



Dominando a
GASOMETRIA
em Pediatria



Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Introdução

Seja muito bem-vindo(a) ao curso Dominando a Gasometria em Pediatria.

Este curso foi criado especialmente para médicos(as), residentes e profissionais da saúde que desejam interpretar a gasometria de forma lógica, estruturada e segura no contexto pediátrico. A gasometria é um exame valioso, mas muitas vezes negligenciado ou temido – sobretudo por parecer complexo ou de difícil aplicação prática.

Meu nome é Dr. Saulo Brasil do Couto, sou médico nefrologista pediátrico, com ampla experiência em ambiente hospitalar e ambulatorial. Durante anos de atuação na linha de frente da pediatria, observei o quanto a interpretação da gasometria pode ser desafiadora, especialmente em crianças, onde cada detalhe conta.

A proposta deste curso é descomplicar esse processo. Aqui, você encontrará uma metodologia clara, passo a passo, com foco no raciocínio clínico e na tomada de decisão. Cada conteúdo foi planejado para ajudar você a aplicar imediatamente o que aprender, por meio de exemplos reais, exercícios comentados e casos práticos.

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Ao longo dos módulos, você vai:

- Aprender a interpretar gasometrias com segurança e agilidade
- Dominar os principais distúrbios ácido-básicos e distúrbios secundários
- Reconhecer padrões mistos e aplicar cálculos como ânion gap e delta-delta
- Utilizar a gasometria como ferramenta de apoio à conduta clínica
- Fixar o conteúdo com casos clínicos realistas e participação em lives mensais

Espero que este curso possa transformar a forma como você enxerga a gasometria, tornando-a uma aliada indispensável no cuidado de crianças em situações críticas e no dia a dia ambulatorial.

Será um prazer caminhar com você nesta jornada.

Com dedicação,

Dr. Saulo Brasil do Couto

Nefrologista Pediatra

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Sumário

Introdução	01
Apresentação do Curso	05
Introdução à Gasometria	06
Fundamentos do Equilíbrio Ácido-Base	08
Interpretação da Gasometria	10
Classificação dos Distúrbios Ácido-Básicos	11
Interpretação em Etapas	12
Compensações Esperadas	13
Acidose Metabólica e o Anion GAP	15
O Cálculo do Delta-Delta	18
Alcalose Metabólica: Investigação e Diagnóstico Diferencial	21
Exercícios de Fixação e Discussão Clínica	24
Referências Bibliográficas	30

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Apresentação do Curso

Objetivo do curso

Este curso foi desenvolvido para capacitar profissionais da saúde na interpretação prática e eficiente da gasometria em pacientes pediátricos. O foco está na aplicação clínica dos conceitos, sem exigência de conhecimentos aprofundados de bioquímica ou fisiologia.

Estrutura do curso

- Aulas em vídeo com linguagem clara e exemplos clínicos reais
- Apostila complementar com conteúdos revisados e organizados em linguagem didática
- Exercícios aplicados para reforçar o raciocínio
- Sessões extras com aprofundamento e discussão de casos

Lives mensais de resolução de exercícios

O aluno poderá participar de 4 lives mensais ao vivo, com:

- Resolução de novos exercícios clínicos
- Discussão de casos enviados por alunos
- Esclarecimento de dúvidas sobre a aplicação prática dos conceitos

Essas sessões são parte essencial da consolidação do aprendizado.

Requisitos prévios

Não é necessário conhecimento avançado em gasometria. Você aprenderá passo a passo desde a base e com raciocínio clínico aplicado

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Introdução à Gasometria

O que é gasometria?

A gasometria é um exame laboratorial que mede o equilíbrio ácido-base, as trocas gasosas e os distúrbios respiratórios/metabólicos, a partir de uma amostra de sangue (arterial, venoso ou capilar).

🔍 **É amplamente utilizada em emergências, unidades de terapia intensiva, e cada vez mais em contextos ambulatoriais com gasômetros portáteis (POCT).**



O que a gasometria avalia?

O exame fornece valores quantitativos dos seguintes parâmetros:

Parâmetro	O que representa
pH	Grau de acidose ou alcalose do sangue
pCO₂	Pressão parcial de CO ₂ → função respiratória (ventilação)
pO₂	Pressão parcial de O ₂ → oxigenação arterial
HCO₃⁻	Bicarbonato → principal regulador metabólico do pH
Base excess (BE)	Estimativa do déficit ou excesso de base no sangue
SaO₂	Saturação de oxigênio da hemoglobina calculada (≠ SpO ₂)
COHb / MetHb	Hemoglobina alterada → cooximetria (em aparelhos específicos)

🔍 **A PaO₂ (pressão parcial de oxigênio) e a SaO₂ (saturação de oxigênio) ajudam a avaliar a oxigenação, enquanto pCO₂ e HCO₃⁻ refletem os componentes respiratório e metabólico do equilíbrio ácido-base, respectivamente.**

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Introdução à Gasometria

Aplicação em Pediatria

Na prática pediátrica, a gasometria é útil para avaliação de:

- Doenças respiratórias agudas (ex: bronquiolite, asma grave)
- Distúrbios metabólicos (cetoacidose diabética, acidose láctica)
- Situações de hipoperfusão e choque
- Diagnóstico e monitoramento de acidose tubular renal (ATR)
- Casos de intoxicação (CO, salicilatos, metanol – via cooximetria)

Observação importante

Nem todos os gasômetros oferecem os mesmos parâmetros:

- Gasômetros simples (point-of-care) → pH, pCO₂, HCO₃⁻, pO₂, SaO₂
- Gasômetros com cooximetria → também medem COHb, MetHb, O₂Hb e HHb

🔍 Sempre confira as referências de normalidade do seu laboratório, especialmente em diferentes faixas etárias

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Fundamentos do Equilíbrio Ácido-Base

Entendendo o pH

O pH (potencial hidrogeniônico) representa a concentração de íons hidrogênio (H^+) no sangue. A fórmula clássica é:

$$pH = -\log[H^+]$$

Isso significa que quanto maior a concentração de H^+ , menor o pH → o meio torna-se mais ácido.

- Um pH de 7,4 corresponde a uma concentração de H^+ de aproximadamente 40 nanomoles/L.
- Já um pH de 7,1 indica cerca de 80 nanomoles/L → ou seja, o dobro de íons H^+ .

🔍 Pequenas alterações no pH refletem grandes variações na acidez do sangue, por causa da escala logarítmica.

Faixas de pH

- pH normal: 7,35 a 7,45
- Acidemia: pH < 7,35
- Alcalemia: pH > 7,45
- Faixa compatível com a vida: aproximadamente 6,8 a 7,8

🔍 “Acidemia” e “alcalemia” são condições do pH. Já “acidose” e “alcalose” são processos fisiológicos que provocam essas alterações.

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Fundamentos do Equilíbrio Ácido-Base

A importância do equilíbrio ácido-base

Manter o pH dentro da faixa normal é essencial para:

- A função enzimática
- A oxigenação tecidual
- A estabilidade elétrica de células nervosas e musculares

🔍 Desvios significativos no pH podem comprometer a perfusão, coagulação, contratilidade cardíaca e atividade cerebral.

Sistemas reguladores

O corpo regula o pH por três principais mecanismos:

- **Sistemas tampão (imediate):**
 - Bicarbonato ($\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$)
 - Hemoglobina
 - Fosfato
- **Regulação pulmonar (rápida – minutos):**
 - Controle da eliminação de CO_2 (ácido volátil)
- **Regulação renal (lenta – horas a dias):**
 - Reabsorção/Geração de bicarbonato
 - Excreção de ácidos fixos

🔍 Em breve, vamos explorar como esses mecanismos se inter-relacionam nas alterações vistas na gasometria.

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Interpretação da Gasometria

Começando a interpretação

A análise da gasometria começa com a interpretação dos distúrbios ácido-base. Para isso, utilizamos como base a famosa equação de Henderson-Hasselbalch.

Equação de Henderson-Hasselbalch (versão simplificada)

Embora a fórmula completa envolva logaritmos e pKa, podemos simplificá-la assim:

$$pH \propto \frac{[\text{HCO}_3^-]}{p\text{CO}_2}$$

- O pH é diretamente proporcional ao bicarbonato (HCO_3^-)
- O pH é inversamente proporcional ao CO_2 ($p\text{CO}_2$)

Um jeito simples de lembrar: o "ABC" da gasometria, onde:

$$A = B / C$$

- A → Acidez (pH)
- B → Bicarbonato
- C → Carbono (CO_2)

🔍 Fórmula prática: $\text{pH} \approx \text{Bicarbonato} / \text{Carbono}$

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Interpretação da Gasometria

As 4 possibilidades diagnósticas

Ao interpretar uma gasometria, pense nos dois sistemas que afetam o equilíbrio ácido-base:

- Sistema respiratório (controla o CO_2)
- Sistema metabólico (controla o HCO_3^-)

A partir disso, surgem 4 distúrbios principais:

Tipo de Distúrbio	Alteração	Resultado esperado no pH
Acidose metabólica	$\downarrow \text{HCO}_3^-$	$\downarrow \text{pH}$
Alcalose metabólica	$\uparrow \text{HCO}_3^-$	$\uparrow \text{pH}$
Acidose respiratória	$\uparrow \text{CO}_2$	$\downarrow \text{pH}$
Alcalose respiratória	$\downarrow \text{CO}_2$	$\uparrow \text{pH}$

Dica prática

Sempre que encontrar um pH alterado, verifique quem está contribuindo para isso:

- Alterações no CO_2 → componente respiratório
- Alterações no HCO_3^- → componente metabólico

A partir daí, será possível determinar o tipo de distúrbio predominante.

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Interpretação da Gasometria

Etapas da interpretação da gasometria

Para interpretar uma gasometria com segurança, siga sempre este passo a passo clínico:

Passo 1 – Avaliar o pH

- pH < 7,35 → Acidemia
- pH > 7,45 → Alcalemia
- pH entre 7,35 e 7,45 → Normal (mas avalie para onde tende)

 **Isso define se há distúrbio ácido ou alcalino dominante.**

Passo 2 – Identificar o distúrbio primário

- pCO₂ alterado (justificando a alteração do pH): distúrbio respiratório
- HCO₃⁻ alterado (justificando a alteração do pH): distúrbio metabólico

Passo 3 – Se o distúrbio for respiratório: ele é agudo ou crônico?

- Agudo: instalação em < 24h, sem tempo para compensação renal
- Crônico: > 24h e compensação metabólica (HCO₃⁻ alterado)

Passos 4 e 5 – Verificar a resposta secundária esperada em distúrbios metabólicos (Passo 4) e respiratórios (Passo 5)

Use as fórmulas para avaliar se o organismo está tentando corrigir o pH.

Se a resposta não for compatível, suspeite de distúrbio misto.

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Interpretação da Gasometria

Compensações esperadas:

- **Acidose metabólica → fórmula de Winter**

$$\text{pCO}_2 \text{ esperado} = 1,5 \times \text{HCO}_3^- + 8 \pm 2$$

- **Alcalose metabólica**

$$\text{pCO}_2 \text{ esperado} = 0,7 \times \text{HCO}_3^- + 20 \pm 5$$

- **Acidose respiratória aguda**

A cada aumento de 10 mmHg no $\text{pCO}_2 \rightarrow \text{HCO}_3^-$ sobe 1 mEq/L (crônica: sobe 3,5 mEq/L)

- **Alcalose respiratória aguda**

A cada queda de 10 mmHg no $\text{pCO}_2 \rightarrow \text{HCO}_3^-$ cai 2 mEq/L (crônica: cai 5 mEq/L)

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Interpretação da Gasometria

🔍 **Resumo do cálculo das respostas secundárias aos distúrbios ácidos básicos primários**

Distúrbio	Alteração Primária	pH	Resposta Secundária
Acidose respiratória aguda	↑ PaCO ₂	↓	↑ HCO ₃ ⁻ de 1 mEq/L para cada 10 mmHg de aumento da PaCO ₂
Alcalose respiratória aguda	↓ PaCO ₂	↑	↓ HCO ₃ ⁻ de 1 a 3 mEq/L para cada 10 mmHg de diminuição da PaCO ₂
Acidose respiratória crônica	↑ PaCO ₂	↓	↑ HCO ₃ ⁻ de 4 mEq/L para cada 10 mmHg de aumento da PaCO ₂
Alcalose respiratória crônica	↓ PaCO ₂	↑	↓ HCO ₃ ⁻ de 2 a 5 mEq/L para cada 10 mmHg de diminuição da PaCO ₂
Acidose metabólica	↓ HCO ₃ ⁻	↓	↓ PaCO ₂ de 1 a 1,5 vezes a queda do HCO ₃ ⁻ (em mEq/L)
Alcalose metabólica	↑ HCO ₃ ⁻	↑	↑ PaCO ₂ de 0,25 a 1 vez a elevação do HCO ₃ ⁻ (em mEq/L)

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Interpretação da Gasometria

Acidose Metabólica

O que é?

A acidose metabólica é um distúrbio caracterizado por:

- Redução do pH sanguíneo ($< 7,35$)
- Diminuição do bicarbonato (HCO_3^-)

Esse quadro pode ocorrer por:

- Perda excessiva de bicarbonato
- Produção ou acúmulo de ácidos
- Redução da excreção renal de H^+

Passo 6 - Classificação clínica da acidose metabólica

A primeira etapa é calcular o ânion gap (AG):

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

Valor normal: 10 ± 2 (pode variar conforme laboratório e se considera K^+)

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Interpretação da Gasometria

Acidose Metabólica Hiperclorêmica

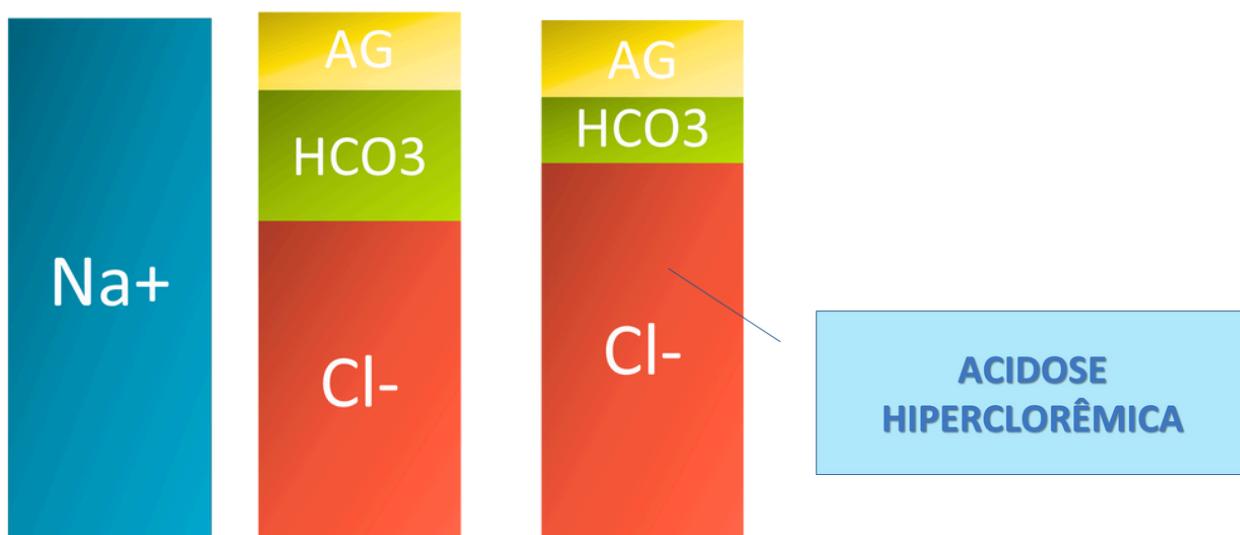
- Acidose metabólica com ânion gap normal

Causas principais:

- Diarreia (perda intestinal de bicarbonato)
- Fístulas pancreáticas ou biliares
- Acidose tubular renal (ATR tipo 1 ou 2)
- Uso excessivo de soro fisiológico (dilucional)

Mecanismo:

O HCO_3^- é perdido \rightarrow compensação por aumento do Cl^- \rightarrow AG se mantém normal



Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Interpretação da Gasometria

Acidose metabólica com ânion gap aumentado

- **Causas principais:**

C

Cetoacidose diabética

U

Uremia (Insuficiência renal)

L

Lactato (Acidose láctica): choque, sepse

T

Toxinas: metanol, etilenoglicol, salicilatos

- **Mecanismo:**

Há acúmulo de ácidos fortes → HCO_3^- sé consumido para tamponar → AG se eleva

🔍 Dica: Em casos de hipoalbuminemia, calcule o AG corrigido:

$$\text{AG corrigido} = \text{AG} + 2,5 \times (4,0 - \text{albumina})$$

AG	Interpretação
Normal. (8-12)	Acidose metabólica com AG normal (ex: diarreia)
Elevado (>12)	Acidose com AG aumentado (ex: cetoacidose, acidose láctica, intoxicações)

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Interpretação da Gasometria

Passo 7 - Cálculo do Delta-Delta

- Identificar Distúrbios Metabólicos Mistos

Por que calcular o delta-delta?

Quando identificamos uma acidose metabólica com ânion gap aumentado, precisamos saber se existe outro distúrbio metabólico associado.

O cálculo do delta-delta ajuda a responder essa pergunta.

Ele compara o quanto o bicarbonato caiu com o quanto o AG subiu.

Quando usar?

Somente quando o ânion gap (AG) estiver aumentado.

Como calcular?

Etapa 1 – Calcular o delta do AG

$$\Delta AG = AG \text{ medido} - AG \text{ normal}$$

Exemplo: AG = 26, AG normal = 10

$$\rightarrow \Delta AG = 26 - 12 = 14$$

Etapa 2 – Calcular o delta do bicarbonato

Exemplo: $\text{HCO}_3^- = 14$

$$\rightarrow \Delta \text{HCO}_3^- = 24 - 14 = 10$$

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Interpretação da Gasometria

Etapa 3 – Calcular a razão delta/delta

$$\text{Razão} = \frac{\Delta AG}{\Delta HCO_3^-}$$

No exemplo:

$\Delta AG = 14$ e $\Delta HCO_3^- = 10$

Razão delta-delta = $14 / 10 = 1,4$

💡 Neste curso, adotamos o valor de referência médio do ânion gap como 10 mEq/L (dentro do intervalo clássico de 8–12 mEq/L), para facilitar os cálculos de ΔAG e a interpretação clínica.

Como interpretar?

$\Delta AG / \Delta HCO_3^-$	Interpretação
Entre 1 e 2	Distúrbio puro com AG aumentado (ex: cetoacidose)
< 1	Acidose com AG ↑ + acidose hiperclorêmica (dupla acidose)
> 2	Acidose com AG ↑ + alcalose metabólica associada

🔍 Dica clínica

- Uma razão < 1 indica que o HCO_3^- caiu mais do que o esperado → há outra causa de acidose (ex: perda gastrointestinal ou ATR).
- Uma razão > 2 sugere que o HCO_3^- está menos consumido do que deveria → há alcalose metabólica concomitante (ex: vômitos, uso de diuréticos).

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Exemplo Prático

Caso clínico

Paciente pediátrica, 8 anos, com queixa de letargia, vômitos e respiração acelerada. Antecedente de diabetes tipo 1 em uso irregular de insulina.

Exames laboratoriais:

- pH: 7,12
- Na⁺: 140 mEq/L
- pCO₂: 25 mmHg
- Cl⁻: 100 mEq/L
- HCO₃⁻: 10 mEq/L
- Glicemia: 500 mg/dL
- Lactato: 1,8 mmol/L

1) Confirmar acidose com AG aumentado

$$AG = Na^+ - (Cl^- + HCO_3^-) = 140 - (100 + 10) = 30$$

$$\rightarrow AG \text{ normal} = 10 \text{ e } AG \text{ aumentado} = 30 \rightarrow \Delta AG = 30 - 10 = 18$$

2) Calcular o delta do bicarbonato $\rightarrow \Delta HCO_3^- = 24 - 10 = 14$

3) Calcular a razão delta/delta $\frac{\Delta AG}{\Delta HCO_3^-} = \frac{18}{14} \approx 1,3$

Interpretação

Razão entre 1 e 2 \rightarrow distúrbio metabólico puro com AG aumentado
Neste caso: acidose metabólica com AG aumentado compatível com cetoacidose diabética

🔍 Reflexão clínica

Se a razão fosse:

< 1 \rightarrow pensar em acidose dupla (ex: cetoacidose + diarreia)

> 2 \rightarrow considerar alcalose metabólica associada (ex: vômito, diurético)

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Interpretação da Gasometria

Alcalose Metabólica

O que é?

A alcalose metabólica ocorre quando há um aumento primário do bicarbonato (HCO_3^-), levando a uma elevação do pH ($> 7,45$). Esse distúrbio é comum em pediatria, especialmente em casos de vômitos prolongados ou uso de diuréticos.

Principais causas

1. Perda de ácido gástrico (H^+):

- Vômitos frequentes
- Aspiração nasogástrica

2. Uso de diuréticos:

- Furosemida, tiazídicos (via perda de Cl^- e contração do volume extracelular)

3. Hiperaldosteronismo:

- Primário (ex: adenoma)
- Secundário (ex: estenose de artéria renal)

4. Síndromes genéticas:

- Síndrome de Bartter
- Síndrome de Gitelman

5. Excesso de bicarbonato:

- Administração IV ou oral de álcalis

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Interpretação da Gasometria

Alcalose Metabólica

Resposta Secundária Esperada

Como o distúrbio primário é metabólico, a compensação é respiratória:

- Hipoventilação → aumento do $p\text{CO}_2$

Fórmula da resposta esperada:

$$p\text{CO}_2 \text{ esperado} = 0,7 \times (\text{HCO}_3^- - 24) + 40 \pm 2$$

Cloro urinário: ferramenta diagnóstica

O cloro urinário ajuda a diferenciar causas de alcalose metabólica:

Cloro urinário	Interpretação
< 20 mEq/L	Alcalose por perda extrarrenal de cloro (ex: vômitos, aspiração) – o rim retém cloro
> 20 mEq/L	Alcalose por perda renal de cloro (ex: diuréticos, hiperaldosteronismo, Bartter)

🔍 Embora alguns autores usem <15 mEq/L como limite inferior, o ponto de corte <20 mEq/L é mais abrangente e costuma evitar falsos negativos em pacientes borderline.

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Interpretação da Gasometria

Alcalose Metabólica

Dica:

Em casos de alcalose metabólica com cloro urinário >20 mEq/L, avalie o cálcio urinário (Relação Cálcio/Creatinina em urina de amostra isolada)

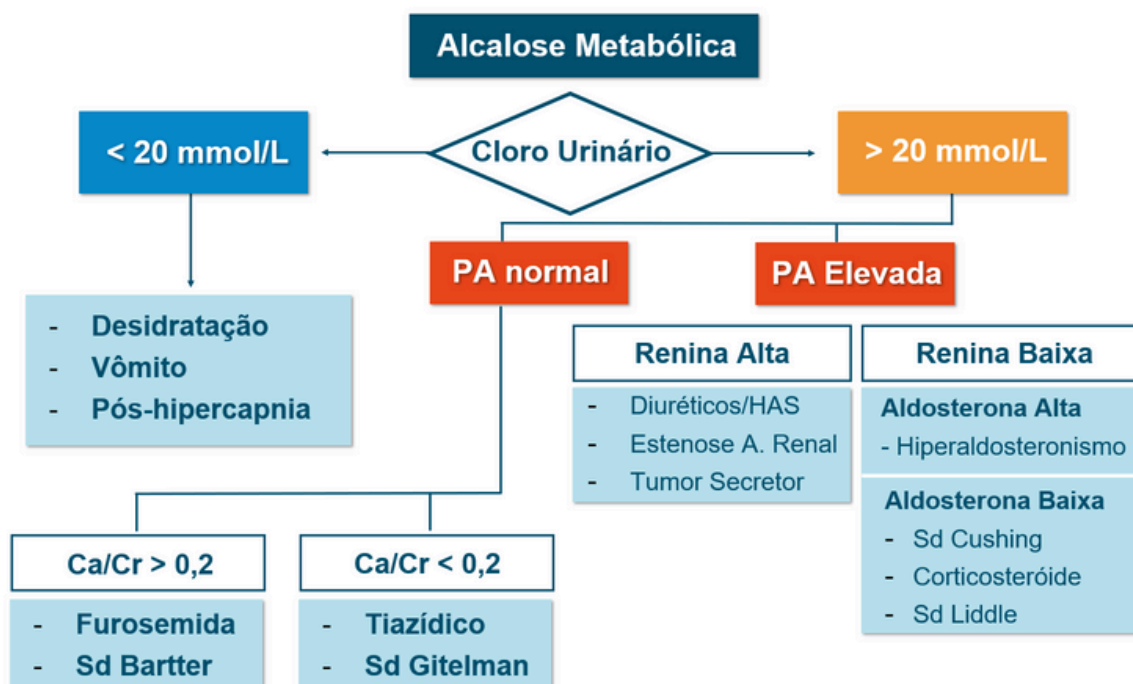
- $Ca/Cr > 0,2$: Hipercalciúria - sugere Bartter ou furosemida.
- $Ca/Cr < 0,2$: Normal - sugere Gitelman ou uso de tiazídico.

Fisiologia da manutenção da alcalose

Mesmo após cessar a causa inicial, a alcalose pode persistir devido a:

- Hipovolemia \rightarrow aumenta reabsorção renal de HCO_3^-
- Aldosterona elevada \rightarrow excreção de H^+ e retenção de Na^+
- Hipocalcemia \rightarrow leva H^+ para fora das células \rightarrow piora da alcalose

Algoritmo de Investigação



Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Interpretação da Gasometria

Exercícios de Fixação e Discussão Clínica

Este módulo é dedicado à prática. A interpretação da gasometria exige raciocínio clínico, conhecimento dos fundamentos e, sobretudo, treino.

A seguir, você encontrará 10 casos clínicos ilustrativos com respectivas gasometrias. Eles foram desenvolvidos para abordar diferentes cenários pediátricos, com distúrbios ácido-básicos simples e mistos.

🔍 As resoluções detalhadas serão discutidas em lives mensais com o Dr. Saulo Brasil do Couto, em ambiente interativo com participação dos alunos.

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Exercícios de Fixação e Discussão Clínica

Exercício 1

Lactente com desidratação grave e história de diarreia profusa há 3 dias.

Exames: pH 7,22 | pCO₂ 26 mmHg | HCO₃⁻ 10 mEq/L | Na⁺ 138 | Cl⁻ 110

Responda:

1. Qual é o distúrbio ácido-básico primário?
2. Há compensação? Ela é adequada?
3. Existe distúrbio misto?
4. Qual seria a provável etiologia?

Exercício 2

Adolescente com uso abusivo de diuréticos para emagrecimento.

Exames:

pH 7,52 | pCO₂ 48 mmHg | HCO₃⁻ 36 mEq/L | Na⁺ 138 | Cl⁻ 88 | K⁺ 2,8

Responda:

1. Qual é o distúrbio ácido-básico primário?
2. Há compensação? Ela é adequada?
3. Existe distúrbio misto?
4. Qual seria a provável etiologia?
5. Como complementar a investigação inicial?

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Exercícios de Fixação e Discussão Clínica

Exercício 3

Criança com doença neuromuscular e hipoventilação noturna.

Gasometria: pH 7,36 | pCO₂ 60 mmHg | HCO₃⁻ 33 mEq/L

Responda:

1. Qual é o distúrbio ácido-básico primário?
2. Há compensação? Ela é adequada?
3. Existe distúrbio misto?
4. Qual seria a provável etiologia?
5. Como complementar a investigação inicial?

Exercício 4

Criança ansiosa em crise de hiperventilação após discussão na escola.

Gasometria: pH 7,51 | pCO₂ 29 mmHg | HCO₃⁻ 22 mEq/L

Responda:

1. Qual é o distúrbio ácido-básico primário?
2. Há compensação? Ela é adequada?
3. Existe distúrbio misto?
4. Qual seria a provável etiologia?

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Exercícios de Fixação e Discussão Clínica

Exercício 5

Recém-nascido séptico em ventilação mecânica com instabilidade hemodinâmica.

Exames: pH 7,10 | pCO₂ 56 mmHg | HCO₃⁻ 19 mEq/L

Na 134 mEq/L | Cl 104 mEq/L | Albumina: 2,0 g/dl

Responda:

1. Qual é o distúrbio ácido-básico primário?
2. Há compensação? Ela é adequada?
3. Existe distúrbio misto?
4. Qual seria a provável etiologia?
5. Como complementar a investigação inicial?

Exercício 6

Lactente com estenose hipertrófica de piloro e vômitos

Exames: pH 7,49 | pCO₂ 47 mmHg | HCO₃⁻ 34 mEq/L | Cl⁻ urinário < 15

Responda:

1. Qual é o distúrbio ácido-básico primário?
2. Há compensação? Ela é adequada?
3. Existe distúrbio misto?
4. Qual seria a provável etiologia?

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Exercícios de Fixação e Discussão Clínica

Exercício 7

Criança com atraso de crescimento e poliúria desde os primeiros anos de vida.

Exames: pH 7,30 | pCO₂ 32 mmHg | HCO₃⁻ 16 mEq/L | AG = 10 | K⁺ 2,9

Responda:

1. Qual é o distúrbio ácido-básico primário?
2. Há compensação? Ela é adequada?
3. Existe distúrbio misto?
4. Qual seria a provável etiologia?
5. Como complementar a investigação inicial?

Exercício 8

Adolescente com cetoacidose diabética e hiperventilação intensa.

Gasometria: pH 7,40 | pCO₂ 26 mmHg | HCO₃⁻ 16 mEq/L

Responda:

1. Qual é o distúrbio ácido-básico primário?
2. Há compensação? Ela é adequada?
3. Existe distúrbio misto?
4. Qual seria a provável etiologia?
5. Como complementar a investigação inicial?

Dominando a **GASOMETRIA** em Pediatria



Exercícios de Fixação e Discussão Clínica

Exercício 9

Lactente com febre alta, taquicardia, tempo de enchimento capilar prolongado.

Exames: pH 7,20 | pCO₂ 30 mmHg | HCO₃⁻ 12 mEq/L

Lactato 6 mmol/L | Na 144 mEq/L | Cl 106

Responda:

1. Qual é o distúrbio ácido-básico primário?
2. Há compensação? Ela é adequada?
3. Existe distúrbio misto?
4. Qual seria a provável etiologia?

Exercício 10

Criança com cardiopatia congênita cianótica e hiperventilação crônica.

Gasometria: pH 7,54 | pCO₂ 30 mmHg | HCO₃⁻ 34 mEq/L

Responda:

1. Qual é o distúrbio ácido-básico primário?
2. Há compensação? Ela é adequada?
3. Existe distúrbio misto?
4. Qual seria a provável etiologia?
5. Como complementar a investigação inicial?



Referências Bibliográficas

1. ADROGUÉ, H. J.; MADIAS, N. E. Secondary responses to altered acid-base status: the rules of engagement. *Journal of the American Society of Nephrology*, v. 21, n. 6, p. 920–923, 2010.
2. GOLDBERG, M. Acid-Base Disorders. In: GOLDMAN, L.; CECIL, R. *Goldman-Cecil Medicine*. 26. ed. Philadelphia: Elsevier, 2020. cap. 104.
3. KNEEN, P. J.; PATTEN, B. M.; HOUSER, H. B. The arterial blood gases: interpreting acid-base balance. *New England Journal of Medicine*, v. 298, n. 16, p. 903–909, 1978.
4. KRAUT, J. A.; MADIAS, N. E. Metabolic Acidosis: Pathophysiology, Diagnosis and Management. *Nature Reviews Nephrology*, v. 6, n. 5, p. 274–285, 2010.
5. LEVEY, A. S. et al. Clinical evaluation of renal tubular acidosis in children. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, v. 5, p. 703–712, 2010.
6. MCCLURE, R. J.; FLETCHER, M. Interpretation of blood gas results. *Paediatrics and Child Health*, v. 18, n. 9, p. 429–435, 2008.
7. MORITZ, M. L. Disorders of Acid-Base Balance. In: KLEE, K. R. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 21. ed. Philadelphia: Elsevier, 2020. cap. 474.
8. OHMSEN, D. et al. Pediatric Acid-Base Disorders: Recognition and Management. *Pediatrics in Review*, v. 42, n. 9, p. 453–465, 2021.
9. SINGER, R. B.; HASTINGS, A. B. *Clinical Interpretation of the Acid-Base Balance*. Springfield, IL: Charles C Thomas, 1956.