

Alcalosi Metabolica

Cause più comuni ed
Algoritmo Diagnostico

Obiettivi

- Corretta interpretazione di **un'alcalosi metabolica** all'EGA
- Cause e **basi fisiopatologiche** dell'alcalosi metabolica
- **Algoritmo diagnostico** delle cause più comuni di alcalosi metabolica

Caso Clinico #4



CODICE
GIALLO

- Uomo 82 anni
- Ipertensione arteriosa. Scompenso cardiaco cronico in cardiopatia ischemica (NYHA 2)
- TP: ramipril, cardioaspirina, furosemide
- Viene per presincope. Da ieri vomito persistente e febbricola.
- PA 90/60, FC 107/min, SaO₂ 92% (aa), GCS 14/15 (e3v5m6)
- EO: vigile, un po' confuso. Secchezza mucocutanea. Addome trattabile diffusamente dolente senza peritonismo. Murmure ridotto alla base destra con qualche rumore umido.

Caso Clinico #3 - EGA

- PA 90/60
- FC 107/min
- SaO₂ 92% (aa)

Analizzatore

Modello: GEM[®] Premier 4000
Area: MAGPRS
Nome: MAGPRS40K
S/N: 09092889

Misurati (37.0°C)

pH	↑ 7.53	
pCO ₂	37	mmHg
pO ₂	↓ 58	mmHg
Na ⁺	136	mmol/L
K ⁺	↓ 2.1	mmol/L
Cl ⁻	↓ 97	mmol/L
Ca ⁺⁺	↓ 0.95	mmol/L
Glu	↑ 215	mg/dL
Lac	↑ 1.4	mmol/L

CO-Ossimetro

tHb	15.0	g/dL
O ₂ Hb	91.3	%
COHb	2.2	%
MetHb	1.1	%
HHb	5.4	%
sO ₂	94.4	%

Derivati

BE(B)	7.8	mmol/L
AG	10	mmol/L
P/F Ratio	276	mmHg
HCO ₃ ⁻ (c)	30.9	mmol/L
paO ₂ /pAO ₂	0.56	
Hct(c)	45	%

Temperati

Temp	37.0	°C
------	------	----

O₂ / Vent

FIO ₂	21.0	%
------------------	------	---

↑↓ Fuori limite di riferimento

Step 1. A chi appartiene l'EGA?

Analizzatore		
Modello:	GEM [®] Premier 4000	
Area:	MAGPRS	
Nome:	MAGPRS40K	
S/N:	09092889	
Misurati (37.0°C)		
pH	↑ 7.53	
pCO ₂	37	mmHg
pO ₂	↓ 58	mmHg
Na ⁺	136	mmol/L
K ⁺	↓ 2.1	mmol/L
Cl ⁻	↓ 97	mmol/L
Ca ⁺⁺	↓ 0.95	mmol/L
Glu	↑ 215	mg/dL
Lac	↑ 1.4	mmol/L
CO-Ossimetro		
tHb	15.0	g/dL
O ₂ Hb	91.3	%
COHb	2.2	%
MetHb	1.1	%
HHb	5.4	%
sO ₂	94.4	%
Derivati		
BE(B)	7.8	mmol/L
AG	10	mmol/L
P/F Ratio	276	mmHg
HCO ₃ ⁻ (c)	30.9	mmol/L
paO ₂ /pAO ₂	0.56	
Hct(c)	45	%
Temperatura		
Temp	37.0	°C
O2 / Vent		
FIO ₂	21.0	%

↑↓ Fuori limite di riferimento

Step 2. Valutazione di pO_2 e P/F

Analizzatore		
Modello:	GEM [®] Premier 4000	
Area:	MAGPRS	
Nome:	MAGPRS40K	
S/N:	09092889	
Misurati (37.0°C)		
pH	↑ 7.53	
pCO_2	37	mmHg
pO_2	↓ 58	mmHg
Na^+	136	mmol/L
K^+	↓ 2.1	mmol/L
Cl^-	↓ 97	mmol/L
Ca^{++}	↓ 0.95	mmol/L
Glu	↑ 215	mg/dL
Lac	↑ 1.4	mmol/L
CO-Ossimetro		
tHb	15.0	g/dL
O_2Hb	91.3	%
COHb	2.2	%
MetHb	1.1	%
HHb	5.4	%
sO_2	94.4	%
Derivati		
BE(B)	7.8	mmol/L
AG	10	mmol/L
P/F Ratio	276	mmHg
$HCO_3^-(c)$	30.9	mmol/L
paO_2/pAO_2	0.56	
Hct(c)	45	%
Temperati		
Temp	37.0	°C
O2 / Vent		
FIO_2	21.0	%

↑↓ Fuori limite di riferimento

Step 3. Valutazione del pH

Analizzatore		
Modello:	GEM [®] Premier 4000	
Area:	MAGPRS	
Nome:	MAGPRS40K	
S/N:	09092889	
Misurati (37.0°C)		
pH	↑ 7.53	
pCO ₂	37	mmHg
pO ₂	↓ 58	mmHg
Na ⁺	136	mmol/L
K ⁺	↓ 2.1	mmol/L
Cl ⁻	↓ 97	mmol/L
Ca ⁺⁺	↓ 0.95	mmol/L
Glu	↑ 215	mg/dL
Lac	↑ 1.4	mmol/L
CO-Ossimetro		
tHb	15.0	g/dL
O ₂ Hb	91.3	%
COHb	2.2	%
MetHb	1.1	%
HHb	5.4	%
sO ₂	94.4	%
Derivati		
BE(B)	7.8	mmol/L
AG	10	mmol/L
P/F Ratio	276	mmHg
HCO ₃ ⁻ (c)	30.9	mmol/L
paO ₂ /pAO ₂	0.56	
Hct(c)	45	%
Temperati		
Temp	37.0	°C
O2 / Vent		
FIO ₂	21.0	%

↑↓ Fuori limite di riferimento

Step 4.
E' un
disturbo
respiratorio?

Analizzatore		
Modello:	GEM [®] Premier 4000	
Area:	MAGPRS	
Nome:	MAGPRS40K	
S/N:	09092889	
Misurati (37.0°C)		
pH	↑ 7.53	
pCO ₂	37	mmHg
pO ₂	↓ 58	mmHg
Na ⁺	136	mmol/L
K ⁺	↓ 2.1	mmol/L
Cl ⁻	↓ 97	mmol/L
Ca ⁺⁺	↓ 0.95	mmol/L
Glu	↑ 215	mg/dL
Lac	↑ 1.4	mmol/L
CO-Ossimetro		
tHb	15.0	g/dL
O ₂ Hb	91.3	%
COHb	2.2	%
MetHb	1.1	%
HHb	5.4	%
sO ₂	94.4	%
Derivati		
BE(B)	7.8	mmol/L
AG	10	mmol/L
P/F Ratio	276	mmHg
HCO ₃ ⁻ (c)	30.9	mmol/L
paO ₂ /pAO ₂	0.56	
Hct(c)	45	%
Temperatura		
Temp	37.0	°C
O2 / Vent		
FIO ₂	21.0	%

↑↓ Fuori limite di riferimento

Step 5. E' un disturbo metabolico?

Analizzatore		
Modello:	GEM [®] Premier 4000	
Area:	MAGPRS	
Nome:	MAGPRS40K	
S/N:	09092889	
Misurati (37.0°C)		
pH	↑ 7.53	
pCO ₂	37	mmHg
pO ₂	↓ 58	mmHg
Na ⁺	136	mmol/L
K ⁺	↓ 2.1	mmol/L
Cl ⁻	↓ 97	mmol/L
Ca ⁺⁺	↓ 0.95	mmol/L
Glu	↑ 215	mg/dL
Lac	↑ 1.4	mmol/L
CO-Ossimetro		
tHb	15.0	g/dL
O ₂ Hb	91.3	%
COHb	2.2	%
MetHb	1.1	%
HHb	5.4	%
sO ₂	94.4	%
Derivati		
BE(B)	7.8	mmol/L
AG	10	mmol/L
P/F Ratio	276	mmHg
HCO ₃ ⁻ (c)	30.9	mmol/L
paO ₂ /pAO ₂	0.56	
Hct(c)	45	%
Temperati		
Temp	37.0	°C
O2 / Vent		
FIO ₂	21.0	%

↑↓ Fuori limite di riferimento

Step 6. Calcolo del compenso



Alcalosi Metabolica



HCO_3^- : 30,9 mmol/L



↑ 0,5 mmHg pCO_2 ogni ↑ 1 mmol HCO_3^-



$\Delta \text{HCO}_3^- = 31 - 24 = 7$ (x 0,5 = 3,5)



$\text{pCO}_2 \text{ attesa} = 40 + 3,5 = 43,5$ mmHg



$\text{pCO}_2 \text{ reale} = 37$ mmHg

Alcalosi Metabolica - Cause

La cause di alcalosi metabolica sono due:

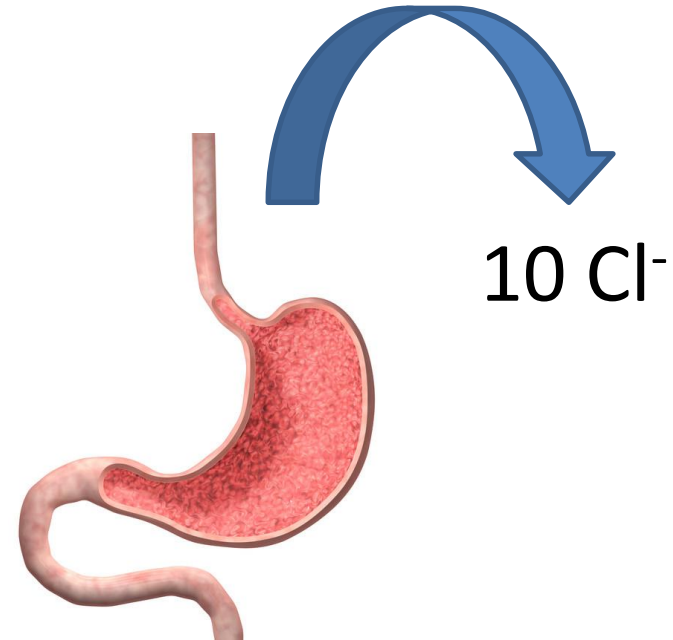
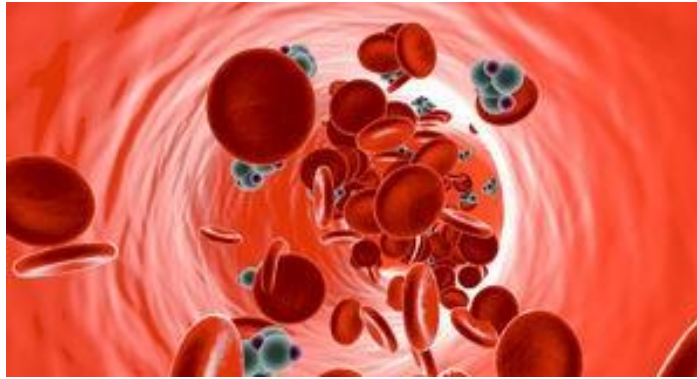
1. Perdita di acidi/volume

- Vomito
- Ipovolemia
- Diuretici

2. Ipotassiemia

3. Aumento del bicarbonato (iatrogeno)

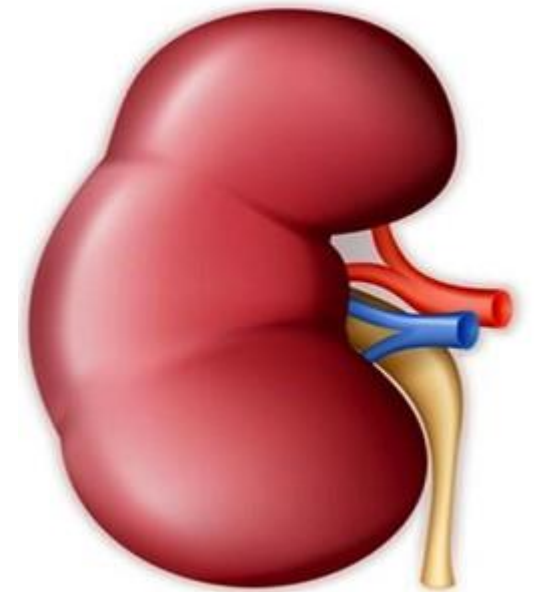
Alcalosi metabolica da perdita di acidi



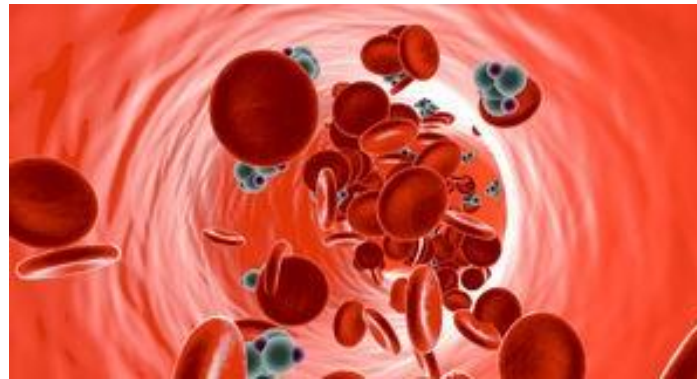
10 Cl⁻



10 HCO₃⁻



Alcalosi metabolica da ipovolemia



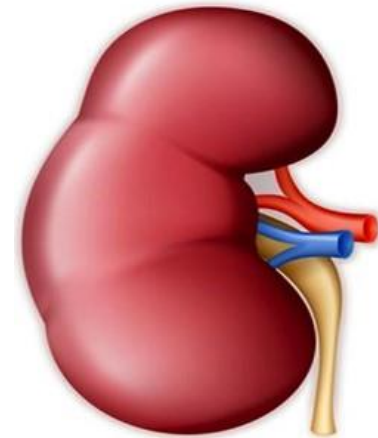
IIPOTENSIONE



RENINA



ALDOSTERONE

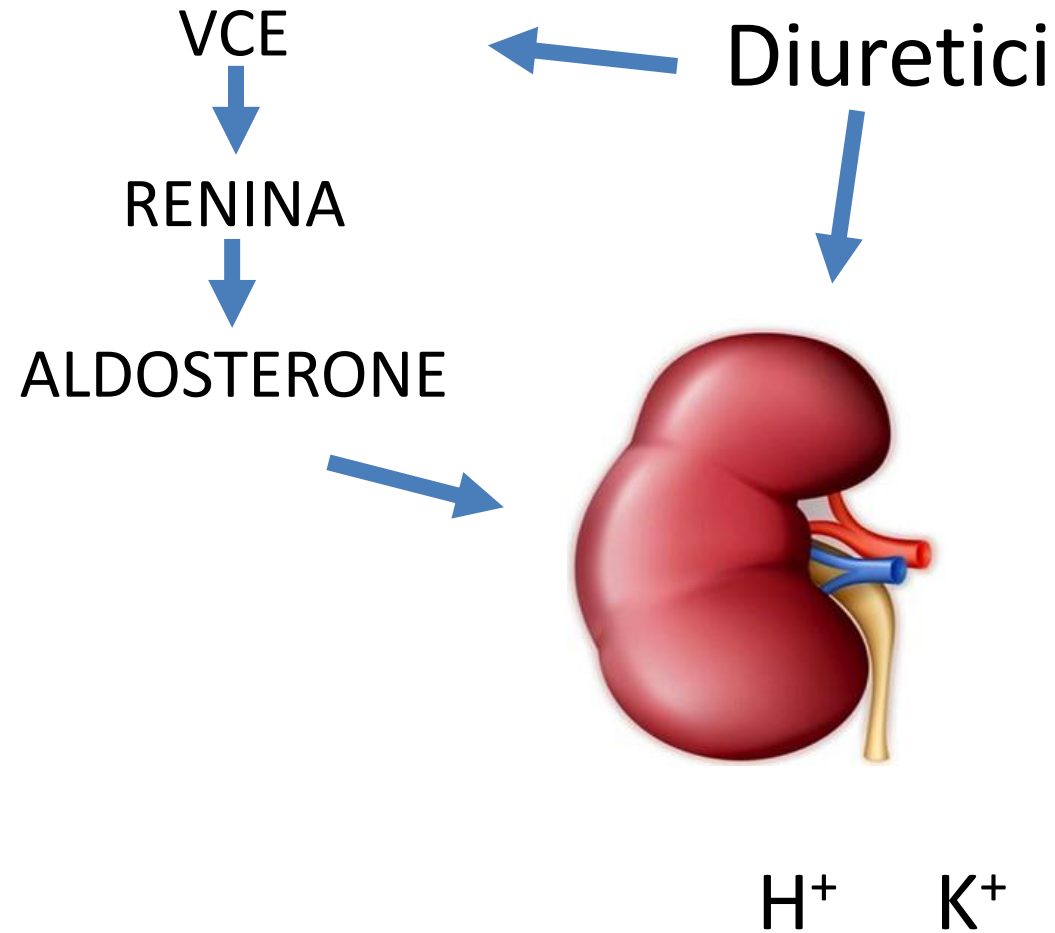


NaHCO_3

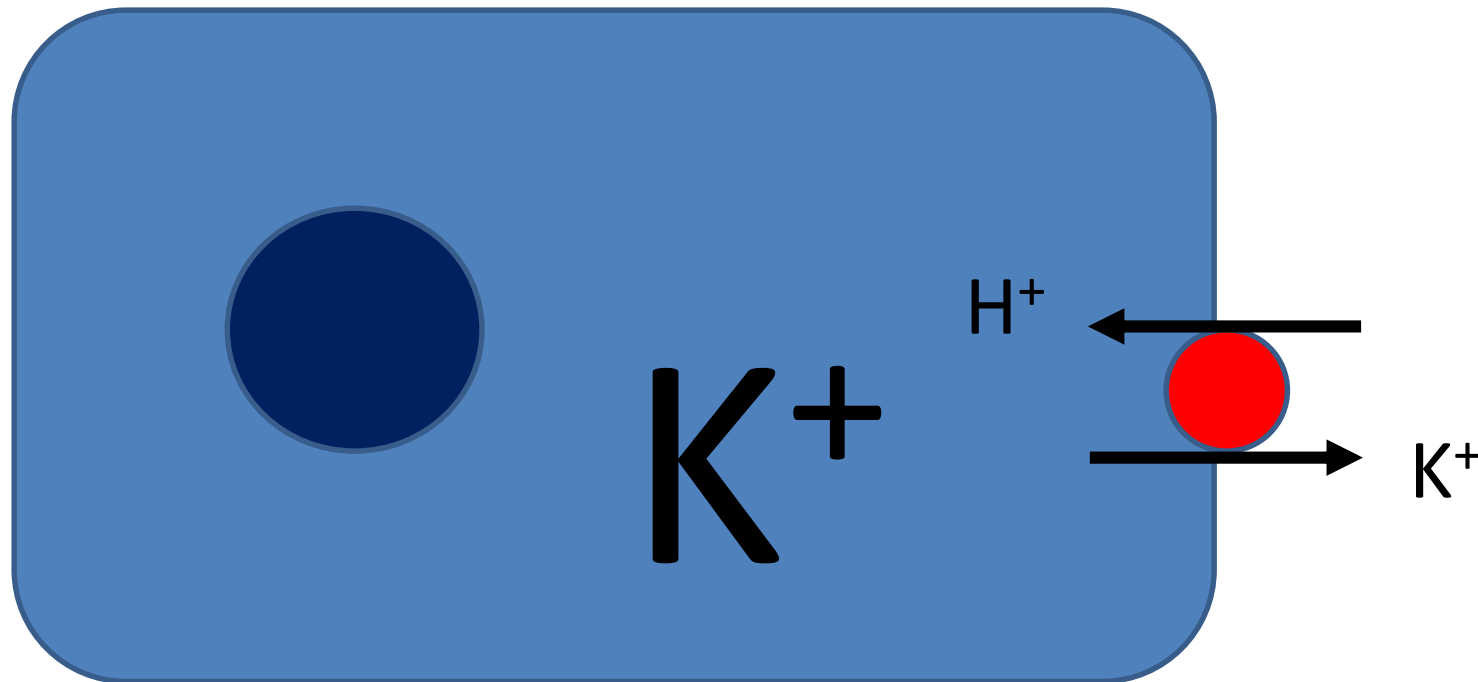


H^+ K^+

Alcalosi metabolica da diuretici



Alcalosi metabolica da ipopotassiemia



Alcalosi Metabolica – Principi di terapia

- **Reintegro volémico:**
 - Nel vomito preferire soluzione fisiologica (contiene cloro)
- **Trattamento della patologia di base:**
 - Reintegro potassio
 - Antialdosteronici
 - Stop bicarbonato (cause iatrogene)

Conclusioni

- Corretta interpretazione di **un'alcalosi metabolica** all'EGA
- Cause e **basi fisiopatologiche** dell'alcalosi metabolica
- **Principi di terapia**