

INFILTRACIÓN DE ANESTESIA LOCAL EN LA PUNCIÓN ARTERIAL SIMPLE

SERVICIO DE URGENCIAS
HOSPITAL SAN PEDRO DE LOGROÑO

V.1. Junio de 2012

Documento elaborado por:

- Marian Acero López.
- Lidia Baños Aristimuño.
- Carolina Berger Morales.
- Valvanera Cordón Hurtado.
- Pilar Rubio García.
- Rebeca Soto Olarte.

Enfermeras de Urgencias

**Técnicas del Servicio de Urgencias
Hospital San Pedro de Logroño**

La **gasometría arterial** es una de las pruebas básicas para medir la función pulmonar. Informa de la oxigenación plasmática y de la eliminación del anhídrido carbónico del organismo. La gran expansión que ha adquirido la oxigenoterapia durante los últimos años, en sus diversas facetas y modalidades, ha resaltado y consolidado aún más la incorporación de esta técnica como instrumento de trabajo indispensable para la labor clínica, sin la cual difícilmente se puede optimizar la atención a los pacientes neumológicos. Así mismo el concepto de insuficiencia respiratoria, situación clínica cuya elevada morbilidad y mortalidad conlleva unos costes sociales y económicos elevados, reposa fundamentalmente en la medición de la presión parcial de los gases fisiológicos en sangre arterial.

FUNDAMENTOS

- . El valor del **pH** equivale a la concentración de hidrogeniones [H+] existente en sangre. Expresa numéricamente su mayor o menor grado de acidez. En el individuo sano oscila entre **7.35 y 7.45**.
- . El valor de **presión parcial de O₂** en sangre (PaO₂) corresponde a la presión ejercida por el O₂ que se halla disuelto en el plasma. No debe confundirse con la cantidad que se halla unida a la hemoglobina en combinación química reversible, o a la cantidad total existente o contenido de oxígeno. Se expresa en mmHg. En el individuo sano su valor disminuye progresivamente con la edad, pero, respirando aire ambiente y a nivel del mar, siempre debe ser **superior a 90 mmHg**.
- . La **presión parcial de CO₂** (PaCO₂) corresponde a la presión ejercida por el CO₂ libre en plasma. Se expresa en mmHg. En el individuo sano su valor oscila entre **35 y 45 mmHg** y, a diferencia de la PaO₂, no varía con la edad.

INDICACIONES

1. Evaluar la existencia de insuficiencia respiratoria aguda y ayudar a determinar las actuaciones terapéuticas.
2. Cuantificación de una respuesta terapéutica (por ejemplo a la oxigenoterapia y a la VMNI).
3. Necesidad de medir el estado ventilatorio (PaCO₂), el equilibrio ácido-base (pH, PaCO₂, HCO₃) y la oxigenación (PO₂).

PREPARACIÓN DEL PACIENTE

Averiguar si el paciente toma medicación anticoagulante o padece hipersensibilidad a la anestesia. Asegurar que se cumplen los requisitos necesarios para la correcta obtención de la muestra:

- Posición incorporada, sentado cómodamente (se anotará en caso contrario).
- Respirar aire ambiente (si está respirando oxígeno dejar respirando al aire, si clínicamente es posible, durante 20 minutos o anotar la concentración de oxígeno que respira). Esto salvo en el caso de pacientes que están en tratamiento con oxigenoterapia continua, en este caso se valorará la extracción de la muestra respirando el flujo de oxígeno prefijado.
- Informar al paciente de la técnica a realizar y de la posibilidad, si se punciona la arteria radial, de notar dormido el dedo pulgar como consecuencia de la anestesia.

ZONA DE PUNCIÓN

Al elegir la zona de punción debe tenerse en cuenta la accesibilidad del vaso y el tipo de tejido, ya que los músculos, tendones y grasa son menos sensibles al dolor que el periostio y las fibras nerviosas. Además, para reducir la probabilidad de punción venosa accidental, es preferible elegir arterias que no presenten venas satélites importantes. En general, la **arteria radial** en el túnel carpiano satisface todos estos requisitos, recomendándose como lugar de elección. Si la circulación colateral es insuficiente en ambas arterias radiales (véase el apartado siguiente), o éstas son difícilmente accesibles, la **arteria humeral** en la fosa antecubital, inmediatamente por dentro del tendón del bíceps, es otra alternativa. La **arteria femoral** sólo se utilizará en casos excepcionales puesto que, por debajo del ligamento inguinal, no existe circulación colateral que actúe adecuadamente. Si se elige la arteria radial como lugar de punción, comprobar la permeabilidad de la circulación colateral de la mano realizando la prueba de Allen:

CIRCULACIÓN COLATERAL (PRUEBA DE ALLEN)

En general, la muestra de sangre arterial que hay que analizar suele obtenerse por punción directa o mediante la utilización de un catéter arterial. Tanto en uno como en otro caso debe tenerse en cuenta que la invasión de la luz arterial puede provocar espasmo, formación de un trombo intramural o aparición de un hematoma periarterial. Cualquiera de estas complicaciones puede implicar isquemia distal. En

consecuencia, es recomendable verificar la viabilidad de la circulación colateral.

La prueba de Allen es un método sencillo y fiable para comprobarla en la arteria radial. Se pide al enfermo que abra y cierre vigorosamente el puño tras haber localizado y comprimido la onda de pulso radial y cubital. Tras 5-10 flexiones suele aparecer palidez isquémica palmar. Si el paciente está inconsciente o no coopera, eleve su mano por encima de la altura del corazón y presione hasta que palidezca. Con la mano del enfermo extendida, se liberará la compresión cubital y se registrará el tiempo necesario para que reaparezca la coloración palmar habitual. En general, se considera que la circulación colateral cubital es adecuada si ésta reaparece en menos de 15 s. Si la mano permanece pálida durante más de 15 s, la circulación colateral es insuficiente y no se debería utilizar esa arteria radial.



POSICIÓN DE LA EXTREMIDAD PARA LA PUNCIÓN:

- a) Radial: se estabiliza la muñeca sobre una toalla pequeña o un paño enrollado. La muñeca debe flexionarse dorsalmente unos 30°.
- b) Humeral: se coloca una toalla enrollada bajo el codo del paciente mientras se hiperextiende el codo. Se rota la muñeca del paciente hacia fuera.
- c) Femoral: se gira la pierna ligeramente hacia fuera (ligera abducción de la cadera), y se elige un punto próximo al pliegue inguinal, unos 2 cms por debajo del ligamento inguinal.

PASOS DEL PROCEDIMIENTO:

1. Lavarse las manos y utilizar guantes.
2. Preparar la jeringa heparinizada, empapando el cilindro y llenando el espacio muerto de la jeringa y la aguja.
3. Palpar el pulso y determinar el punto de máximo impulso (Prueba de Allen).
4. Limpiar la piel con una gasa impregnada en solución antiséptica, *Clorhexidina alcohólica 2%*.



5. Inyectar una infiltración de 0,1 a 0,5ml de anestesia que no contenga adrenalina, para obviar el posible efecto vasoconstrictor (Mepivacaína 2%): Hacer una pequeña infiltración intradérmica. Proseguir con una infiltración subcutánea. Finalmente hacer una última infiltración más profunda (muscular), según se precise en función de la arteria a puncionar.



6. Realizar un masaje sobre la zona infiltrada hasta conseguir una total absorción de la anestesia (un minuto).
7. Con el dedo índice de la mano libre, palpar el pulso arterial inmediatamente proximal al punto de punción. Una técnica alternativa es aislar por encima y por debajo la pulsación arterial con dos dedos índice y mediano de una mano y efectuar la punción entre ambos dedos.



8. Sujetar la jeringa como si fuera un lápiz. Orientar la aguja con el bisel hacia arriba, y puncionar la piel lentamente con un ángulo aproximado de 45-60° para las arterias radial o braquial (de 90° para la arteria femoral). Observe constantemente el eje de la aguja para ver cómo aparece la sangre.



9. Cuando aparezca sangre, detener el avance de la aguja y dejar que la sangre fluya libremente hacia la jeringa. La sangre debe llenar la jeringa sin necesidad de aspirar excepto en pacientes con hipotensión grave. En éstos, la sangre roja arterial aparece

de forma espontánea en el eje de la aguja, en ese momento, se puede hacer una suave aspiración para obtener la muestra.

10. Si la punción no tiene éxito, es posible que se hayan atravesado ambas paredes arteriales. Retirar ligeramente la aguja hasta que la punta vuelva a entrar en la arteria y la sangre fluya hacia la jeringa. Si no se consigue que la aguja entre en la arteria, y aún existe un buen pulso, retirar la aguja justo por encima del bisel y redigir hasta el punto de máximo pulso. En caso de pérdida de la arteria durante la punción o no encontrarla en un primer intento, **NO VARIAR DE ÁNGULO EN CAPAS PROFUNDAS**. Podemos lesionar diferentes estructuras.
11. La desaparición de pulso suele indicar espasmo arterial ó formación de hematoma. Si esto se produce, hay que retirar la aguja de inmediato, aplicar una presión directa y seleccionar otro lugar.
12. Obtener una muestra de 1ml de sangre (como mínimo), y extraer la aguja de la arteria. Aplicar de inmediato una presión directa con una gasa seca en el sitio de la punción durante al menos 5 minutos (más tiempo en pacientes con tratamiento anticoagulante o con trastornos de la coagulación).
13. Preparar la muestra de sangre para el laboratorio expeliendo de inmediato todas las burbujas de aire. Con la jeringa perpendicular, golpear con el dedo para que las burbujas de aire vayan a la parte superior de la jeringa, y expulsarlas en una gasa con alcohol (para recoger las gotas de sangre).
14. Pinchar la aguja en un tapón de goma o quitarla con unas pinzas. Sellar la jeringa con un tapón de goma. Hacer rodar suavemente la jeringa entre las manos para mezclar la sangre con la heparina.
15. Etiquetar la jeringa, indicando la concentración de oxígeno que ha estado recibiendo el paciente en la petición de SELENE. Enviar al laboratorio para su inmediato análisis.
16. Colocar una gasa seca estéril sobre el sitio de punción y asegurar firmemente con esparadrapo, evitando hacer torniquete. Comprobar la circulación y los pulsos de la extremidad cada 15 minutos durante 1 hora.

COMPLICACIONES

1. Hiperventilación (por miedo o dolor).
2. Reacción vagal.
3. Neuropatías por compresión secundaria a los hematomas causados por las punciones arteriales. Los pacientes con anticoagulantes están expuestos a un riesgo más alto.
4. La punción repetida en un mismo sitio puede provocar una trombosis.
5. El espasmo arterial o un hematoma pueden alterar la circulación de la extremidad, especialmente en la arterial humeral.
6. Neuropatía al pinchar el nervio inadvertidamente.
7. Incorrecciones en la obtención y manejo de la muestra. Pueden ser fuentes de error:
 - El exceso de heparina disminuye el O₂ y el CO₃H.
 - El retraso en el análisis aumenta la pCO₂ y disminuye el pH y pO₂.
 - La muestra se puede coagular si la heparina y la sangre no se mezclan adecuadamente.
 - Si no se eliminan las burbujas de aire de la muestra, la PO₂ puede aumentar.

EDUCACIÓN DEL PACIENTE

1. No debe frotarse el punto de punción.
2. Comunicará cualquier sangrado, dolor, hormigueo ó entumecimiento tras la punción arterial.

AGRADECIMIENTOS

Maite Mazo (Supervisora del Servicio de Urgencias). Hospital San Pedro. Logroño).
Javier Ochoa (Médico del Servicio de Urgencias. Hospital San Pedro. Logroño).
Jose E. Belarra (Médico del Servicio de Urgencias. Hospital San Pedro. Logroño).
Manuel García (Neumólogo. Hospital Dr. Molina Orosa. Lanzarote).

BIBLIOGRAFÍA

J.A. Barberá, J. Giner, P. Casan, F. Burgos. Manual SEPAR de Procedimientos. Módulo 3, Procedimientos de evaluación de la función pulmonar. Ed. Novartis Farmacéutica S.A. Madrid. 2002.
A.V. Valero, C. Martínez, L. Marciá. Anestesia local en la punción arterial: Actitudes y conocimientos de enfermería. Arch. Bronconeumol. 44:360-3. 2008.
Griffin Perry A., Potter P.A. Enfermería Clínica: Técnicas y Procedimientos, 4ª edición. Ed. Harcourt Brace. Madrid. 1999.
Jean A. Proehl. Procedimientos en Enfermería de Urgencias, tomo II, 2ª edición. Ed. McGraw-Hill/Interamericana. Madrid. 2001.

TÉCNICA DE INFILTRACION ANESTESICA LOCAL PARA PUNCIÓN ARTERIAL

-  Explicar al paciente el procedimiento a realizar y pedir su colaboración. Preguntar si tiene hipersensibilidad a la anestesia y si está recibiendo tratamiento anticoagulante.
-  Lavarse las manos y utilizar guantes.
-  Escoger la zona de punción. (1ª ELECCIÓN LA **ARTERIAL RADIAL**).
-  Comprobar circulación colateral. (**PRUEBA DE ALLEN**).
-  Limpieza de la piel con **CLORHEXIDINA S. ALCOHOLICA 2%**.
-  Realizar infiltración anestésica con **MEPIVACAINA 2%** (0,1-0,5ml), según se precise (aguja de calibre 30G):
 - Hacer una pequeña infiltración intradérmica.
 - Proseguir con una infiltración subcutánea.
 - Finalmente hacer una última infiltración más profunda(muscular).
-  Realizar un pequeño masaje sobre la zona para acelerar la absorción de la anestesia. Comprobar que la zona infiltrada se halla plenamente anestesiada.
-  Colocar la muñeca del paciente hiperextendida, formando un ángulo de 45º con la aguja (calibre inferior a 20G).
-  Avanzar lentamente la aguja hasta ver que la sangre fluye a la jeringa.
-  En condiciones ideales, debe obtenerse un flujo de sangre pulsátil, capaz de elevar el émbolo de la jeringuilla de forma pasiva, obteniéndose 1ml (como mínimo). Se aconseja usar un KIT PARA GASOMETRÍA.
-  En caso de pérdida de la arteria durante la punción, **NUNCA VARIAR DE ÁNGULO EN CAPAS PROFUNDAS**, podemos lesionar vasos y nervios.
-  Al finalizar la extracción, retirar la aguja y presionar sobre la zona puncionada vigorosamente durante 2-3-min. con objeto de evitar la formación de hematoma. En pacientes con tratamiento anticoagulante, puede ser necesaria una compresión más prolongada (15-20 min.).
-  Colocar apósito compresivo (evitando efecto torniquete).
-  Eliminar de la jeringa las burbujas de aire que puedan haber quedado, sellarla con el tapón del kit y realizar la lectura de la muestra antes de 10-15 min.

EL EMPLEO DE ANESTESIA LOCAL DISMINUYE EL DOLOR, LA ANSIEDAD Y LA HIPERVENTILACIÓN; POR ELLO AL REALIZAR UNA PUNCIÓN ARTERIAL SE DEBE INSISTIR EN SU UTILIZACIÓN.