

Carol GRAMO Orney

PAGS roCedura GRAMO oals y O bjeCtivos

OBJETIVO: Use las precauciones estándar para insertar un catéter intravenoso (IV) periférico siguiendo las pautas que minimizan el riesgo o las lesiones al paciente y aumentan la probabilidad de éxito.

OBJETIVOS: El alumno podrá:

norte Identificar la anatomía asociada con la inserción de un catéter intravenoso periférico.

norte Identificar las indicaciones y contraindicaciones de los catéteres de inserción intravenosa.

norte Identifique el material necesario para insertar un catéter intravenoso.

norte Identifique el cuidado posterior adecuado para el sitio de inserción de un catéter intravenoso.

norte Identificar las complicaciones comunes asociadas con la colocación de un catéter intravenoso.

ANTECEDENTES E HISTORIA

La inspiración para los “pequeños tubos de plástico que revolucionaron la medicina” comenzó durante la revolución puritana en Gran Bretaña cuando un grupo de brillantes jóvenes científicos, entre ellos William Harvey, que describió la circulación; Richard Lower, anatomista y fisiólogo; y Christopher Wren, microscopista y fisiólogo, comenzó sus experimentos en Oxford. Wren usó una pluma y una vejiga de cerdo en 1658 para crear el primer dispositivo intravenoso. Se utilizó para infundir mezclas de fluidos en las venas de los perros. Estos intentos iniciales estuvieron plagados de complicaciones, y la Royal Society británica prohibió la inserción intravenosa en 1668 durante más de 100 años. A principios del siglo XIX, las transfusiones exitosas de persona a persona estaban documentadas médicamente. ⁴

INDICACIONES

El acceso IV está indicado en las siguientes situaciones ³:

norte La administración de líquidos se realiza mediante un acceso intravenoso en entornos clínicos en los que se considera médicamente necesario, lo que incluye enfermedad, disminución o pérdida de volumen, quemaduras, pérdida de sangre, alteración de electrolitos, insolación, shock y trauma.

norte Las situaciones de emergencia médica pueden requerir la administración intravenosa.

norte La administración de antibióticos, quimioterápicos u otros tratamientos médicamente necesarios pueden requerir acceso intravenoso.

norte La administración de hemoderivados requiere acceso intravenoso.

norte La administración de sustancias de diagnóstico como tintes o contraste puede requerir acceso intravenoso.

norte La administración de algunos componentes nutricionales requiere acceso intravenoso. ³

CONTRAINDICACIONES

La inserción intravenosa debe ser evitado en extremidades con circulación alterada: mastectomía, axilar disección de ganglios linfáticos linfedema, coágulo, vasos periféricos enfermedad cular, venosa insuficiencia.

Las contraindicaciones para el acceso intravenoso son las siguientes ³:

norte Las extremidades con quemaduras importantes, edema o lesión no deben usarse para evitar más traumatismos mecánicos.

norte No se deben utilizar las extremidades con celulitis o infección importante para evitar la introducción de bacterias en la circulación sanguínea.

norte La inserción no debe realizarse distalmente al intento fallido de inserción del catéter intravenoso anterior.

norte Debe evitarse la inserción distal a cualquier área de flebitis preexistente.

norte Debe evitarse la inserción en extremidades con alteración de la circulación: mastectomía, disección de ganglios linfáticos axilares, linfedema, coágulo, enfermedad vascular periférica, insuficiencia venosa.

norte Las extremidades con fístula permanente no deben usarse.

norte Se debe tener cuidado al realizar un acceso intravenoso en un paciente con una diátesis hemorrágica conocida.

norte Se debe considerar la colocación de un catéter central de inserción periférica si la medicación que se está infundiendo es demasiado cáustica, es hipertónica o se va a administrar durante más de 6 días.

COMPLICACIONES POTENCIALES

TÉCNICA

norte Si no se obtiene un destello de sangre, es probable que el catéter no esté en la vena y no debe ser roscado.

norte Si se obtiene un flash pero no se puede enroscar el catéter, se puede ocluir el catéter y no debe forzarse; retírelo y aplique presión.

norte Si el catéter está roscado pero el líquido no fluye libremente, es probable que el catéter está torcido o coagulado; retírelo y aplique presión.

LOCAL

Lo siguiente se aplica en el sitio de la inserción intravenosa ¹:

norte Si no se canula correctamente una vena, se puede infundir líquido o medicación en el tejido circundante fuera del vaso, lo que causa dolor, irritación del tejido e hinchazón del área. Ciertos medicamentos son cáusticos para el tejido adiposo y pueden causar necrosis del tejido.

norte Puede ocurrir un sangrado leve en el sitio.

norte La tromboflebitis puede ocurrir como resultado del trauma mecánico en la vena cuando se inserta el catéter y hay un cuerpo extraño permanente en la vena. Esto se puede minimizar evitando traumatismos en el momento de la inserción, colocando la cánula de forma segura en su lugar y evitando colocar el catéter cerca de la línea de la articulación, donde los movimientos frecuentes pueden causar más lesiones mecánicas. La reducción del riesgo de tromboflebitis reduce el riesgo de infección y la incomodidad del paciente.

Infección del sitio local se observa comúnmente en catéteres que se dejan colocados durante más de 72 a 96 horas o si no se realiza una técnica aséptica seguido estrictamente.

norte La infección del sitio local o la celulitis se observa comúnmente en catéteres que se dejan colocados durante más de 72 a 96 horas o si no se sigue estrictamente la técnica aséptica en el momento de la inserción.

Sistémico

Las complicaciones sistémicas son raras e incluyen las siguientes:

- norte La septicemia, o bacteriemia, ocurre con mayor frecuencia si no se sigue una técnica aséptica al colocar la vía intravenosa o en el postratamiento: piel no limpia, catéter colocado en un área anatómica que está muy colonizada por bacterias, etc. Se debe tener cuidado, con una estrecha observación para detectar signos de infección local y la vía intravenosa se debe retirar rápidamente si hay signos presentes.
- norte La embolización del catéter es muy rara y se debe a que la parte distal del extremo del catéter se corta con el extremo biselado de la aguja. Puede evitarse no tirando de la funda del catéter sobre la aguja una vez que se ha enhebrado (avanzado). Si el catéter no se puede enhebrar completamente, siga la técnica adecuada para retirar la cánula y la aguja parcialmente enroscadas y aplique presión.
- norte La embolia pulmonar puede ocurrir con líneas periféricas colocadas en el centro como resultado de la formación de un coágulo en la punta del catéter que se desplaza y viaja al pulmón.
- norte Los émbolos gaseosos ocurren cuando los conductos no se lavan correctamente para eliminar todo el aire antes de conectarlos al catéter.

ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA ESENCIAL

El conocimiento de la anatomía venosa de la parte superior del brazo y la mano es importante para obtener acceso IV (Figura 7-1). Se utiliza el antebrazo, si es posible, porque ofrece fácil accesibilidad, evita la muñeca y contribuye a una mayor comodidad del paciente. Evitar válvulas y bifurcaciones suele ser más fácil en la parte inferior del brazo. El dorso de la mano ofrece un buen acceso intravenoso. Las bifurcaciones y válvulas deben evaluarse antes de la colocación de una vía intravenosa para ayudar a determinar el mejor sitio de inserción. Las bifurcaciones se pueden visualizar y las válvulas se pueden palpar como bultos en forma de nudos o áreas tortuosas en la vena. Esto ayuda a determinar la sección más larga de la vena libre de obstrucciones para que el catéter se enrosque sin resistencia. Las venas metacarpiana, basilica y cefálica de la extremidad superior se utilizan con frecuencia.

Figura 7-2 ilustra la anatomía venosa del pie. En la población pediátrica, el pie y el tobillo tienen una circulación adecuada, por lo que no aumenta la preocupación por las infecciones; por lo tanto, es un sitio IV igualmente aceptable. Ofrece un fácil acceso intravenoso y es menos visible para los niños pequeños, lo que disminuye la ansiedad y la probabilidad de que el dispositivo intravenoso se coloque en la boca. Tener el catéter y el tubo en la extremidad inferior puede interferir físicamente menos con el vínculo entre padres e hijos y la lactancia. Las venas de las extremidades inferiores más utilizadas son las venas safena mayor y menor y las venas marginales mediales.

PRECAUCIONES ESTÁNDAR Todo médico debe utilizar las precauciones estándar en todo momento al interactuar con los pacientes, especialmente al realizar procedimientos. Determinar el nivel de precaución necesario requiere	el médico debe ejercer un juicio clínico basado en la historia del paciente y el potencial de exposición a fluidos corporales o patógenos transmitidos por aerosoles (para mayor información, consulte el Capítulo 2).
---	--

PREPARACIÓN DEL PACIENTE

- norte Identifica al paciente.
- norte Obtenga el consentimiento informado, discuta la relación riesgo / beneficio, la indicación para la colocación de la IV y el procedimiento.
- norte Identificar alergias (yodo, látex, adhesivos, lidocaína). Tenga preparados todos
- norte los suministros necesarios.
- norte Ofrezca una inyección de solución salina o lidocaína para anestesia (si corresponde) a los pacientes más sensibles al dolor o ansiosos.

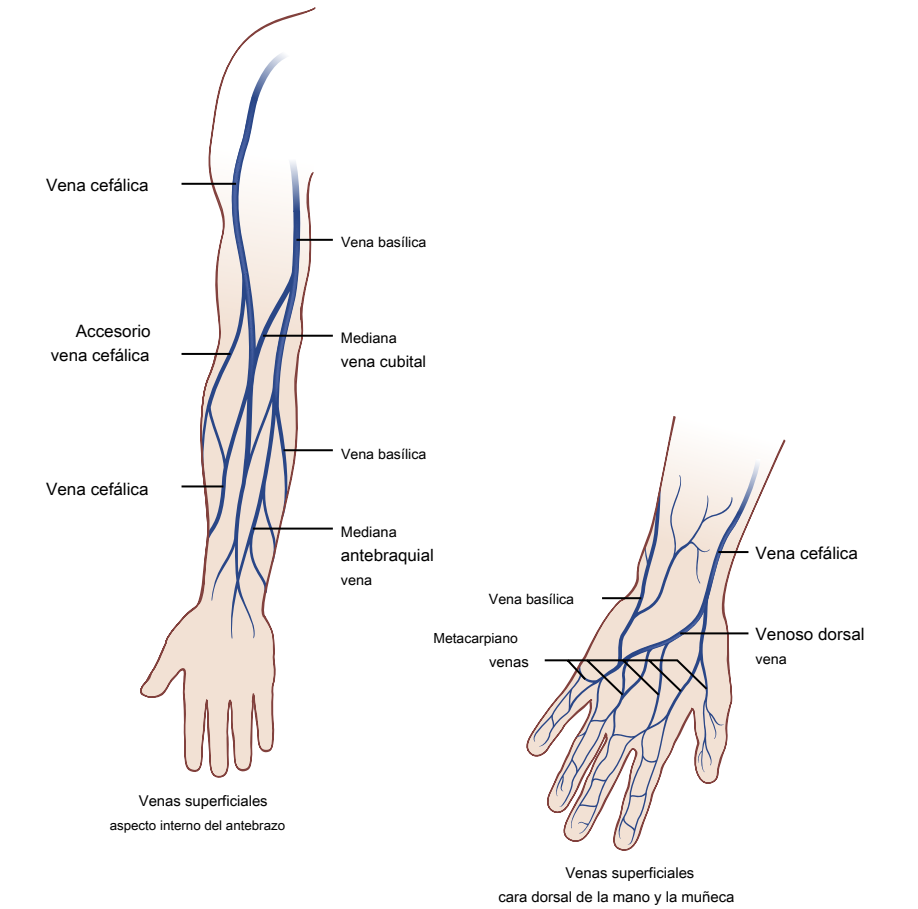


FIGURA 7-1 Anatomía de las venas de la extremidad superior que se utiliza con mayor frecuencia al iniciar catéteres intravenosos.

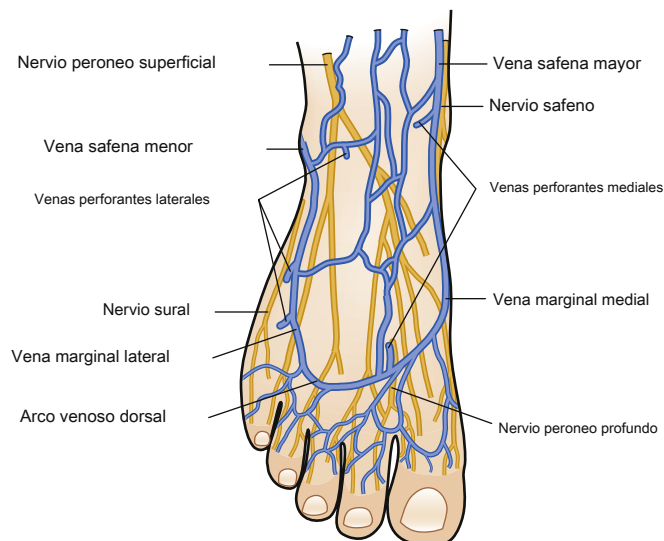


FIGURA 7-2 Anatomía de las venas de la extremidad inferior más utilizada en el inicio de catéteres intravenosos en pacientes pediátricos.

MATERIALES

norte Catéter intravenoso de calibre apropiado (tenga varios calibres de catéteres en la cabecera)

NOTA: Los catéteres sobre aguja con dispositivos de seguridad son los catéteres más utilizados. Hay muchas marcas y tamaños disponibles comercialmente, y uno debe tomarse un tiempo para familiarizarse con los tipos que se ofrecen en su institución. La mayoría de las instituciones ofrecen únicamente catéteres intravenosos con dispositivos de seguridad que retraen la aguja para reducir el riesgo de pinchazos. Muchas instituciones ofrecen juegos de sistemas cerrados con conectores de aguja para reducir la posibilidad de contaminación o derrames de sangre y los dispositivos de seguridad tradicionales sobre la aguja (Figura 7-3). La edad del paciente, el lugar de inserción y la indicación deben tenerse en cuenta al elegir el calibre (tamaño) del catéter. Un catéter de calibre 24 (diámetro pequeño) y 0,5 pulgadas se usa comúnmente en un recién nacido o un bebé pequeño. La administración de hemoderivados o traumatismos requiere dispositivos intravenosos de mayor calibre, como calibre 16 o 18 (recuerde que cuanto menor es el número del calibre, mayor es el calibre del catéter intravenoso).

norte Guantes y otros equipos para practicar las precauciones estándar (sin látex si el paciente es alérgico)

Asegúrate de eso
precauciones estándar
siempre se observan.

norte Líquido intravenoso

norte Equipo de administración (tubo con una cámara de goteo que se ha cebado con líquido intravenoso y tiene un regulador de flujo de abrazadera de rodillo y conexión estándar)

norte Poste intravenoso

norte Bomba de infusión preestablecida para infusión en función de la velocidad de infusión deseada, la edad del paciente o el líquido que se va a administrar

norte Agente antimicrobiano para limpiar el sitio

norte Torniquete

norte tijeras

norte Tegaderm u otro apósito no oclusivo y cinta precortada de ½ pulgada Gasa de 2 × 2 pulgadas o

norte gasa de 4 × 4 pulgadas

norte Armboard si es necesario (si la colocación intravenosa requiere una menor flexión de una articulación para asegurar un flujo adecuado)

norte Recipiente para agujas y desechos de riesgo biológico

norte Ungüento antiséptico

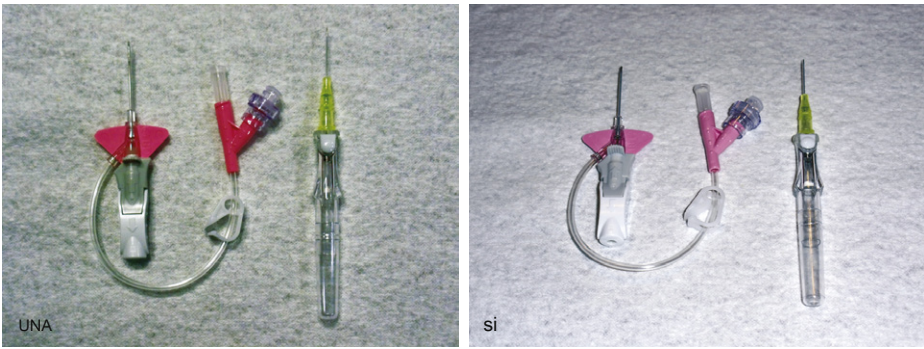


FIGURA 7-3 Catéter sobre aguja con dispositivo de seguridad de retracción (UNA) y sistema de aguja cerrado (SI).

PROCEDIMIENTO

INSERCIÓN DE UN CATÉTER INTRAVENOSO

1. Aplique el torniquete por encima del codo en la extremidad superior y el tobillo en la extremidad inferior para asegurar un llenado adecuado de la vena. Haga esto en los brazos y los pies (solo en pacientes pediátricos) para identificar la vena más adecuada para la colocación del catéter intravenoso. Por lo general, se elige la vena más grande, más recta y más periférica que puede adaptarse al tamaño del catéter que se va a iniciar.
2. Palpe la vena en busca de estabilidad y válvulas (lo ideal es una vena estable y comprimible que no tenga válvulas por 1 pulgada).
3. Suelte el torniquete, vuelva a comprobar y asegure todos los materiales necesarios, encienda la bomba de infusión, enjuague el tubo con líquido y asegúrese de que no tenga burbujas de aire atrapadas.
4. Aplique el torniquete de manera ajustada y bien proximal al sitio elegido (use menos presión para las personas muy mayores y muy jóvenes porque la piel es más delgada y más fácil de dañar).
5. Póngase guantes y protección para los ojos.
6. Permita que la vena se distienda para ayudar a la colocación del catéter (puntas para facilitar la distensión: golpee suavemente la vena, coloque la extremidad en una posición dependiente de la gravedad por debajo del nivel del corazón, aplique calor).
7. Limpiar el sitio con alcohol y un limpiador aséptico aprobado (gluconato de clorhexidina o povidona yodada).^{2,3} El sitio debe limpiarse con un movimiento hacia adelante y hacia atrás para un mínimo de 30 segundos y luego se deja secar.
8. Con la mano no dominante, sujete firmemente la mano (o pie) del paciente y utilice el pulgar para retraer suavemente la piel distal al lugar de inserción hacia los dedos. Esto asegurará la vena para reducir el movimiento venoso y mantener la piel tensa.
9. Perfore la vena con ayuda directa o indirecta.
 - mi ntry [Figura 7-4](#)):
 - Advierta al paciente del inminente "palo". Directo (un paso, usado para venas más grandes): Sostenga el conjunto sobre la aguja en 15 a 20 grados por encima del sitio y entrar en la vena directamente.
 - Indirecto (dos pasos, utilizado para venas): mantenga el conjunto de 15 a 20 Grados arriba del sitio y 20 grados lateral a la vena, inserte el catéter en la piel y luego avance en la vena. Cuando se perfora la vena, debe aparecer sangre en la cámara de flash ([Figura 7-5](#)). Una vez que se ve el destello, baje el conjunto de la aguja casi en paralelo con la piel y enhebre el catéter apropiadamente según el tipo de dispositivo, ya sea estándar sobre la aguja o autoprottegido.

NOTA: Catéter estándar sobre aguja:

Haga avanzar el dispositivo de 2 a 3 milímetros más para asegurarse de que tanto la aguja como la punta del catéter estén dentro de la vena y que el catéter no se retire inadvertidamente cuando se retire la aguja. Sostenga la aguja de forma segura y enhebre el catéter mientras mantiene la tracción de la piel,



FIGURA 7-4

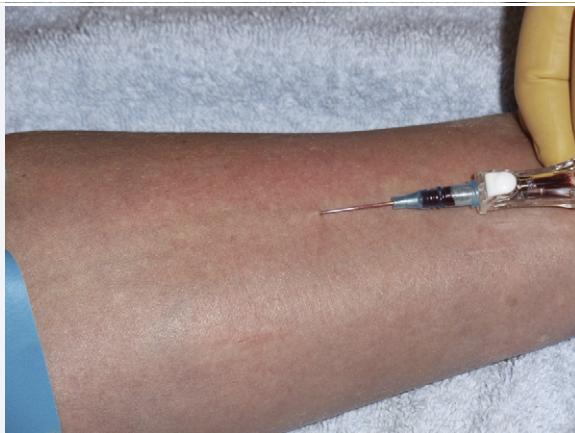


FIGURA 7-5

retire la aguja y utilice el dispositivo de retracción.

Dispositivo de autoprotección: Haga avanzar todo el conjunto, enrosque el catéter mientras mantiene la tracción y sujeta la aguja firmemente, presione el botón de retracción y retire el conjunto.

10. Aplique una presión suave en la vena proximal al sitio de inserción para asegurar el catéter con la mano no dominante y suelte el torniquete (Figura 7-6).

11. Para sistemas no cerrados, asegure el conector al catéter y comience a administrar líquidos por vía intravenosa (Figura 7-7). Para sistemas cerrados, enjuague con solución salina como líquido o enjuague. Inspeccione el sitio para detectar la permeabilidad. El dolor o la hinchazón importantes indican que el catéter no se ha colocado correctamente y debe retirarse.

12. Si sale líquido, asegure el catéter con Tegaderm u otro apósito no oclusivo para que se pueda observar el sitio en busca de signos de permeabilidad e infección. Aplícalo de forma segura. Pegue firmemente el tubo al brazo y minimice el contacto entre la cinta y la piel (Figura 7-8).

NOTA: Si el intento de colocación intravenosa no tiene éxito, nunca vuelva a insertar la aguja en el catéter porque podría desprenderse de la punta y provocar una embolia. Nunca reutilice el catéter una vez que se haya retirado de la piel; deséchelo y use un catéter nuevo. Si el sitio del catéter duele o está hinchado cuando se inicia el tratamiento con líquido, suspenda el líquido, retire el catéter e intente nuevamente en la zona proximal del sitio fallido.



FIGURA 7-6

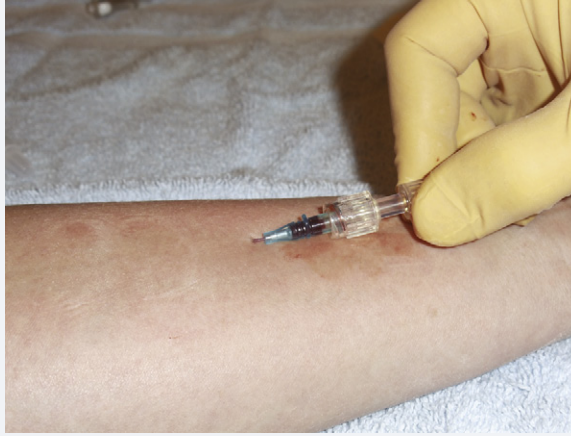


FIGURA 7-7

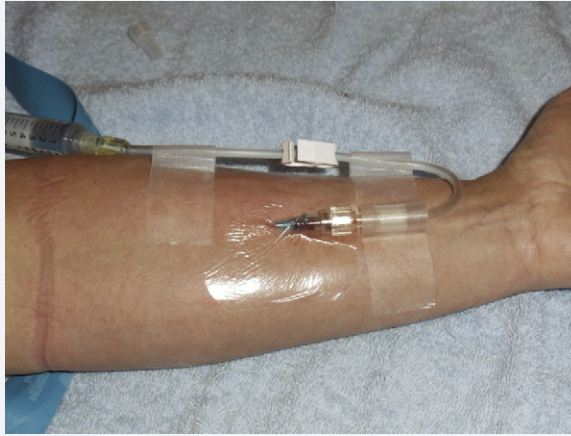


FIGURA 7-8

CONSIDERACIONES ESPECIALES

Geriátrico y poblaciones pediátricas tienen más probabilidades de tener frágiles, más pequeñas venas y no como muchas opciones venosas puede estar presente, por lo tanto inspección cuidadosa de todas las opciones deben ser hecho antes del intento de colocación IV.

Es más probable que las poblaciones geriátrica y pediátrica tengan venas más pequeñas y frágiles, y pueden existir menos opciones venosas; por lo tanto, se debe realizar una inspección cuidadosa de todas las opciones antes de intentar la colocación intravenosa. Evite la extremidad inferior en los ancianos o con cualquier paciente que tenga insuficiencia vascular. Si no se administran productos sanguíneos, use un catéter más pequeño, como un calibre 24. En pacientes menores de 1 año, este es el tamaño de catéter preferido. En los niños, asegurar la vía es fundamental porque tienden a estar más activos y es más probable que se retiren el catéter. En la población geriátrica, puede ser igualmente difícil iniciar una vía intravenosa en un vaso muy grande porque puede ser esclerótica. Esto hace que la vena sea más difícil de perforar y el catéter más difícil de enhebrar.

INSTRUCCIONES Y CUIDADOS DE SEGUIMIENTO

Instruya al paciente sobre los signos de infección, incluido el aumento de la incomodidad o el dolor, enrojecimiento o hinchazón. Haga que el paciente notifique al cuidador inmediatamente si ocurre cualquiera de estos. El sitio intravenoso debe cambiarse cada 96 horas para reducir la probabilidad de infección. ¹

REFERENCIAS

1. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Directrices para la prevención de infecciones relacionadas con el catéter intravascular: 2002; <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5110a1.htm> .
2. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Directriz para la prevención de infecciones relacionadas con dispositivos intravasculares. *Soy J Infect Control*. 1996; 24: 262-293.
3. Recurso de enfermería. Inserción de vía intravenosa periférica: <http://nursing-resource.com/tag/how-to-insert-iv/> .
4. Rivera M, Strauss KW, Van Zundert A, et al. La historia de los catéteres intravenosos periféricos: cómo los pequeños tubos de plástico revolucionaron la medicina. *Acta Anaesthesiol Belg*. 2005; 56 (3): 271-282.

C laire JEFE Onnell

PAGS rOCedure GRAMO Oals y O bjeCtivos

OBJETIVO: Obtener una muestra de sangre arterial de alta calidad observando las precauciones estándar y con un grado mínimo de riesgo para el paciente.

OBJETIVOS: El alumno podrá:

Describir las indicaciones, contraindicaciones y justificación para realizar una punción arterial.

- Identificar y describir las complicaciones comunes asociadas con las punciones arteriales.
- Describe cómo realizar una prueba de Allen.
- Describir la anatomía y fisiología esenciales asociadas con la actuación de una punción arterial.
- Identificar los materiales necesarios para realizar una punción arterial y su uso apropiado.
- Realice correctamente las acciones necesarias para recolectar una muestra de sangre arterial.
- Identificar los aspectos importantes del cuidado posoperatorio después de una punción arterial.

ANTECEDENTES E HISTORIA

El acceso intencional al sistema circulatorio se ha practicado durante siglos. Como se discutió en el Capítulo 5, aproximadamente en el 400 aC, Hipócrates expresó la opinión de que la enfermedad era el resultado del exceso de sustancias como sangre, flema, bilis negra y bilis amarilla dentro del cuerpo. De este punto de vista resultó la creencia de que la eliminación del exceso podría restablecer el equilibrio. La sangría, que consistía en cortar una vena con un instrumento afilado para liberar sangre del sistema circulatorio, era algo habitual.

El acceso específico al sistema arterial es un procedimiento relativamente reciente. La primera punción arterial registrada se realizó en 1912 y la primera muestra arterial utilizada para el análisis de gases en sangre se obtuvo en 1919. Sin embargo, el análisis de gases en sangre de rutina no se practicó hasta después de 1953, con la introducción de tecnología diseñada para medir la presión de oxígeno. ¹

INDICACIONES

La punción arterial está indicada siempre que se requiera una muestra de sangre arterial. A diferencia de la sangre venosa, el nivel de gases disueltos en una muestra arterial es constante en todo el sistema arterial. Por lo tanto, una muestra obtenida de cualquier sitio arterial representa el nivel real de gases disueltos en la sangre dentro del sistema arterial y proporciona una evaluación más precisa de la ventilación y la oxigenación. Se prefiere la sangre arterial siempre que se necesite una evaluación del nivel de gases disueltos para fines diagnósticos o terapéuticos.

pags ■ propone. Las siguientes condiciones pueden requerir un muestreo arterial:

Diagnóstico de una disfunción aguda en el intercambio de dióxido de carbono / oxígeno o

Equilibrio ácido-base: las afecciones incluyen exacerbaciones graves de dióxido de carbono / intercambio de oxígeno del asma, sospecha de tromboembolismo pulmonar, coma de causa desconocida, sospecha de sobredosis de fármacos, estados de shock y arritmias cardíacas refractarias a la intervención médica.

Monitoreo de la gravedad y progresión de un proceso de enfermedad documentado en pacientes con una condición crónica que afecta el intercambio de dióxido de carbono / oxígeno o el equilibrio ácido-base: la enfermedad pulmonar obstructiva crónica progresiva (EPOC) puede monitorearse a través de cambios de los valores de gases en sangre arterial basales. Los pacientes que reciben terapia de oxígeno prolongado deben ser controlados cuando los cambios en el estado ocurren y periódicamente al estado del documento.

- Monitoreo de un retorno a la línea de base o la necesidad de una mayor intervención: Después terapia de hiperventilación terapéutica o reanimación cardiopulmonar, arte- Las determinaciones de gases sanguíneos riales ayudan con la necesidad de cuantificar la respuesta del paciente a las intervenciones terapéuticas.

Se puede preferir la obtención de una muestra arterial para una prueba de laboratorio específica que ofrece la evaluación más precisa cuando se realiza en sangre arterial. Es preferible una muestra de sangre arterial a una muestra de sangre venosa al evaluar los niveles de amoníaco, los niveles de monóxido de carbono y los niveles de lactato. Se pueden realizar otras pruebas de laboratorio utilizando una muestra arterial cuando no se puede obtener fácilmente el acceso venoso, como en situaciones de emergencia de hipovolemia grave.

CONTRAINDICACIONES

Th Las contraindicaciones en la toma de muestras de sangre arterial son las siguientes:

- La punción arterial para la toma de muestras de sangre está absolutamente contraindicada cuando el pulso arterial no es palpable.
- Para la arteria radial, los resultados negativos de una prueba de Allen modificada (prueba de circulación colateral) sugieren un suministro de sangre colateral inadecuado a la mano y una Debe seleccionarse un sitio arterial alternativo. Para realizar la prueba de Allen (Figura 8-1), haga que el paciente apriete el puño y eleve la mano; ocluya las arterias radial y cubital aplicando una presión firme durante aproximadamente 1 minuto hasta que la mano parezca blanqueada. Baje la mano mientras mantiene la presión e indique al paciente que abra el puño. Libere solo la compresión cubital mientras mantiene la presión de la arteria radial. El color debe volver a toda la mano en 15 segundos (prueba positiva). Si el color no vuelve a la normalidad, indica la oclusión de la circulación colateral (prueba negativa); La punción de la arteria radial en esta situación puede resultar en isquemia y gangrena distal al sitio y debe

no se intentará.

- Intentar una punción arterial cuando los puntos de referencia de la superficie no son visibles no es recomendado.
- La punción arterial no es aconsejable en presencia de enfermedad arterial, incluida la aterosclerosis, afecciones inflamatorias arteriales y enfermedades conocidas o sospechadas aneurisma.
- La mayor presión inherente al sistema arterial hace que la punción arterial sea un riesgo considerablemente mayor en un paciente con una coagulopatía, con trombosis severa bicitopenia o en tratamiento con anticoagulantes. También debe considerarse una posible necesidad futura de dicha terapia.

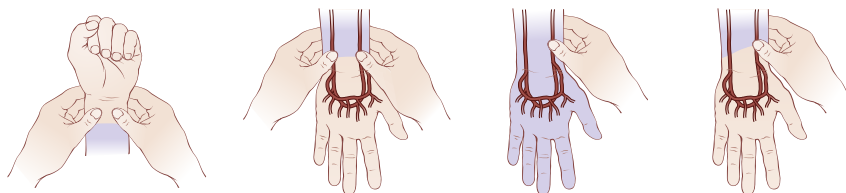


FIGURA 8-1 Prueba de Allen modificada. (Rediseñado de Pfenninger JL, Fowler GC, eds. Procedimientos para médicos de atención primaria. St. Louis: Mosby – Year Book; 1994, pág. 343.)

- Debe evitarse la punción arterial en un paciente en tratamiento por enfermedad renal en etapa terminal que tenga una derivación arteriovenosa o que pueda necesitar colocación en el futuro cercano.
- Sitios que exhiben irritaciones cutáneas locales, incluidas infecciones (como celulitis),
Deben evitarse las erupciones cutáneas crónicas y las zonas quemadas. Si estas condiciones están presentes en el sitio deseado para la punción arterial, se debe seleccionar un sitio alternativo.

COMPLICACIONES POTENCIALES

La punción arterial es un procedimiento invasivo con potencial de complicaciones importantes y debe realizarse dando prioridad a la seguridad del paciente. Cualquier interrupción de la técnica de seguridad adecuada puede causar lesiones al paciente, lo que puede resultar en

Pérdida de forma y función del cuerpo distal al sitio de punción arterial. El riesgo de Hematoma

- Las complicaciones aumentan cuando se intentan punciones repetidas en el mismo sitio.

La complicación más común es la hemorragia o la formación de hematoma en el sitio de punción. Esto ocurre con más frecuencia en las punciones braquiales y femorales que en las radiales. El uso de la aguja de menor calibre aceptable para la tarea ayuda a disminuir el riesgo de hemorragia o formación de hematomas. El desarrollo de hematomas se puede minimizar mejor si se aplica una presión rápida sobre la punción.

ture el sitio continuamente durante 10 minutos después de que se complete el procedimiento.

- La trombosis es más común en la arteria radial que en la braquial o femoral. Es más probable si la punción arterial se realiza en un vaso con enfermedad oclusiva. La trombosis puede provocar isquemia y gangrena distal a la punción. La trombosis también puede conducir a la embolización distal de un coágulo o placa, con la consiguiente oclusión arterial. El potencial de pérdida de función de la mano o los dedos es considerable si se produce una embolia arterial y no se reconoce y trata rápidamente. La probabilidad de trombosis puede reducirse variando el sitio de punción repetida y usando la aguja de menor calibre posible. Es imperativo verificar la circulación colateral (prueba de Allen) antes de una

punción.

- Un espasmo arterial transitorio puede ocurrir durante o después de la punción arterial. Si esto ocurre, continúe monitoreando y evaluando la circulación colateral. Si la circulación
Si sigue alterada, se debe obtener una consulta vascular. Si el daño del colateral Nerve puede
Si la circulación general está comprometida, se justifica una intervención quirúrgica inmediata. haz de nervios
- resultar de la inserción directa inadvertida de la aguja en el
o por compresión nerviosa excesiva secundaria a una gran hema-
Toma en el área adyacente. Si el paciente tiene una coagulopatía que retrasa la coagulación, la infección es rara
el riesgo aumenta.
- cuando se sigue la técnica adecuada. Técnica esterilizada adecuada
y evitar la piel rota o dañada al elegir el sitio para la arteria
la punción minimiza este riesgo.

la formación puede mejor
ser prevenido por
asegurando puntual
se aplica presión al sitio
continuamente
durante un mínimo de 10
minutos.

Asegurar el estándar
las precauciones son
siempre observado
cuando actua
este procedimiento (ver

PRECAUCIONES ESTÁNDAR Los practicantes deben
Utilice las precauciones estándar en todo momento al
interactuar con los pacientes. Determinación de la
El nivel de precaución necesario requiere que el
médico ejerza su juicio clínico.

basado en la historia del paciente y el Capítulo 2).
potencial de exposición a fluidos corporales o patógenos
transmitidos por aerosoles (para mayor discusión, vea el
Capítulo 2).

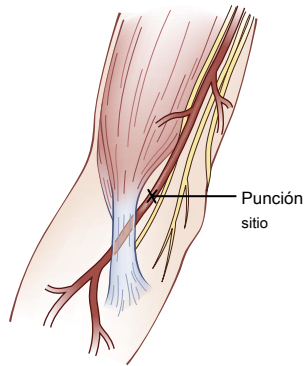


FIGURA 8-2 La arteria braquial derecha, sus ramas y el sitio anatómico para la punción de la arteria braquial. (Rediseñado de Pfenniger JL, Fowler GC, eds. Procedimientos para médicos de atención primaria. St. Louis: Mosby – Year Book, 1994, p 345.)

ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA ESENCIAL

ARTERIA RADIAL

La arteria radial es el sitio más utilizado para la punción arterial. Está cerca de la superficie de la piel y es fácilmente accesible. También conlleva el menor riesgo de complicaciones. La arteria radial corre a lo largo de la cara lateral del antebrazo anterior y puede palparse fácilmente entre la apófisis estiloides del radio y el tendón flexor radial del carpo. El punto de máxima pulsación es proximal (1 a 2 cm) al pliegue transversal de la muñeca.

Antes de intentar la punción de la arteria radial, verifique la circulación colateral realizando la prueba de Allen. La parte distal del antebrazo y la muñeca deben hiperextenderse ligeramente y colocarse sobre una superficie firme. Una pequeña toalla enrollada colocada debajo de la muñeca ayuda a lograr la hiperextensión. El antebrazo, la muñeca y la toalla pueden sujetarse a un brazo con cinta para mayor estabilidad si es necesario.

ARTERIA BRAQUIAL

Se puede acceder a la arteria braquial si la arteria radial se ha perforado recientemente o no está disponible (Figura 8-2). Tiene un mayor riesgo de complicaciones, incluido un traumatismo en la vena basilica o el nervio mediano. Si se producen complicaciones oclusivas, existe una mayor posibilidad de pérdida de tejido distal a la arteria porque la circulación colateral es menos extensa. La arteria braquial recorre la superficie medial de la fosa antecubital y debe accederse por encima del pliegue antecubital. El brazo debe estar completamente extendido y asegurado a una superficie firme, con el lado cubital hacia arriba.

ARTERIA FEMORAL

La arteria femoral debe perforarse solo si el acceso a la arteria radial o braquial no es posible o aconsejable (Figura 8-3). Si el paciente tiene una depleción de volumen grave o está en shock, la arteria femoral puede ser el único pulso con suficiente presión para obtener sangre arterial. La arteria femoral se puede localizar utilizando el mnemónico NAVEl (**n**orte **e**rve, **u**na **r**tery **v**ein, **m**i **e**spacio **m**py, **i**lympáticos) de lateral a medial en el pliegue inguinal. El paciente debe estar en decúbito supino sobre una superficie firme con la cadera extendida y rotada externamente.

El sitio preferido para la punción arterial es la arteria radial, a menos que las circunstancias requieran el uso de otro sitio.

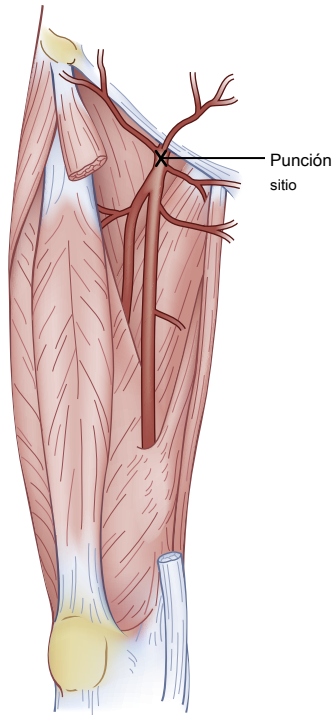


FIGURA 8-3 La arteria femoral derecha y sus ramas. (Rediseñado de Pfenninger JL, Fowler GC, eds. Procedimientos para médicos de atención primaria. St. Louis: Mosby – Year Book; 1994, pág. 345.)

PREPARACIÓN DEL PACIENTE

- Se debe informar al paciente sobre el propósito de la prueba y advertirle del nivel potencial de incomodidad y complicaciones asociadas con la realización de la prueba. el procedimiento.
- Si hay formularios de consentimiento disponibles, se debe obtener el consentimiento.
- Es importante que el paciente permanezca lo más quieto posible durante el procedimiento; se recomienda una posición supina.
- Si se ajusta la oxigenoterapia o se realiza succión, espere al menos 15 minutos antes de tomar la muestra para permitir que los niveles de gas se estabilicen.

MATERIALES

- Jeringa de vidrio o heparinizada especial de 3 a 5 ml hecha para la recolección de gases en sangre arterial. **NOTA:** Si no está disponible, use una jeringa de plástico y heparinice (vea luego).
- Calibre 21 a 25, ½ a ¾- aguja de pulgada
- Bolsa o taza de hielo para transporte
- Almohadillas de preparación de la piel que contienen yodo
- Tablero de corcho o goma para la seguridad de las agujas
- Tapón de goma o tapón para jeringa
- Guantes esterilizados (dos pares)
- Gasa estéril de 2 × 2 pulgadas o 4 × 4 pulgadas

PROCEDIMIENTO

PUNCION ARTERIAL

1. Asegure y establezca el sitio colocando el brazo en supinación del paciente en la placa del brazo y asegurándolo con cinta. Prepare un campo estéril y reúna todo el equipo.
2. Póngase guantes esterilizados.
3. Limpiar la piel con una solución de yodo (p. Ej., Povidona yodada [Betadine], yodóforo).

NOTA: Algunos practicantes prefieren seguir esto con una limpieza con alcohol. Deje que el área se seque al aire.

4. Cubra la jeringa y la aguja con heparina; utilice una jeringa de plástico simple si no dispone de una jeringa preheparinizada. Heparinice aspirando 0.5 mL de heparina, 10,000 U / mL, y tirando del émbolo hasta el final de la jeringa mientras sostiene la jeringa y la aguja verticalmente. Presione lentamente el émbolo para evacuar la heparina. La jeringa y la aguja ahora están adecuadamente cubiertas con heparina. Es necesaria la heparinización de la jeringa para evitar la coagulación de la muestra.

Anestesia local

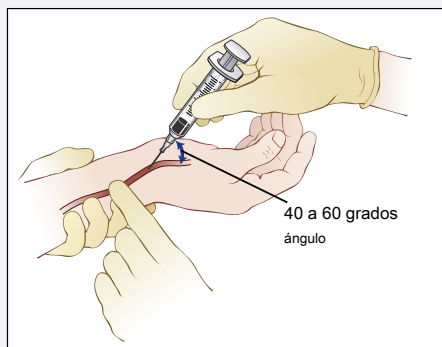
NOTA: Tradicionalmente, la punción arterial se ha realizado sin el uso de anestesia local. Varios estudios han demostrado que se produce una disminución significativa del dolor cuando se administra anestesia local antes de la punción arterial. Las preocupaciones de que la anestesia local inhibe la colocación adecuada al borrar los puntos de referencia han sido infundadas. El uso de anestesia local hace que la punción arterial sea un procedimiento de "dos puntas" en lugar de un procedimiento de "una sola punción". Sin embargo, la intensidad del dolor asociado con la punción arterial puede apoyar el uso de la varilla menos dolorosa requerida con anestesia local.

NOTA: Use una pequeña cantidad (1 a 2 ml) de lidocaína sin epinefrina para anestesiarse el área local. La anestesia demasiado entusiasta puede oscurecer los puntos de referencia o reducir el pulso.

5. Anestesiarse el área. Haga avanzar la aguja hasta justo por encima del periostio en cada lado de la arteria sin entrar ni hacer contacto directo con la arteria. Se debe intentar aspirar antes de inyectar el anestésico para asegurar que el anestésico esté

NOTA: Deje que transcurran varios minutos para que surta efecto el anestésico antes de realizar la punción arterial. (Para obtener más información sobre las técnicas de anestesia local, consulte el Capítulo 22.)

6. Palpe la arteria con la mano no dominante y localice el punto de máxima pulsación.
7. Mire al paciente. Sostenga la jeringa como un dardo o un lápiz con el bisel hacia la parte proximal.
8. Inserte la aguja en un ángulo de 40 a 60 grados (ángulo de 60 a 90 grados para la punción femoral) (Figura 8-4).
9. Haga avanzar la aguja hasta que se vea sangre entrando en el eje.
10. Si no se ve sangre, tire hacia atrás hasta que la aguja esté justo debajo de la piel y redirija el punto 1 mm hacia cada lado. Si el paciente se queja de un dolor agudo que se irradia hacia el brazo, retírelo ligeramente y cambie de posición. No salga por completo.
11. Una vez que la sangre entra en el centro de la aguja, la presión arterial debe hacer que la sangre llene la jeringa de forma espontánea.
12. En pacientes gravemente hipotensos, puede ser necesaria una ligera aspiración, pero rara vez es necesaria.
13. Recoja de 3 a 5 ml de sangre y luego retire la aguja con un movimiento rápido y suave.
14. Aplique inmediatamente presión firme y continua en el área durante un mínimo de 10 minutos, más si el paciente es hipertenso o está recibiendo terapia anticoagulante. Se debe aplicar presión incluso si no se obtiene ninguna muestra (Figura 8-5). Aplique un vendaje compresivo y déjelo intacto durante las próximas horas.



inyectado en los tejidos circundantes y FIGURA 8-4 Inserción de aguja. (Redibujado de *Plenninger*, J., *Power*, C., eds. *Procedimientos para métodos de atención primaria*. St. Louis: Mosby - Year Book; 1994, pág. 345.)

No es aconsejable que el paciente aplique presión; se recomienda un asistente.

15. Sostenga la jeringa y la aguja en posición vertical y permita que se eleven las burbujas de aire; golpear suavemente el costado de la jeringa puede ayudar. Expulse el aire de la jeringa.

16. Inserte la aguja en un corcho o pieza de goma por seguridad; retire la aguja de la jeringa, deséchela correctamente y cierre la jeringa con un tapón de goma.

17. Haga rodar suavemente la jeringa entre sus palmas para asegurar una mezcla uniforme de la muestra con la heparina.

18. Etiquete la jeringa y colóquela en hielo para su transporte inmediato al laboratorio.

19. Compruebe el sitio de punción arterial para ver si hay formación de hematomas y una perfusión distal adecuada.

20. Regrese al paciente para un control repetido en 5 minutos y nuevamente en 15 minutos. Controle cualquier cambio de color, temperatura, incompetencia vascular o función. Pregunte si el paciente ha experimentado entumecimiento, aumento del dolor o frialdad.

21. Registre la fecha y hora del muestreo, la temperatura del paciente y si el paciente está recibiendo oxigenoterapia en el momento del muestreo.

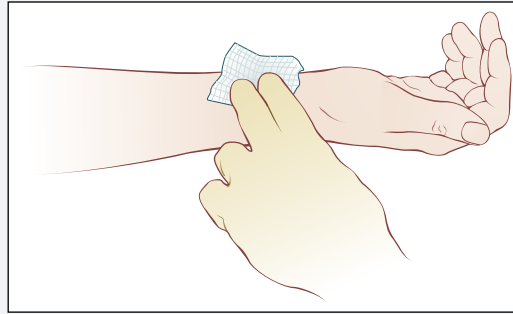


FIGURA 8-5 Aplicación de presión. (Rediseñado de Potter PA, Perry AG. Fundamentos de Enfermería, ed 4. St. Louis: Mosby - Year Book; 1997.)

- Tablero del brazo
- Gafas con cinta adhesiva
- (de ½ a 1 pulgada)
- 1: 1000 lidocaína sin epinefrina (1 a 2 ml)
- Jeringa y aguja para anestesia local.

CONSIDERACIONES ESPECIALES

- Es imperativo un análisis rápido de la muestra. El retraso en el análisis o el enfriamiento inadecuado hacen que la sangre se disocie de la hemoglobina, lo que afecta niveles de oxígeno.
- Si hay aire atrapado en la jeringa, existe un sistema abierto que puede causar oxígeno disolverse en la muestra, provocando una disminución relativa de la P_{CO_2} y un aumento de P_{O_2} . El uso de un sistema Vacutainer también permite que el oxígeno ingrese al muestra. Una jeringa de plástico simple puede perder oxígeno por difusión. En presencia de
- leucocitosis ($> 100.000 / mm^3$) o trombocitosis ($> 106 / mm^3$), el consumo de oxígeno puede ser grande debido a la descomposición del exceso células. Esto va acompañado de una liberación de dióxido de carbono, que causa pseudoacidosis. Un retraso en el análisis o un enfriamiento inadecuado potencian este efecto. El P_{CO_2} aumenta aproximadamente de 3 a 10 mm Hg / hora en una muestra sin hielo, pero es estable aproximadamente de 1 a 2 horas en una muestra debidamente helada.
- El exceso de heparina en la jeringa provoca una disminución del pH. Esto se debe al bajo pH de heparina y los efectos de dilución sobre el bicarbonato presente en la muestra.

INSTRUCCIONES Y CUIDADOS DE SEGUIMIENTO

- Los pacientes que se han sometido a este procedimiento deben ser monitoreados para asegurar que se ha logrado la hemostasia.
- Informe al paciente que una pequeña cantidad de sensibilidad y equimosis pueden ser resultado del procedimiento.
- Aconseje al paciente que busque una evaluación si aumenta el dolor, el enrojecimiento o la ocurre la extremidad distal al sitio de punción arterial. Los pacientes deben evitar la
- actividad rigurosa durante al menos 24 horas.

REFERENCIA

1. McCall RT, Tankersley CM. *Esenciales de flebotomía*, ed 2. Filadelfia: JB Lippincott; 1998.

BIBLIOGRAFÍA

- Bhardwaj D, Norris A, ganó DT. ¿Es beneficiosa la punción cutánea antes de la inserción del catéter arterial? *Can J Anaesth*. 1999; 46: p 129-132.
- Chestnutt MS, Dewar TN, Locksley RM, Chestnutt M. *Procedimientos de oficina y de cabecera*. Nueva York: McGraw-Colina; 1996; p 116-127.
- Fowler GC. Punción arterial. En: Pfenninger JL, Fowler GC, eds. *Procedimientos para médicos de atención primaria*. San Luis: Mosby Elsevier; 2003.
- Giner J, Casan P, Belda J, et al. Dolor durante la punción arterial. *Cofre*. 1996; 110: 1443-1445. Gomella LG. *Referencia de bolsillo del médico*, ed. 10. Nueva York: McGraw-Hill; 2004; págs. 249-251.
- Lightowler JV, Elliot MW. Infiltración de anestésico local antes de la punción arterial para análisis de gases en sangre: a encuesta de la práctica actual y un ensayo aleatorio doble ciego controlado con placebo. *JR Coll Phys Lond*. 1997; 31: 645-646.
- Macklis RM, Mendelsohn ME, Mudge GH. *Introducción a la Medicina Clínica*, ed 3. Filadelfia: Lippincott-Cuervo; 1994: págs. 123-129. Marini JJ, Wheeler AP. *Medicina de cuidados intensivos: lo esencial*. Filadelfia: Lippincott Williams & Wilkins; 1997: págs. 105-107.
- Okeson GC, Wulbrecht PH. La seguridad de la punción de la arteria braquial para la toma de muestras de sangre arterial. *Cofre*. 1998; 114: 748-751.