



HABILIDADES BÁSICAS I

Practica # 6

TOMA DE MUESTRA DE SANGRE ARTERIAL

OBJETIVOS:

Al concluir la práctica el alumno será capaz de:

1. Definir y conocer la técnica para la toma de muestra sanguínea arterial en pacientes adultos y pediátricos.
2. Explicar la importancia de estos procedimientos y su aplicación en la práctica médica.
3. Conocer el material que requiere y las medidas de seguridad que debe de tener al realizar el procedimiento.
4. Llevar a cabo una buena relación médico paciente (presentación, explicar procedimiento y mencionar las complicaciones del mismo).
5. Mostrar la técnica adecuada para la realización de este procedimiento.
6. Conocer las indicaciones y los posibles efectos adversos de este procedimiento.

JUSTIFICACION:

El conocimiento de la adecuada técnica para la toma de muestra mediante punción arterial, es indispensable para la práctica médica de primer contacto, ya que es esencial para conocer los valores de intercambio gaseoso en la ventilación y su equilibrio ácido/base.

Así mismo es de vital importancia que el médico conozca las condiciones optimas para la conservación y traslado de la muestra de sangre arterial para de esta manera obtener un diagnostico fiable.

ANTECEDENTES:

La gasometría arterial se utiliza para evaluar la oxigenación del paciente y el estado ácido/base, el origen de las anomalías del equilibrio ácido/base y para estimar la capacidad del cuerpo para regular el pH.

Indicaciones:

Excluir o diagnosticar una alteración respiratoria o metabólica. Valorar la evolución y gravedad de dichas alteraciones.

Contraindicaciones:

- Presencia de infección local en el sitio de la punción.
- Alteración de la hemostasia.
- Circulación colateral inadecuada de las extremidades.

Evaluación integral del enfermo:

Verificar si el paciente está recibiendo tratamiento anticoagulante o tiene algún trastorno de la coagulación.

En general, la punción siempre se realizará en la arteria RADIAL de la mano no dominante. La arteria radial contralateral y las arterias humerales se reservarán como opciones alternativas consecutivas. La arteria femoral sólo debe ser puncionada de forma excepcional.

Obtenga información sobre si el paciente es: Portador de O₂ (mascarillas, puntas nasales...), fracción inspiratoria de oxígeno y/o parámetros de ventilación mecánica y temperatura.

Material e instrumental

- Antiséptico: Clorhexidina al 2% (de elección), povidona yodada, alcohol 70º.
- Torundas o gasas estériles.
- Guantes, estériles si es preciso.
- Rodillo (toalla enrollada o similar).
- Anestésico 1% o 2% sin vasoconstrictor (sin adrenalina).
- Jeringa y aguja 24G a 27G (para administrar anestesia local).
- Set estéril extracción sangre arterial (jeringa plástico con heparina liofilizada, aguja seguridad 22G para arteria radial y braquial y tapón hermético). Aguja 20G (si punción arteria femoral).
- Contenedor rígido de objetos punzantes.
- Recipiente con hielo para transporte o frigo, si se retrasa el envío a laboratorio.

Técnica de la instalación del catéter venoso periférico.

1. Comprobar identidad del paciente y la indicación médica de la prueba.
2. Preparar el material necesario (heparinizar la jeringa).
3. Lavado de manos clínico.
4. Informe al paciente en relación al procedimiento y solicitar su colaboración.
5. Acomode al paciente en una posición que sea confortable de preferencia en decúbito supino.
6. Seleccione la arteria a puncionar, evite cicatrices y lesiones en la piel. NO puncione las arterias de extremidades paréticas por accidente cerebrovascular o con mastectomía.

La arteria radial a nivel del túnel carpiano, es de 1ª elección, es la más accesible y con menos riesgos post-punción. En 2º lugar arteria braquial, en fosa antecubital; ésta tiene más riesgo de punción de vena y nervio. La arteria femoral en zona inguinal, se utilizará si no hay otra opción, en parada cardíaca, shock sin pulsos periféricos, etc.

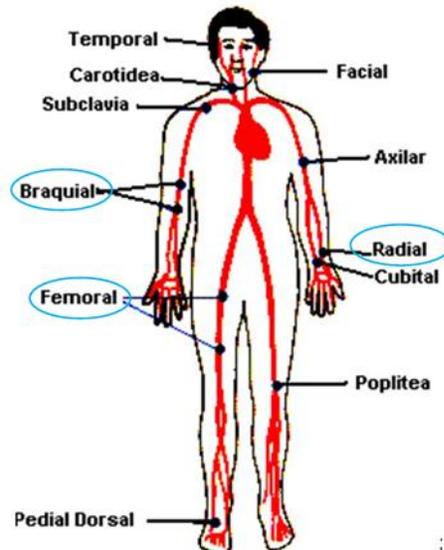


Ilustración 1. Arterias principales en la toma de muestra arterial

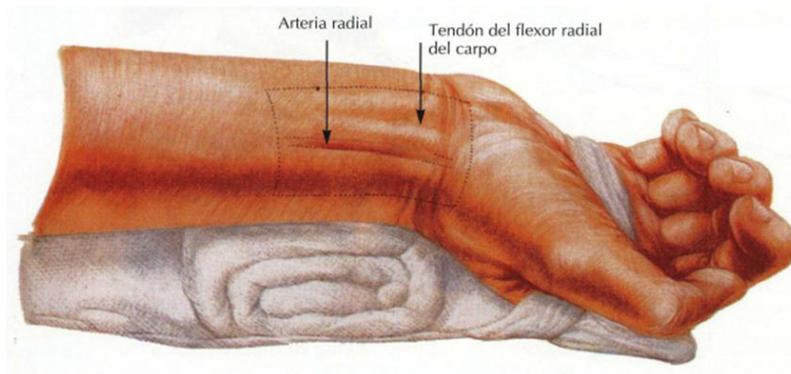


Ilustración 2. Localización de arteria radial

Si es la arteria radial, se aconseja realizar previamente **test de Allen**:

- El objetivo es identificar a los pacientes con alteración en la circulación colateral de la mano:
 - Explicar el procedimiento y el propósito al paciente.
 - Colocar la mano del paciente hacia arriba y pedir al paciente que cierre el puño.
 - Usando los dedos índices y medio, comprimir al mismo tiempo las arterias radial y cubital produciendo isquemia.
 - Pedir al paciente que abra y cierre la mano varias veces.
 - Al abrir la mano, la palma aparece pálida, al no tener flujo arterial.
 - Liberar la presión de la arteria cubital, y vigilar que la mano recupera el color normal en 10 segundos. Si esto es así, la arteria cubital es permeable y significa que la prueba de Allen es positiva y se puede realizar la punción de la arteria radial.



Ilustración 3. Test de Allen modificado

7. Se realiza el enguantado con técnica estéril.
8. Valorar el uso de anestésico local: La utilización de anestesia disminuye el dolor y la hiperventilación asociada.
 - Realizar una infiltración de 0.2-0.5 ml de anestesia local sin adrenalina con aguja 24G a 27G (previa asepsia del sitio de punción), para ello hacer una pequeña infiltración intradérmica y proseguir con una infiltración subcutánea en la zona de la arteria a puncionar, esperar 1-3 minutos para que haga efecto.
 - Desechar aguja según normas de seguridad.
 - No se recomienda el uso de cremas anestésicas.
9. Aplicar antiséptico de elección en la zona a puncionar. Primera opción clorhexidina (acuosa o alcohólica) al 2% seguida de povidona yodada y alcohol 70%, realizando círculos de dentro a fuera.
10. Dejar secar el antiséptico utilizado antes de puncionar, 2 minutos mínimo si povidona, o más si no ha secado al aire.
11. Palpar, localizar y fijar con el dedo índice y medio ligeramente separados (de la mano no dominante), la arteria a puncionar.

12. Con la mano dominante introducir la aguja y jeringa lentamente en la piel, con el bisel hacia arriba y en el punto de máximo impulso de la arteria. Según localización:

a) Arteria radial: Realizar prueba modificada de Allen.

Brazo en abducción y rotación externa. Colocar la muñeca sobre un rodillo, en dorsiflexión de 60°. Pinchar con un ángulo de +/- 45° entre aguja y piel, y en dirección al codo.



Ilustración 4. Técnica de punción arteria radial

b) Arteria braquial: Brazo en abducción y rotación externa, palma hacia arriba. Pinchar con un ángulo de 60° entre aguja y piel, y por encima del pliegue del codo.

c) Arteria femoral: Pierna en abducción y rotación externa. Pinchar con un ángulo de 90° por debajo del ligamento inguinal, para evitar la cavidad abdominal y los nervios adyacentes.

13. Cuando la aguja penetra en la arteria, la sangre fluye de manera pulsátil a la jeringa, mantener la aguja inmóvil en este punto hasta conseguir la muestra de sangre necesaria (según la jeringa que se utilice).

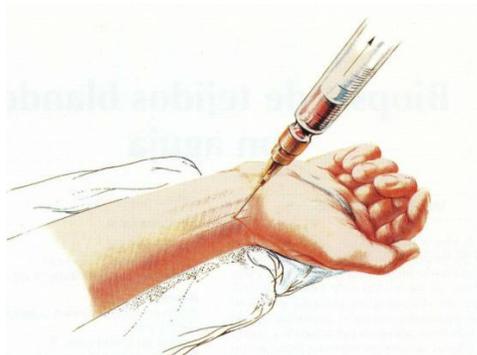


Ilustración 5. Toma de muestra arterial

14. En caso de no localización o pérdida de la arteria, extraer la aguja hasta justo por debajo de la piel cambiando el ángulo de penetración. Nunca variar de ángulo en capas profundas, podemos lesionar vasos y nervios.

15. Retirar aguja y jeringa y presionar con una torunda la zona de punción durante 5 min. en arteria radial; de 7 a 10 min. en arteria braquial y 10 min. en arteria femoral. En pacientes con alteraciones en la coagulación aumentar el tiempo de compresión al doble. No efectuar compresión de manera circular, para evitar efecto torniquete.

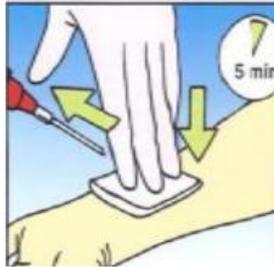


Ilustración 6. Retiro de aguja y jeringa.

16. Dejar un apósito estéril sobre el lugar de punción.
17. Eliminar las burbujas de aire que puedan quedar en la jeringa, desechar aguja de forma segura en contenedor objetos punzantes.



Ilustración 7. Retiro de aguja en contenedor

18. Para evitar la entrada de aire colocar tapón hermético.
19. Identificar (nombre, numero de afiliación, fecha, hora, FiO₂, y temperatura) y enviar la muestra a laboratorio para su procesamiento antes de 15 minutos, si no es posible, mantenerla en frío (lo cual aumenta la duración de la muestra hasta una hora).

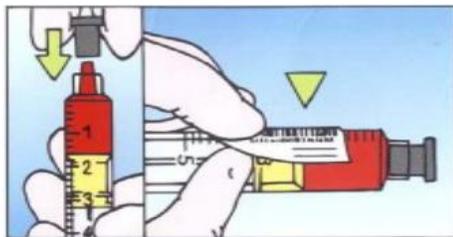


Ilustración 8. Colocación de tapón hermético e identificación.

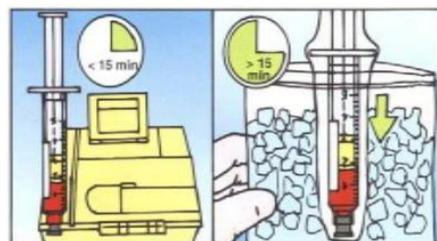


Ilustración 9. Tiempos para procesamiento de gasometría arterial

20. Dejar al paciente en posición cómoda y adecuada.

21. Informar al paciente que debe avisarnos si observa en el lugar de punción, alguna complicación como: sangrado, hematoma, entumecimiento, hormigueo o cambio en el color de la piel.
22. Recoger, limpiar y ordenar el material utilizado.
23. Retirarse los guantes y realizar higiene de manos.

Complicaciones:

- Hematoma: por compresión insuficiente en el punto de punción.
 - Para evitarlo debemos presionar durante la totalidad de los cinco minutos.
- Reacción vasovagal debido al dolor.
- Dolor local.
- Lesión del nervio adyacente.
- Mezcla de sangre venosa , debido a introducción de sangre venosa dentro del sistema al aspirar, por lo que debemos dejar que la sangre fluya por su propia presión.
- Mezcla de aire con la sangre. La aspiración es la causa de que entre aire a través de las conexiones jeringa-aguja.
- Isquemia distal, por espasmo arterial (muy raro) o por trombosis por excesivo traumatismo arterial.
 - Esto se evitará usando una aguja de calibre fino
 - No puncionando en el mismo punto de la arteria numerosas veces consecutivas
 - Evitando realizar punciones en la arteria humeral, ya que en ella existe una mayor incidencia de complicaciones isquémicas.

COMPETENCIAS QUE SE ADQUIEREN EN LA PRÁCTICA.

- Pensamiento crítico, juicio clínico, toma de decisiones y manejo de información. Caso problema
- Aprendizaje autorregulado y permanente. Conocimientos previos
- Comunicación efectiva
- Conocimiento y aplicación de las ciencias biomédicas, sociomédicas y clínicas en el ejercicio de la medicina
- Habilidades clínicas de diagnóstico.
- Profesionalismo, aspectos éticos y responsabilidades legales
- Salud poblacional y sistemas de salud: promoción de la salud y prevención de la enfermedad.

CONOCIMIENTOS PREVIOS QUE DEBE TENER EL ALUMNO

- Anatomía de miembros superiores e inferiores (músculos, inervación, irrigación y drenaje venoso).

- NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental. Salud ambiental. Residuos peligrosos biológico-infecciosos. Clasificación y especificaciones de manejo.
- Técnica de lavado de manos clínico.
- Técnica abierta de colocación de guantes.

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:

Los alumnos deberán presentarse en la unidad médica de simulación clínica con uniforme blanco y puntualmente a la hora reservada, en compañía de su catedrático.

Material:

- Lavamanos
- Toallas de papel
- Jabón desinfectante
- Jeringa de insulina
- Heparina
- Torundas de algodón
- Solución antiséptica (alcohol al 70 %)
- Bolsa de desechos
- Contenedor para material punzo cortante.

Procedimiento:

1. Se dará un espacio de 20 minutos para lluvia de ideas en cuanto a indicaciones, técnica adecuada y complicaciones del procedimiento.
2. En parejas pasaran al cubículo de urgencias primer contacto, previo lavado de manos clínico, para realizar la técnica de extracción de sangre arterial mutuamente.
3. Contestar el caso problema.

a. Caso problema

Paciente masculino de nombre Juan José Rodríguez Meraz, con numero de afiliación 125 87 123 1M1941 de 74 años de edad, el cual acude al servicio de urgencias debido disnea de pequeños esfuerzos, a la exploración física el paciente se encuentra desorientado, irritable, piel y mucosas pálidas, con utilización de músculos accesorios de la respiración, tórax en tonel, resto sin alteraciones aparentes, además se reportan los siguientes signos vitales: FC 115x', FR: 32 x', TA: 140/98, Temp: 38.0°C . Al ingreso se colocan puntas nasales con volumen de 3 lts de oxigeno por minuto.

- i. En este caso el médico de base solicita la toma de una gasometría arterial, redacte la etiqueta de la muestra arterial:

- ii. Tras la realización del test de Allen, al liberar la presión de la arteria cubital, la mano recupera el color normal en 18 segundos, ¿Qué significancia clínica tiene?
- a) Positiva. Significa que se puede realizar la punción de la arteria radial sin problema.
 - b) Negativa. Significa que no se puede realizar la punción de la arteria radial, por deficiente circulación colateral.
 - c) Se considera positiva, y significa que no se puede realizar la punción de la arteria radial, por deficiente circulación colateral.
 - d) Negativa. Significa que se puede realizar la punción de la arteria radial sin problema.

BIBLIOGRAFIA

- Norma Oficial Mexicana NOM-051-SSA1-1993, que establece las especificaciones sanitarias de las jeringas estériles desechables
- Norma Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.
- Mejoría Continúa de la Calidad. Guía para los laboratorios clínicos de América Latina. Editores: M.L. Castillo de Sánchez y M.E.Fonseca Yerena, en colaboración con COLABIOCLI. Editorial Médica Panamericana.
- Lightowler JV, Elliot MV. Infiltración con anestésico local antes de la punción arterial para el análisis de gases en sangre: una encuesta de la práctica actual. JR Coll Physicians Lond 1997; 31:645
- Dev SP, Hillmer MD, Ferri M. Punción arterial para el análisis de gases en sangre. New England Journal of Medicine, 2011 Feb 3; 364 (5): e7
- Manual de protocolos y procedimientos generales de enfermería. Hospital Universitario “Reina Sofía”. Gasometría arterial. Fecha revisión: 11/09/2010. Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs2/fileadmin/user_upload/area_enfermeria/enfermeria/procedimientos/procedimientos_2012/rd3_gasometria_arterial.pdf

Elaborado por: Dra. Martha P. Barrientos Vargas