

# Alteraciones del estado ácido base

AUTOR: DR. RICARDO BARCIA.

6° Cátedra de Medicina Interna, Hospital de Clínicas José de San Martín. Universidad de Buenos Aires.

## VALORES NORMALES DEL ESTADO ÁCIDO-BASE (EAB)

Muestra	Arterial	Venosa
pH	7,40 (±0,05)	7,38 (±0,06)
Presión de dióxido de carbono (pCO <sub>2</sub> ) (mmHg)	40 (±4)	50 (±10)
Presión de oxígeno (pO <sub>2</sub> ) (mmHg)	80-105	30-55
Bicarbonato (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) (mMol/L)	24 (±2)	24 (±2)
Saturación de Hemoglobina (Hb) (%)	80-97	40-80
Lactato (mMol/L)	0,5-2,2	0,5-2,2

### 1. DETERMINAR OXIGENACIÓN (EN SANGRE ARTERIAL)

Presión arterial de oxígeno (PaO<sub>2</sub>) y saturación de O<sub>2</sub>.

#### Calcular

- Diferencia alvéolo-arterial de O<sub>2</sub>

Diferencia alvéolo-arterial de oxígeno = PAO<sub>2</sub> - PaO<sub>2</sub>

$$PAO_2 = PiO_2 - PaCO_2/R$$

$$PAO_2 = FiO_2 \times (760 - 47) - PaCO_2/0,8$$

FiO<sub>2</sub>: Fracción inspirada de O<sub>2</sub>

PAO<sub>2</sub> - PaO<sub>2</sub> normal = hasta 10

Se incrementa por mayor edad (15-20) o por enfermedades respiratorias.

- PaFi

$$PaO_2/FiO_2$$

Normal: >380

### 2. DETERMINAR LA ALTERACIÓN PRIMARIA DEL EAB Y LA RESPUESTA SECUNDARIA

	pH	Alteración primaria	Respuesta secundaria	Cálculo de repuesta secundaria esperada
Acidosis metabólica	↓	↓ HCO <sub>3</sub>	↓ pCO <sub>2</sub>	pCO <sub>2</sub> = 1,5 x HCO <sub>3</sub> + 8 (±2) Límite = 10 mmHg
Alcalosis metabólica	↑	↑ HCO <sub>3</sub>	↑ pCO <sub>2</sub>	Δ pCO <sub>2</sub> = 0,5 a 1 x Δ HCO <sub>3</sub> Límite = 70 mmHg
Acidosis respiratoria	↓	↑ pCO <sub>2</sub>	↑ HCO <sub>3</sub>	Aguda = Δ HCO <sub>3</sub> = 0,1 x Δ pCO <sub>2</sub> Crónica = Δ HCO <sub>3</sub> = 0,4 x Δ pCO <sub>2</sub>
Alcalosis respiratoria	↑	↓ pCO <sub>2</sub>	↓ HCO <sub>3</sub>	Aguda = Δ HCO <sub>3</sub> = 0,2 x Δ pCO <sub>2</sub> Crónica = Δ HCO <sub>3</sub> = 0,5 x Δ pCO <sub>2</sub>

Δ: delta o modificación respecto al valor normal.

Las respuestas crónicas se establecen luego de 24-48 horas.

**Si la respuesta secundaria esperada difiere de la observada, corresponde a una alteración adicional del EAB.**

### 3. BUSCAR ALTERACIONES OCULTAS DEL EAB

- **Calcular Anión gap (AG)**

$$\text{AG: Na} - (\text{Cl} + \text{HCO}_3)$$

Valor normal: 8-12 mEq/L (o albúmina en g/dL x 3)

- **Calcular Δ AG**

Δ AG = AG actual – AG normal.

El incremento del AG (>12 mEq/L) expresa la presencia de acidosis metabólica por un anión ácido que no corresponde al Cl.

El incremento del AG en presencia de alcalemia indica que, junto con la acidosis metabólica, hay alcalosis: metabólica o respiratoria.

- **Calcular Δ HCO<sub>3</sub>**

$$\Delta \text{HCO}_3 = \text{HCO}_3 \text{ normal} - \text{HCO}_3 \text{ actual.}$$

- **Relacionar Δ AG con Δ HCO<sub>3</sub>**

Si el Δ AG es mayor que el Δ HCO<sub>3</sub>, considerar la presencia adicional de alcalosis metabólica (o de acidosis respiratoria).

Si el Δ AG es menor que Δ HCO<sub>3</sub>, considerar la presencia adicional de acidosis metabólica hiperclorémica (o de alcalosis respiratoria).