



## RD-3

## GASOMETRÍA ARTERIAL

Fecha de revisión: 11 Sept 2010

| Responsables de revisión     | Puesto que desempeña  |
|------------------------------|---|
| Florez Almonacid, Clara Inés | Enfermera Unida Investigación e Innovación de Cuidados  |
| Galván Ledesma, José         | Supervisor Unidad Investigación e Innovación de Cuidados                                      |
| Giráldez Rodríguez, Ana      | Jefa de Bloque Hospitalización H. General   |
| Membrillo Fuentes, Matilde   | Supervisora Unidad de Neumología  |
| Parra Perea, Julia           | Supervisora Unidad de Cirugía Torácica  |
| Romero Bravo, Ángela         | Jefa de Bloque Cuidados Críticos y Urgencias, y Unidad Investigación e Innovación de Cuidados |

## 1. OBJETIVO:

- Extraer al paciente sangre arterial para conocer los valores de intercambio gaseoso en la ventilación y su equilibrio ácido/base.
- Obtener, conservar y trasladar la muestra de sangre arterial en condiciones óptimas y de calidad para un diagnóstico fiable.

## 2. EVIDENCIA CIENTIFICA Y PRECAUCIONES:

1. 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.
2. Las arterias más utilizadas para la obtención de muestra de sangre arterial por punción directa son la braquial, radial y femoral. (Nivel IV)
3. Las complicaciones de punción arterial pueden ser:
  - Locales: hematomas, hemorragia, infección y lesión del medio adyacente.
  - Generales: reacción vaso-vagal por dolor. (Nivel IV)
4. Los resultados de la hemoglobina, electrolitos, glucosa, pH y gases de la sangre arterial obtenida de diferentes sitios de muestreo y en distintos marcos temporales, no muestran diferencias en los resultados. (Nivel III)
5. Las muestras mantenidas a temperatura ambiente debe ser analizadas de 10 a 15 minutos desde su extracción, mientras que las conservadas en hielo pueden ser analizadas en una hora. (Nivel IV)

## 2. EVIDENCIA CIENTIFICA Y PRECAUCIONES: (continuación)

6. Las muestras deberán obtenerse anaeróbicamente, con anticoagulante y con la expulsión inmediata de las burbujas de aire. La presencia de burbujas aumenta la PaO<sub>2</sub> y disminuye la PaCO<sub>2</sub>. (Nivel IV)
7. La cantidad de sangre arterial depende del anticoagulante usado y de los requisitos de los analizadores. (Nivel IV)
8. El exceso de heparina (excepto el necesario para llenar el espacio muerto de la jeringa y aguja) debe ser expulsado porque diluye la muestra y los cambios de PaCO<sub>2</sub> y PaO<sub>2</sub> se relaciona directamente con el volumen de la heparina. (Nivel IV)
9. Debe emplearse la técnica aséptica cuando se toman muestras de sangre periférica o de un catéter arterial permanente. (Nivel IV)
10. La punción repetida de un sitio único aumenta la probabilidad de hematomas, cicatrices, o laceración de la arteria. Se deben de utilizar puntos alternativos para los pacientes que requieren múltiples punciones. Puede estar indicado un catéter arterial cuando se prevea un muestreo múltiple. (Nivel IV)
11. Los factores que se asocian como fuente de error en la interpretación de los valores gasométricos se relacionan con el proceso de la extracción y/o el transporte de la muestra: (Nivel IV)
  - Extracción: Puncionar vena en lugar de arteria, exceso o escasez de heparina, o muestra en contacto con el aire del ambiente.
  - Transporte: Llevar la muestra sin cadena de frío. El calor acelera los procesos metabólicos de la muestra de sangre con disminución del oxígeno y aumento del CO<sub>2</sub>. (Nivel IV)
  - Registros incompletos: Desconocer la temperatura del paciente, los analizadores de gases ajustan a 37°C. A medida que la temperatura del paciente se aleje del valor, la curva de disociación de la hemoglobina sufrirá una serie de desviaciones (izquierda/derecha) que pueden enmascarar los resultados y la FiO<sub>2</sub> administrada al paciente. (Nivel IV)

## 3. EQUIPAMIENTO NECESARIO:

- Antiséptico.
- Batea.
- Contenedor de objetos punzantes.
- Esparadrapo antialérgico.
- Gasas estériles.
- Guantes estériles.
- Recipiente con hielo y tubo para introducir la jeringa.
- Set para punción arterial (jeringa de plástico con heparina de litio liofilizada, tapón hermético, accesorio de goma, aguja calibre 22G para arteria radial y braquial o 20G para femoral.

#### 4. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO:

1. Informe al paciente sobre el procedimiento, los motivos para la extracción de sangre y solicite su consentimiento. (Grado B)
2. Prepare el material y trasládalo al lado del paciente.
3. Obtenga información sobre si el paciente es:
  - Portador de O<sub>2</sub> (mascarillas, gafas...)
  - Fracción inspiratoria de oxígeno y/o parámetros de ventilación mecánica y temperatura.
4. Seleccione el lugar de punción, evite cicatrices y lesiones en la piel. No puncione las arterias de extremidades paréticas por accidente cerebrovascular (ACV) o con mastectomía.
5. Verifique que el paciente ha permanecido en reposo (sedestación) diez minutos previos a la punción.
6. Realice higiene de las manos con un jabón antiséptico, o utilice una solución hidroalcohólica. (Nivel I)
7. Colóquese los guantes.
8. Elimine el aire y la heparina de la jeringa. (Nivel IV)
9. Extracción por punción directa:
  - Aplique la solución antiséptica (clorexidina al 2% o alcohol al 70% Y DEJE SECAR). (Nivel 1A)
  - Palpe, localice y fije con el dedo índice derecho y corazón la arteria a puncionar.
  - Introduzca la aguja en la piel, entre el espacio que dejan ambos dedos, con el bisel hacia arriba:
    - Arteria radial: De la mano no dominante.
      - ◆ Realice la prueba de Allen.
      - ◆ Sitúe el brazo en abducción y rotación externa, con una toalla enrollada debajo de la muñeca, para que quede en dorsiflexión de 60°. Indique al paciente que cierre el puño.
      - ◆ Pinche en dirección al codo.
    - Arteria braquial: Brazo no dominante.
      - ◆ Coloque el brazo en abducción y rotación externa.
      - ◆ Establezca un ángulo de 60° entre aguja y piel.
    - Arteria femoral:
      - ◆ Acomode la pierna en abducción y rotación externa.
      - ◆ Disponga un ángulo de punción de 90° para evitar la cavidad abdominal y los nervios adyacentes.
  - Cuando la aguja penetre en la arteria el embolo de la jeringa cederá hacia atrás con la presión arterial, obtenga la cantidad necesaria (de 2 a 2,5 ml).
  - Retire la jeringa y pínchela en el accesorio de goma que trae el set, evitando la entrada de aire y la formación de burbujas.

#### 4. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO:

- Realice compresión en la zona de 5 a 10 minutos (si trastorno de la coagulación amplíe a 15 minutos).
  - Coloque apósito estéril en la zona.
  - Compruebe el pulso de la arteria puncionada y observe el llenado capilar.
10. Extracción a través de línea arterial:
- Cierre el paso de la perfusión continua de solución heparinizada.
  - Lave la vía con 10 ml de suero fisiológico.
  - Deseche 4 ml de sangre.
  - Extraiga 2,5 ml de sangre para la gasometría.
  - Lave la vía con suero fisiológico.
  - Abra el paso de la solución heparinizada.
11. Elimine las burbujas de aire que puedan quedar en el interior de la jeringa.
12. Etiquete la muestra con parámetros ventilatorios.
13. Introduzca la muestra en un recipiente con hielo para su traslado.
14. Procese inmediatamente la muestra.
15. Deje al paciente en posición cómoda y adecuada, permitiendo el fácil acceso al timbre y objetos personales.
16. Recoja el material sobrante.
17. Retírese los guantes.
18. Realice higiene de las manos con un jabón antiséptico, o utilice una solución hidroalcohólica. (Nivel I)
19. Envíe la muestra inmediatamente para procesado. Si no fuera posible manténgala en hielo.
20. Registre el procedimiento.

#### 5. BIBLIOGRAFIA

- Allibone, Liz & Nation, Nicola: *A guide to regulation of blood gases*. Nursing Time. 2006, VOL: 102, ISSUE: 36, PAGE NO: 46
- Coggon, J.M.: *Arterial blood gas analysis: understanding ABG reports*. Nursing Times; 2008 104: 18, 28–29
- Evron, S.; Tress, V.; Ezri, T.; Szmuk, P.; Landau, O.; Hendel, D. et al.: *The importance of blood sampling site for determination of haemoglobin and biochemistry values in major abdominal and orthopaedic surgery*. J Clin Anesth. 2007 Mar; 19(2):92-6.
- Jayasekara, Rasika: *Arterial Blood Gases: Clinician Information*. JBI Database of Evidence Summaries. 2009  
[http://www.jbiconnect.org/acutecare/docs/jbi/cis/connect\\_gu\\_view\\_summary.php?SID=5133](http://www.jbiconnect.org/acutecare/docs/jbi/cis/connect_gu_view_summary.php?SID=5133)

## 5. BIBLIOGRAFIA: (continuación)

- Joanna Briggs Institute: *Arterial Blood Gases*. JBI Database of Recommended Practice. 2010 <http://www.jbiconnect.org/acutecare/docs/jbi/cis/connect-gen-user-view.php?IID=995&qu=1&p=1&e=1&r=1&o=1>
- Pagana, K.D.; Pagana, T.J. & Ruholl, L.: *Arterial blood gases: analysis and nursing responses*. Medsurg Nursing: Official Journal of the Academy of Medical-surgical Nurses; 2006 15: 6, 343–349.
- Pawson, S.R. & DePriest, J.L.: *Are blood gases necessary in mechanically ventilated patients who have successfully completed a spontaneous breathing trial?* Respir Care. 2004 Nov; 49(11):1316-9.
- Salam, A.; Smina, M.; Gada, P.; Tilluckdharry, L.; Upadya, A.; Amoateng-Adjepong, Y. et al.: *The effect of arterial blood gas values on extubation decisions*. Respir Care. 2003 Nov; 48(11):1033-7)
- Simpson, H.: *Interpretation of arterial blood gases: a clinical guide for nurses*. British Journal of Nursing; 2004 13: 9.
- Woodrow, P.: *Intensive Care Nursing: A Framework for Practice (2nd Ed.)* Oxford: Routledge. 2006