



# 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 ( $\text{PaO}_2$ ), presión arterial parcial de dióxido de carbono ( $\text{PaCO}_2$ ) y pH. También se pueden obtener unos valores derivados que son importantes para la clínica: concentración de bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ), 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 ( $\text{PaO}_2$ ), arterial partial pressure of carbon dioxide ( $\text{PaCO}_2$ ), and pH. You can also obtain derived values that are important to the clinic: concentration of bicarbonate ( $\text{HCO}_3^-$ ), 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 procedimiento<sup>1</sup>. 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 ( $\text{PaO}_2$ ), presión arterial parcial de dióxido de carbono ( $\text{PaCO}_2$ ) y pH. También se pueden obtener unos valores derivados que son importantes para la clínica: concentración de bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ), diferencia alveoloarterial de oxígeno y saturación de oxígeno.

**TABLA 1**  
**Indicaciones de la gasometría arterial**

Enfermedades que cursan con obstrucción bronquial: asma, EPOC
Neuropatías 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 PaO<sub>2</sub> 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 PaO<sub>2</sub> suponen una caída importante de la saturación de O<sub>2</sub> y, por tanto, del contenido arterial de oxígeno<sup>2</sup>.

Los mecanismos fisiopatológicos de la IR son<sup>3</sup> los siguientes.

#### Disminución de la FiO<sub>2</sub> inspirada

Se produce a grandes alturas, por intoxicación por monóxido de carbono u óxido nitroso. Encontraremos una PaO<sub>2</sub> 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 PaO<sub>2</sub> baja, con PaCO<sub>2</sub> 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 <sub>2</sub>
Leucocitosis mayor de 50.000 leucocitos/ml

alto el tromboembolismo pulmonar o el enfisema pulmonar. Encontraremos una PaO<sub>2</sub> baja, con PaCO<sub>2</sub> 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 PaO<sub>2</sub> y PaCO<sub>2</sub> 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 PaO<sub>2</sub> y PaCO<sub>2</sub> 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 saturada<sup>4</sup>.

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 PaCO<sub>2</sub> 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)