20 segundos; Clorhexidina alcohólica: 45 segundos; Povidona yodada: 2 minutos.

Indique la opción correcta en relación al método de inserción por zona (método ZIM) de canalización de catéteres venosos centrales de inserción periférica (PICC):

1. Nos indica que la zona más adecuada para la inserción es la proximal por su baja tasa de complicaciones.
2. La zona distal es la que menos se asocia a complicaciones mecánicas e infecciosas.
3. La zona media se asocia a una mayor seguridad tanto en la inserción como en el mantenimiento.
4. Este método establece 3 zonas de punción teniendo en cuenta la distancia desde la muñeca hasta el hombro.

¿Cuál es el porcentaje de vena que ha de ocupar como máximo un catéter venoso central de inserción periférico?:

1. 28%.
2. 33%.
3. 45%.
4. 50%.

Pregunta asociada a la imagen 3. Atendiendo a la imagen siguiente, seleccione la respuesta correcta:



1. Se trata de un drenaje tipo redón.
2. Se trata de un dispositivo de infusión llamado bomba elastomérica.
3. Se trata de un drenaje Jackson-pratt.
4. Se trata de un dispositivo de infusión llamado bomba volumétrica.

En ausencia de recomendaciones específicas, ¿cuál es el intervalo recomendado de cambio de bioconectores de un PICC?:

1. 48 horas.
2. 96 horas.
3. 5 días.
4. 7 días.

Una vía venosa periférica con eritema, tumefacción en el punto de inserción y cordón venoso palpable de 5-6 cm por encima del punto de inserción y fiebre. ¿Qué puntuación recibirá en la escala Maddox?:

1. 2.
2. 3.
3. 4.
4. 5.

Respecto al uso de clorhexidina en la preparación de la piel para la inserción de un catéter venoso periférico, señale la opción correcta:

1. Preparar la piel limpia con una preparación de clorhexidina alcohólica al 5% antes de la inserción de un catéter intravascular y en los cambios de apósito.
2. Si existe hipersensibilidad a la clorhexidina y la piel está limpia, como alternativa puede usarse suero fisiológico al 9%.
3. Si existe hipersensibilidad a la clorhexidina, pueden usarse como alternativas tintura de yodo o alcohol al 70%.
4. Si existe hipersensibilidad a la clorhexidina, pueden usarse como alternativas tintura de yodo o alcohol al 96%.

Señale la opción correcta en relación con el manejo del reservorio subcutáneo:

1. No inyectar líquidos a través del reservorio con jeringas de menos de 10 ml, ya que la silicona de la cámara se puede fisurar y extravasar la medicación.
2. Insertar la aguja oblicuamente a la membrana del reservorio, buscando el centro de la cámara y evitando puntos de inyecciones anteriores, haciéndola avanzar firmemente hasta encontrar el tope metálico.
3. Heparinizar el reservorio con 5 ml de una solución heparinizada con una concentración de 200 UI/ml.
4. Para infusiones prolongadas, cambiar la aguja al menos una vez cada cuatro semanas.

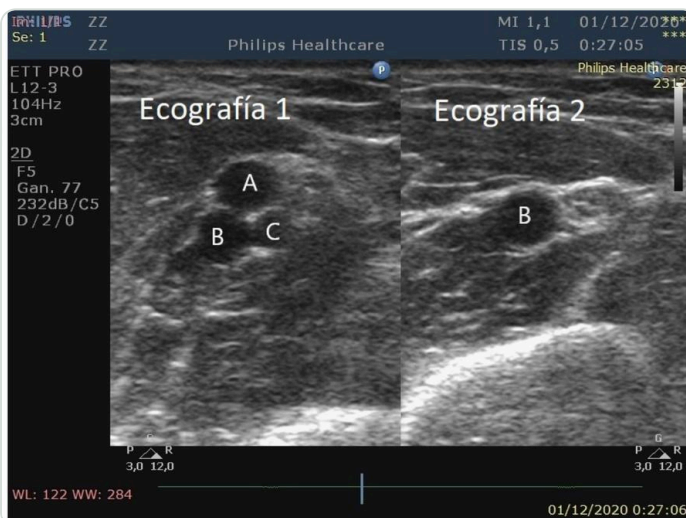
Antes de implantar un PICC medimos el diámetro de la vena elegida. El porcentaje de ocupación de la vena debe ser:

1. $\leq 45\%$.
2. $\leq 50\%$.
3. $\leq 60\%$.
4. Es indiferente, ya que la punta del catéter se sitúa en una vena de diámetro mucho mayor.

Para la administración de sueroterapia y medicación intravenosa con una osmolaridad inferior a 500 mOsm que se prevé de una duración inferior a 7 días, ¿cuál sería la elección adecuada del tipo de catéter?:

1. El catéter seleccionado debe ser el de calibre más pequeño y con la longitud más larga necesaria para garantizar el tratamiento prescrito.
2. El catéter seleccionado debe ser el de calibre más grande y con la longitud más larga necesaria para garantizar el tratamiento prescrito.
3. El catéter seleccionado debe ser el de calibre más grande y con la longitud más corta necesaria para garantizar el tratamiento prescrito.
4. El catéter seleccionado debe ser el de calibre más pequeño y con la longitud más corta necesaria para garantizar el tratamiento prescrito.

Pregunta asociada a la imagen 6. Se encuentra usted realizando una canalización de un PICC en brazo con ecógrafo. La ecografía 1, representa las cavidades A, B y C, que usted localiza al apoyar inicialmente la sonda. Posteriormente, al aplicar presión sobre el punto con la sonda (ecografía 2), queda únicamente visible la cavidad B. Teniendo en cuenta esta situación, indique a qué corresponde cada cavidad:



1. A (arteria). B (vena). C (arteria).
2. A (nervio). B (arteria). C (vena).
3. A (nervio). B (vena). C (arteria).
4. A (vena). B (arteria). C (vena).

Al instaurar un catéter periférico de Calibre 18G, usted sabe que el flujo máximo es aproximadamente de:

1. 330 ml/min.
2. 215 ml/min.
3. 106 ml/min.
4. 62 ml/min.

El volumen mínimo de solución recomendado para el lavado de un catéter venoso es de:

1. 5 ml usando la técnica de "Push-stop".
2. 5 ml finalizando con presión positiva.
3. 5 ml usando una jeringa de 10 ml para generar mayor presión.
4. El doble del volumen interno del catéter y sistema a lavar (por ejemplo, alargadera si la lleva).

La ubicación más adecuada para la punta de los catéteres centrales de inserción periférica (PICC) es:

1. La parte superior de la vena cava superior.
2. La unión de la vena braquiocefálica izquierda y la vena cava superior.
3. El tercio inferior de la vena cava superior, próxima a la unión de dicha vena con la aurícula derecha.
4. Contigua a la pared lateral de la parte superior de la vena cava superior.

Con objeto de prevenir la bacteriemia por catéter, ¿cuándo se recomienda la sustitución del catéter venoso periférico?:

1. Cada 96 horas como máximo, ya que a partir de las 96 horas aumenta el riesgo de infección.
2. Solamente cuando se observen signos de inflamación o malfuncionamiento, ya que la sustitución rutinaria no disminuye la tasa de bacteriemia por catéter y aumenta los costes y la carga de trabajo.
3. Cada 72 horas.
4. Cada 7 días, junto con el cambio de sistemas de administración.

¿Cuándo se recomienda considerar el uso de apósitos con gel de clorhexidina para la prevención de la bacteriemia asociada a catéter?:

1. En pacientes pediátricos.
2. En pacientes críticos o no críticos portadores de un catéter venoso central o de un catéter arterial.
3. En pacientes portadores de catéter venoso central.
4. Sólo en pacientes con alto riesgo de bacteriemia asociada a catéter venoso central.

¿Con qué frecuencia se recomienda cambiar los equipos utilizados para la perfusión continua de soluciones lipídicas a través de un catéter venoso central?:

1. 12 horas.
2. 24 horas.
3. 96 horas.
4. Una semana.

¿En qué se basa el funcionamiento de las bombas de infusión?:

1. En la gravedad.
2. En el volumen suministrado.
3. En la formación del equipo de enfermería.
4. En su capacidad de calcular la dosis a infundir.

La prueba específica a realizar como paso previo a la inserción de un catéter en la arteria radial o cubital, con el fin de evaluar la presencia de una adecuada circulación colateral de la mano, se denomina:

1. Test de Spencer modificado.
2. Test de tolerancia al cateterismo arterial.
3. Test de Student.
4. Test de Allen.
5. Tilt Test (TTT).

Cuando se realiza un procedimiento de cateterismo venoso central de inserción periférica, la enfermera ha de tener en cuenta que:

1. El catéter está listo para su uso inmediatamente después de la inserción, no necesitando más comprobaciones.
2. Es de vital importancia realizar una radiografía de tórax y/o un registro electrocardiográfico previo a su empleo.
3. Se debe realizar un electrocardiograma completo, a fin de evitar posibles complicaciones.
4. La localización de la punta del catéter solo se comprueba si se va a administrar nutrición parenteral a través del mismo.
5. Se necesita comprobar su posición mediante una radiografía de tórax y otra de abdomen.

Un torniquete ayuda a dilatar la vena, lo que facilita la punción y el paso del catéter. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta respecto al procedimiento para dilatar la vena previo a la punción?:

1. Colocar el torniquete 5 cm por arriba de la zona de punción.
2. El torniquete está correctamente apretado cuando desaparece el pulso radial.
3. La compresión puede mantenerse como máximo 1 minuto para evitar alteración en el flujo sanguíneo.
4. Colocar el brazo en declive antes de aplicar el torniquete ayuda a dilatar la vena.
5. La anchura del compresor es irrelevante para la punción venosa.

Al revisar el material de la unidad en la que trabaja, advierte una caja de agujas Huber. Este tipo de aguja se utiliza para:

1. Realizar una punción lumbar para obtener líquido cefalorraquídeo.
2. Extraer muestras de sangre arterial.
3. Realizar una diálisis de urgencia.
4. Puncionar la vena subclavia y servir de guía para la introducción de un catéter.
5. Administrar medicamentos a través de un catéter con reservorio subcutáneo.

Para administrar terapia intravenosa la enfermera debe proceder a la venopunción, considerando lo siguiente:

1. Las venas metacarpianas no son recomendables debido a su tamaño.
2. Las venas proximales deben utilizarse primero.
3. Las venas de los miembros inferiores son una alternativa válida.
4. La mano dominante de la persona.
5. El tipo de solución no se considera para la elección de la vena.

Al valorar una vena para su canalización, ¿qué características debe reunir?:

1. Firme, elástica, congestionada y redonda.
2. Firme, dura, congestionada y aplanada.
3. Móvil, dura, congestionada y redonda.
4. Móvil, elástica, congestionada y aplanada.
5. Móvil, dura, congestionada y redonda.

Preguntas que también podrían ser de este tema (4)

La clasificación automática dudó entre este tema y otro.

EIR 2026 · 1

P31 · respuesta en el solucionario

Con relación a la Imagen 1, respecto a la administración de medicación en este caso, ¿qué material NO es necesario incluir en el procedimiento de enfermería?:



1. Agujas de bisel especial tipo Gripper.
2. Guantes estériles.
3. Povidona yodada.
4. Heparina cálcica.

EIR 2025 · 68

P32 · respuesta en el solucionario

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre la desinfección de la conexión de un catéter central según los estándares de buenas prácticas del Protocolo de inserción y mantenimiento de catéteres vasculares (Bacteriemia Zero)?:

1. La desinfección activa con hisopos de gluconato de clorhexidina alcohólica o alcohol isopropílico al 70% es siempre superior a la desinfección pasiva con tapones desinfectantes.
2. Se cambiará el apósito transparente semipermeable estéril en el punto de inserción cada tres días, además de cuando estén visiblemente sucios, húmedos o despegados.
3. Tanto la desinfección activa como la pasiva se pueden utilizar para reducir la contaminación, siendo ambas opciones recomendadas en los estándares de buenas prácticas.
4. Se puede utilizar antibióticos y antisépticos tópicos en pomada para proteger el punto de inserción.

Señale cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta con respecto al término “sustancias pirogénicas”:

1. Las endotoxinas NO forman parte de las sustancias pirogénicas.
2. Los términos de sustancias pirogénicas y endotoxinas pueden ser utilizados como sinónimos.
3. Las sustancias pirogénicas se definen como aquellas capaces de estimular a las células inmunocompetentes y desarrollar una respuesta inflamatoria.
4. Las sustancias pirogénicas se definen como aquellas capaces de estimular a las células inmunocompetentes sin desarrollar una respuesta inflamatoria.

La vena cefálica se encuentra en:

1. La cabeza.
2. El tronco.
3. El abdomen.
4. La extremidad superior.
5. La extremidad inferior.

Solucionario

N°	Pregunta	Respuesta oficial	Notas
P1	EIR 2026 · 197	2	
P2	EIR 2025 · 183	1	
P3	EIR 2025 · 182	2	
P4	EIR 2025 · 1	4	
P5	EIR 2024 · 180	2	
P6	EIR 2024 · 178	2	
P7	EIR 2024 · 117	1	
P8	EIR 2024 · 116	3	
P9	EIR 2024 · 115	3	
P10	EIR 2024 · 3	2	
P11	EIR 2023 · 111	4	hoja del archivo oficial
P12	EIR 2023 · 110	2	hoja del archivo oficial
P13	EIR 2022 · 199	3	
P14	EIR 2021 · 138	1	
P15	EIR 2021 · 132	1	
P16	EIR 2021 · 86	4	
P17	EIR 2021 · 6	4	
P18	EIR 2020 · 66	3	
P19	EIR 2020 · 53	4	
P20	EIR 2020 · 52	3	
P21	EIR 2019 · 134	2	hoja del archivo oficial
P22	EIR 2019 · 133	3	hoja del archivo oficial
P23	EIR 2019 · 132	2	hoja del archivo oficial
P24	EIR 2017 · 145	2	
P25	EIR 2015 · 121	4	reconstruida por un tercero

N°	Pregunta	Respuesta oficial	Notas
P26	EIR 2015 · 120	2	reconstruida por un tercero
P27	EIR 2012 · 60	4	reconstruida por un tercero
P28	EIR 2010 · 48	5	reconstruida por un tercero
P29	EIR 2010 · 46	4	reconstruida por un tercero
P30	EIR 2006 · 24	1	reconstruida por un tercero
P31	EIR 2026 · 1	4	
P32	EIR 2025 · 68	3	
P33	EIR 2023 · 73	3	hoja del archivo oficial
P34	EIR 2005 · 10	4	reconstruida por un tercero

Fuentes

- **F1** Proyecto Flebitis Zero (Buenas Prácticas en Seguridad de Pacientes; liderado desde el Servicio de Medicina Preventiva del Hospital Universitario Central de Asturias). Módulo 2: Elección adecuada del acceso vascular. Material formativo del proyecto, sin fecha. · https://flebitiszero.com/app/formacion/formacionPdf/II_Flebitis%20Zero_%20Eleccion%20adecuada.pdf · consultada 2026-09-25
- **F2** Proyecto Flebitis Zero. Módulo 4: Preparación de la piel con clorhexidina. Material formativo del proyecto, sin fecha. · https://flebitiszero.com/app/formacion/formacionPdf/IV_Flebitis%20Zero_Preparaci%C3%B3n%20de%20la%20piel%20con%20clorhexidina.pdf · consultada 2026-09-25
- **F3** Proyecto Flebitis Zero. Módulo 5: Mantenimiento aséptico del catéter. Material formativo del proyecto, sin fecha. · https://flebitiszero.com/app/formacion/formacionPdf/V_Flebitis%20Zero_Mantenimiento%20as%C3%A9ptico%20del%20cat%C3%A9ter.pdf · consultada 2026-09-25
- **F4** Proyecto Flebitis Zero (Asociación Buenas Prácticas en Seguridad de Pacientes, titular del proyecto). Guía de bolsillo Flebitis Zero: escala visual de valoración de flebitis e inserción y mantenimiento del catéter venoso periférico. 2017. · https://www.bpseguridadpacientes.com/wp-content/uploads/2017/03/Gu%C3%ADaBolsillo_FlebitisZero.pdf · consultada 2026-09-25
- **F5** Servizo Galego de Saúde (SERGAS). Procedimiento de canalización y cuidados de la vía venosa periférica. 2019. · <https://runa.sergas.gal/xmlui/bitstream/handle/20.500.11940/12481/CanalizacionFEMORAcastellano.pdf?sequence=3> · consultada 2026-09-25
- **F6** Organización Mundial de la Salud. WHO guidelines on drawing blood: best practices in phlebotomy. Ginebra: OMS; 2010 (anexo I, modified Allen test). · <https://iris.who.int/handle/10665/44294> · consultada 2026-09-25
- **F7** U.S. Food and Drug Administration. 510(k) K220626: Introcan Safety IV Catheter (B. Braun Medical Inc.), tabla comparativa «Gravity Flow Rate». 2022. · https://www.accessdata.fda.gov/cdrh_docs/pdf22/K220626.pdf · consultada 2026-09-25
- **F8** Grupo de trabajo de la GPC sobre Terapia Intravenosa con Dispositivos no Permanentes en Adultos. Guía de Práctica Clínica sobre Terapia Intravenosa con Dispositivos no Permanentes en Adultos. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía (AETSA); 2014. Guías de Práctica Clínica en el SNS. · https://www.aetsa.org/download/publicaciones/AETSA_2011-3_GPCTIV-completa_final_8_03_20151.pdf · consultada 2026-09-25
- **F9** CDC/HICPAC (O'Grady NP et al.). Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011 (con la actualización de julio de 2017 sobre apósitos de clorhexidina; última actualización: octubre de 2017). · <https://www.cdc.gov/infection-control/media/pdfs/Guideline-BSI-H.pdf> · consultada 2026-09-25
- **F10** Ministerio de Sanidad, SEMICYUC y SEEIUC. Protocolo de prevención de las bacteriemias relacionadas con catéteres venosos centrales (BRC) en las UCI españolas (Bacteriemia Zero). Actualización de diciembre de 2021, versión 1.0. · https://seguridaddelpaciente.sanidad.gob.es/proyectos/financiacionEstudios/colaboracionSSCC/semicyuc/docs/Protocolo_BZ_version_2022_REWDEF.pdf · consultada 2026-09-25

- **F11** Ministerio de Sanidad, SEMICYUC y SEEIUC. Bacteriemia Zero, anexo 19: Protocolo de inserción y mantenimiento de catéteres vasculares. Actualización de diciembre de 2021, versión 1.0. · https://seguridaddelpaciente.sanidad.gob.es/proyectos/financiacionEstudios/colaboracionSSCC/semicyuc/docs/Anexo_19_Protocolo_BZ_2022.pdf · consultada 2026-09-25
- **F12** Martín Delgado MC, López-Reina Roldán JM, et al. Guía de práctica clínica sobre el uso de catéteres venosos centrales de inserción periférica (PICC) en el paciente crítico. Madrid: SEMICYUC; 2022. ISBN 978-84-09-44303-1. · <https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2022/12/guia-picc.pdf> · consultada 2026-09-25
- **F13** Brescia F, Pittiruti M, Spencer TR, Dawson RB. The SIP protocol update: Eight strategies, incorporating Rapid Peripheral Vein Assessment (RaPeVA), to minimize complications associated with peripherally inserted central catheter insertion. J Vasc Access. 2024;25(1):5-13. · <https://doi.org/10.1177/11297298221099838> · consultada 2026-09-25
- **F14** Rodríguez Linares LA, Cerillo Lopes S. Ultrasound vessel sizing before cannulation: a measurement-first approach for anesthesiologists. J Anesth Analg Crit Care. 2026;6:99. · <https://doi.org/10.1186/s44158-026-00399-3> · consultada 2026-09-25
- **F15** Yasuda H, Shinzato Y, Abe M, et al. Midline catheters versus peripherally inserted central catheters for intravenous therapy in adults (protocol). Cochrane Database Syst Rev. 2026;(1):CD016316. · <https://doi.org/10.1002/14651858.CD016316> · consultada 2026-09-25
- **F16** Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria (SEFH), Grupo de Productos Sanitarios. Sistemas de infusión elastoméricos: administración continua de 5-fluorouracilo. Mayo de 2013. · https://www.sefh.es/fichadjuntos/Infusores_5FU_GPSok.pdf · consultada 2026-09-25
- **F17** Servicio Extremeño de Salud, Área de Salud de Plasencia (Toribio Felipe R). Bombas de infusión externas. Documento técnico. Abril de 2008. · <https://areasaludplasencia.es/wasp/pdfs/7/717004.pdf> · consultada 2026-09-25
- **F18** Gimenes I, Spoladore J, Paranhos BA, et al. Assessment of Pyrogenic Response of Medical Devices and Biomaterials by the Monocyte Activation Test (MAT): A Systematic Review. Int J Mol Sci. 2024;25(14):7844. · <https://doi.org/10.3390/ijms25147844> · consultada 2026-09-25
- **F19** Hospital Universitario San Cecilio, Servicio Andaluz de Salud (De Torres Villagrà M). Cuidados del reservorio venoso subcutáneo. Unidad de Terapia Intravenosa; diciembre de 2018. · [https://www.husc.es/archivos/cms/seguridad-del-paciente/archivos/publico/Protocolo%20RESERVORIO%20VENOSO%20\(1\).pdf](https://www.husc.es/archivos/cms/seguridad-del-paciente/archivos/publico/Protocolo%20RESERVORIO%20VENOSO%20(1).pdf) · consultada 2026-09-25
- **F20** Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Servicio Andaluz de Salud (Contreras Molina C). Protocolo clínico: cuidados del reservorio venoso subcutáneo (PC-HUVN), edición 2, 16-06-2023. · <https://www.huvn.es/archivos/cms/enfermeria-en-huvn/archivos/publico/Protocolos/Protocolo%20RVS%20actualizado%2016-06-2023%20edici%C3%B3n%202.pdf> · consultada 2026-09-25
- **F21** Cho JB, Park IY, Sung KY, et al. Pinch-off syndrome. J Korean Surg Soc. 2013;85(3):139-144. · <https://doi.org/10.4174/jkss.2013.85.3.139> · consultada 2026-09-25
- **F23** Slater K, Fullerton F, Cooke M, Snell S, Rickard CM. Needleless connector drying time: how long does it take? Am J Infect Control. 2018;46(9):1080-1081. · <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.05.007> · consultada 2026-09-25
- **F24** Servicio Murciano de Salud, Preevid (Biblioteca Virtual Murciasalud). Desinfección de bioconector de catéter central: toallita con clorhexidina versus tapón con desinfectante. Respuesta de 2024. · <https://www.murciasalud.es/preevid/25574> · consultada 2026-09-25

- **F22** McCarthy CJ, Behraves S, Naidu SG, Oklu R. Air Embolism: Practical Tips for Prevention and Treatment. J Clin Med. 2016;5(11):93. · <https://doi.org/10.3390/jcm5110093> · consultada 2026-09-25
- **F25** Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Conecta Care, guía de práctica clínica de uso de PICC en el paciente crítico (nota de la sociedad). Madrid, 13 de diciembre de 2022. · <https://semicyuc.org/2022/12/conecta-care-guia-de-practica-clinica-de-uso-de-picc-en-el-paciente-critico/> · consultada 2026-09-28
- **F26** Cortés N, Fuertes MJ, Mayo N, Porteiro M, Rodríguez M, Vecino S, Vilas MB. Procedimiento, cuidado y manejo del catéter central de inserción periférica (PICC) en adultos. Servicio Gallego de Salud (Xunta de Galicia), procedimientos de enfermería Fémora; 2019. · <https://femora.sergas.es/Coidados-das-vias-sondas-e-drenaxes/DocumentosCP/CAS.%20Cuidados%20PICC%20correxido%20PL.pdf> · consultada 2026-09-28
- **F27** Bukhari A, Kitaba A, Koudera S. Postgraduate educational pictorial review: Ultrasound-guided vascular access. Anesth Essays Res. 2010;4(2):57-63. Texto leído en PubMed Central (PMC4173356) con las E-utilities del NCBI. · <https://doi.org/10.4103/0259-1162.73507> · consultada 2026-09-28

Pendiente de verificar

- Posición para retirar el PICC (EIR2024-178, respuesta oficial: semi-Fowler o sentada). Refuerzo del 28-09-2026: el procedimiento PICC del SERGAS (2019) da «acostado o en semi-Fowler» para la retirada, sin vincularlo a la embolia gaseosa; la revisión de McCarthy (2016) recomienda supino o Trendelenburg para los CVC en general, y la guía PICC de la SEMICYUC no trata la posición. «Sentado» solo aparece en el SERGAS como postura general previa a cualquier cuidado del PICC (apartado 6.1), no en la retirada (6.8); sigue sin fuente la posición sentada para la retirada y el vínculo de la clave con la embolia; se intercala con un recuadro de discrepancia.
- Características de la vena adecuada para canalizar (EIR2006-024: firme, elástica, congestionada y redonda). Refuerzo del 28-09-2026: la OMS (2010) solo pide «a vein of a good size that is visible, straight and clear» y, en la donación, «large, firm»; tampoco lo describen Flebitis Zero, la GPC del SNS, los procedimientos del SERGAS (vía periférica y PICC) ni los protocolos de vía periférica del Complejo Hospitalario de Albacete, del Hospital La Inmaculada (SAS) y del Virgen del Rocío. No se intercala.
- Concentración de la heparina sódica para sellar el reservorio: el protocolo del HUSC dice literalmente «Heparina sódica 1% (Fibrilín® 5ml)», y Fibrilin no figura en CIMA, así que no se ha podido comprobar. La guía ESMO 2015 de accesos venosos en oncología (Sousa et al., Ann Oncol 2015, doi:10.1093/annonc/mdv296) sigue sin leerse: su página oficial (annalsofoncology.org) devuelve 403 con comprobación de Cloudflare a curl, no está en PubMed Central y la consulta de copias en la Wayback Machine respondió 429 (refuerzo del 28-09-2026).
- Estándares de la INS (9.ª ed., 2024) y método ZIM original (Dawson, JAVA 2011): no son de acceso abierto. Sus datos se citan a través de la guía de la SEMICYUC, Flebitis Zero y Brescia et al. 2024 (con Dawson como coautor). No se volvió a comprobar en el refuerzo del 28-09-2026.