



Interpretación de la gasometría arterial en enfermedades respiratorias

M. Ganzo Pion, E. Martínez Larrull, A. Segado Soriano y A. Maganto Sancho

Servicio de Urgencias. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. España.

Palabras Clave:

- Gasometría arterial
- Insuficiencia respiratoria
- Diferencia alveoloarterial de oxígeno
- Equilibrio ácido-base

Keywords:

- Arterial blood gas
- Respiratory failure
- Alveolar-arterial oxygen difference
- Acid-base balance

Resumen

La gasometría arterial es la prueba más rápida y eficaz para informarnos del intercambio pulmonar de gases y el equilibrio ácido base, siendo por lo tanto una prueba diagnóstica indispensable en Urgencias. La principal indicación de la gasometría arterial es el diagnóstico, pronóstico y monitorización del tratamiento de la insuficiencia respiratoria.

Los parámetros que se miden en una gasometría arterial son los siguientes: presión arterial parcial de oxígeno (PaO_2), presión arterial parcial de dióxido de carbono (PaCO_2) y pH. También se pueden obtener unos valores derivados que son importantes para la clínica: concentración de bicarbonato (HCO_3^-), diferencia alveoloarterial de oxígeno y saturación de oxígeno.

Abstract

Respiratory diseases: interpreting arterial blood gases (ABG)

Arterial blood gas is the fastest and most effective test to report the pulmonary gas exchange and acid-base balance, thus being an indispensable diagnostic tool in emergencies. The main indication of arterial blood gases is the diagnosis, prognosis and treatment monitoring of respiratory failure.

The parameters measured in arterial blood gas analysis are: arterial partial pressure of oxygen (PaO_2), arterial partial pressure of carbon dioxide (PaCO_2), and pH. You can also obtain derived values that are important to the clinic: concentration of bicarbonate (HCO_3^-), alveolar-arterial oxygen difference and oxygen saturation.

Introducción

La gasometría arterial (GSA) es la prueba más rápida y eficaz para informarnos del intercambio pulmonar de gases y el equilibrio ácido base, siendo por lo tanto una prueba diagnóstica indispensable en Urgencias. La principal indicación de la GSA es el diagnóstico, pronóstico y monitorización del tratamiento de la insuficiencia respiratoria (IR) (tabla 1).

La GSA basal es la que se realiza en un paciente en reposo (al menos 15 minutos), respirando aire ambiente y, en caso de pacientes con oxigenoterapia crónica, se retirará el oxígeno durante 20 minutos antes de extraer la muestra o, en caso contrario, se anotará la concentración de oxígeno administrada.

Para la obtención y el análisis de la muestra deben seguirse una serie de recomendaciones establecidas para el procedimiento¹. Las principales causas de error en la interpretación de la GSA se exponen en la tabla 2.

Interpretación de resultados

Los parámetros que se miden en una GSA son los siguientes: presión arterial parcial de oxígeno (PaO_2), presión arterial parcial de dióxido de carbono (PaCO_2) y pH. También se pueden obtener unos valores derivados que son importantes para la clínica: concentración de bicarbonato (HCO_3^-), diferencia alveoloarterial de oxígeno y saturación de oxígeno.

TABLA 1
Indicaciones de la gasometría arterial

| |
|---|
| Enfermedades que cursan con obstrucción bronquial: asma, EPOC |
| Neumopatías intersticiales |
| Enfermedades infecciosas pulmonares: neumonía |
| Enfermedades vasculares pulmonares: TEP |
| Patología pleural: derrame pleural, mesotelioma |
| Patología neoplásica pulmonar |
| Síndrome de la apnea obstructiva del sueño |
| Enfermedades de la caja torácica y trastornos neuromusculares |
| Disnea, cianosis, poliglobulia no explicadas |
| Enfermedades cardíacas |
| Síndrome de distrés respiratorio del adulto |
| Peritaje de la incapacidad laboral |
| Valoración del equilibrio ácido-base |

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TEP: tromboembolismo pulmonar.

Presión arterial parcial de oxígeno

Refleja la capacidad del aparato respiratorio de oxigenar la sangre. El valor normal de la PaO₂ es de 80-100 mm Hg. Por encima de 100 mm Hg hablamos de hiperoxia, es muy infrecuente y su importancia radica en que puede provocar una depresión del centro respiratorio en pacientes con IR crónica con oxigenoterapia de alto flujo. Por debajo de 80 mm Hg existe hipoxemia (que puede ser ligera: 71-80 mm Hg, moderada: 61-70, grave: 45-60 o muy grave cuando es menor de 45 mm Hg). La IR se define con valores por debajo de 60 mm Hg. Este valor viene dado por la forma sigmoidea de la curva de saturación de la hemoglobina y correspondería al punto de inflexión con saturación del 90%, en la que pequeños descensos de la PaO₂ suponen una caída importante de la saturación de O₂ y, por tanto, del contenido arterial de oxígeno².

Los mecanismos fisiopatológicos de la IR son³ los siguientes.

Disminución de la FiO₂ inspirada

Se produce a grandes alturas, por intoxicación por monóxido de carbono u óxido nitroso. Encontraremos una PaO₂ baja con gradiente A-a normal y buena respuesta al oxígeno.

Hipoventilación alveolar

Provocada por la imposibilidad del aparato respiratorio para mantener un volumen pulmonar adecuado, lo que conlleva una disminución de la ventilación alveolar. Las causas son externas al parénquima pulmonar (lesiones del sistema nervioso central –SNC–, miopatías, enfermedades neuromusculares, alteraciones de la caja torácica y por síndrome de obstrucción crónica al flujo aéreo). Encontraremos una PaO₂ baja, con PaCO₂ elevada, con gradiente A-a normal y buena respuesta al oxígeno.

Desequilibrio del cociente ventilación/perfusión (V/Q)

Es la causa más frecuente de IR. Con cociente V/Q bajo se encuentran la neumonía, la crisis asmática y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y con cociente V/Q

TABLA 2
Principales fuentes de error en la interpretación de la gasometría arterial

| |
|---|
| Punción arterial dolorosa (sin anestesia) |
| Punción venosa |
| Exceso de heparina en la jeringa de extracción |
| Burbujas en la muestra |
| Muestra en contacto con el aire (sin tapón) |
| Tiempo superior a 10-15 minutos entre la extracción y el análisis de la muestra |
| Muestra expuesta a calor (no conservar en frío) |
| No agitar suficientemente la muestra |
| No despreciar el espacio muerto de la muestra |
| No calibrar con periodicidad necesaria |
| No realizar controles de calidad |
| No realizar un mantenimiento preventivo |
| Desconocimiento de la temperatura del paciente |
| Desconocimiento de la FiO ₂ |
| Leucocitosis mayor de 50.000 leucocitos/ml |

alto el tromboembolismo pulmonar o el enfisema pulmonar. Encontraremos una PaO₂ baja, con PaCO₂ variable con gradiente A-a elevado y buena respuesta al oxígeno.

Shunt o cortocircuito derecha-izquierda

Existe un desequilibrio V/Q extremo con zonas perfundidas, con ventilación nula, es decir, la sangre pasa del lado derecho al izquierdo del corazón sin ser oxigenada, como en las malformaciones arteriovenosas pulmonares, la neumonía o el síndrome del distrés respiratorio del adulto. Encontraremos PaO₂ y PaCO₂ bajas con gradiente A-a elevado y ausencia de respuesta a la oxigenoterapia o hipoxemia refractaria.

Alteración de la difusión

Ocurre cuando el paso del oxígeno del alveolo al capilar está dificultado. Normalmente es consecuencia de la inflamación y la fibrosis alveolar y/o intersticial. Es característica la aparición de hipoxia con el ejercicio. Encontraremos PaO₂ y PaCO₂ bajas con un gradiente A-a elevado con buena respuesta al oxígeno.

Otros

Otros mecanismos que pueden contribuir a la presencia de IR son la disminución del gasto cardíaco y de la concentración de la hemoglobina, ya que los pulmones recibirán una sangre venosa menos saturada⁴.

En la figura 1 se muestra la interpretación de la GSA en la IR.

Presión arterial parcial de dióxido de carbono

Ventilación pulmonar y regulación del pH

Los valores normales de PaCO₂ se sitúan entre 35 y 45 mm Hg. El aumento de valores se conoce como *hipercapnia* y sus causas son la hipoventilación alveolar (con gradiente A-a normal) y el desequilibrio V/Q (con gradiente A-a elevado). La hipercapnia puede ser aguda o crónica. Normal-

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3805339>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3805339>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)