

# Enzilab *Reviews*



Análises Clínicas  
Confiança sempre

24 anos

Cachoeira do Sul  
Rua Marechal Floriano, 88  
(51) 3722 6090

Santa Cruz do Sul  
Rua Marechal Deodoro, 189  
(51)30563026

Rua Euclides Kliemann, 1030  
(51) 3715 2919



www.enzilab.com.br

## DISTÚRBIOS DO FÓSFORO

### O Fósforo

No organismo humano adulto, há em torno de 600 g de fósforo (1% do peso corpóreo), sendo 85% encontrado no esqueleto e 15% no fluido extracelular, sob a forma de fosfato inorgânico, e nos tecidos moles, sob a forma de ésteres de fosfato. Embora o fósforo participe de reações bioquímicas envolvidas na geração e na transferência de energia, sua concentração intracelular é baixa, localizando-se principalmente nas mitocôndrias. Em condições normais, a concentração sérica de fósforo varia entre 3 e 4,5 mg/dL, dependendo sobretudo da ingestão, do aporte de carboidratos da dieta (influência negativa) e do pH. A manutenção da homeostase deste íon depende da adaptação da reabsorção tubular de fósforo às necessidades do organismo. A deficiência crônica de ingestão de fósforo leva primeiramente à hipofosfatemia e, posteriormente, à depleção intracelular do íon. Por comparação, a hiperfosfatemia ocorre na insuficiência renal crônica avançada, mesmo quando a dieta contém níveis normalmente aceitáveis de fósforo. O transporte de fósforo é regulado por transportadores sensíveis à ingestão de fósforo, como o paratormônio, a vitamina D e o pH.

### Hiperfosfatemia

O aumento dos níveis séricos de fósforo pode ser observado em várias situações clínicas. A causa mais comum é a redução da excreção urinária na insuficiência renal crônica. As causas de hiperfosfatemia podem ser divididas em três grupos: redução da excreção de fosfato (doença renal crônica, hipoparatiroidismo

e pseudo-hipoparatiroidismo, acromegalia, calcinose tumoral e uso de bifosfonados), aumento da ingestão de fósforo (causa rara de hiperfosfatemia na ausência de insuficiência renal) e redistribuição do fósforo intracelular (acidose respiratória, em especial a que ocorre cronicamente, lise tumoral).

Tabela1. Causas de hiperfosfatemia

Aumento do reservatório endógeno	Hemólise, rabdomiólise, hipertermia maligna, leucemia, linfoma, alcalose respiratória crônica, acidose láctica
Aumento do suporte exógeno	Ingestão excessiva de sais de fósforo, tratamento com vitamina D e/ou seus derivados
Diminuição da excreção renal de fósforo	Pseudo-hipoparatiroidismo tipo I e II, diminuição da excreção de PTH, uso de bifosfonados, insuficiência renal aguda e crônica, acromegalia, calcinose pseudotumoral.
Outras	Hiperostose cortical, hiperfosfatemia intermitente

### Quadro Clínico

A hiperfosfatemia grave pode induzir hipocalcemia, causando a presença de tetania e calcificações ectópicas (articulações e tecidos moles, assim como pulmão, rim e conjuntiva). Podem ocorrer calcificações pseudotumorais em diversos sítios, sendo, neste caso, mais associada a níveis de cálcio plasmáticos normais ou elevados. A hiperfosfatemia ocasionada pela doença renal crônica pode ocasionar intenso prurido

cutâneo por impregnação do íon na pele.

### Achados Laboratoriais e Demais Exames Complementares

A investigação laboratorial básica inclui a dosagem de fósforo, cálcio total e iônico, albumina, magnésio e PTH. Radiografias simples de articulações e de corpo inteiro podem evidenciar calcificações de tecidos moles e articulações, além de depósitos pseudotumorais.

### Hipofosfatemia

Embora existam mecanismos de defesa para a proteção contra a ingestão insuficiente de fósforo, a hipofosfatemia pode ocorrer por aumento da excreção renal (hipoparatiroidismo, insuficiência renal aguda e recuperação de necrose tubular aguda, após transplante renal e na síndrome de Fanconi, onde há um defeito complexo de transporte no túbulo proximal, resultando em redução da absorção de glicose, aminoácidos e bicarbonato e fosfato), redução da absorção intestinal

(desnutrição, desabsorção e estados de deficiência de vitamina D), redistribuição (alcalose respiratória, síndrome da realimentação) e ainda em situações de mecanismos mistos, como alcoolismo, diabetes melito, uso de medicações, sepse, leucemias e linfomas, além de algumas doenças hepáticas. Há ainda outras causas herdadas e bastante raras, como a hiperfosfatemia ligada ao X, o raquitismo hipofosfatêmico autossômico dominante e outros.

Tabela 2. Causas de hipofosfatemia

Aumento do reservatório endógeno	Hipoparatiroidismo, deficiência de vitamina D, uso de diuréticos, administração de bicarbonato, tratamento com corticoides, doenças tubulares renais e transplante renal.
Aumento do suporte exógeno	Deficiência de vitamina D, síndromes disabsortivas (ressecção ou doenças intestinais) e jejum prolongado (alcoolismo).
Diminuição da excreção renal de fósforo	Hiperventilação, hipermetabolismo e "fome óssea".
Outras	Acidoses tubulares distais, síndrome de Fanconi, anomalias do metabolismo ou ação da vitamina D.

**Quadro Clínico**

As manifestações clínicas são proporcionais ao grau de hipofosfatemia e muito raras. Sinais e sintomas diagnósticos de hipofosfatemia crônica incluem encefalopatia metabólica, disfunção hemática (depleção de ATP e 2,3 BPG) podendo induzir hemólise, anomalias da função leucocitária e trombocitopenia. Alterações de contratilidade muscular (e raramente rabdomiólise) e diminuição da contratilidade miocárdica (com cardiomiopatia) podem ocorrer.

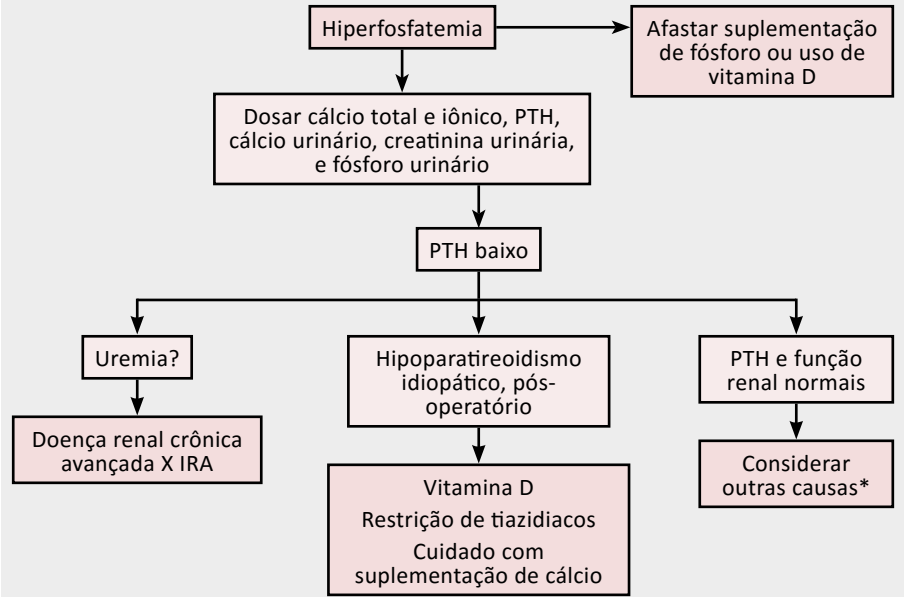
**Achados Laboratoriais e Demais Exames Complementares**

A investigação laboratorial básica é a mesma que no caso de hiperfosfatemia, consistindo em dosagem de fósforo, cálcio total e iônico, albumina, magnésio e PTH e radiografias simples de articulações e de corpo inteiro. No caso da hipofosfatemia com anemia, devem ser realizadas provas de hemólise (DHL, haptoglobina e bilirrubinas) e contagem de plaquetas.

**Tabela 3. Sinais e sintomas dos distúrbios do fósforo**

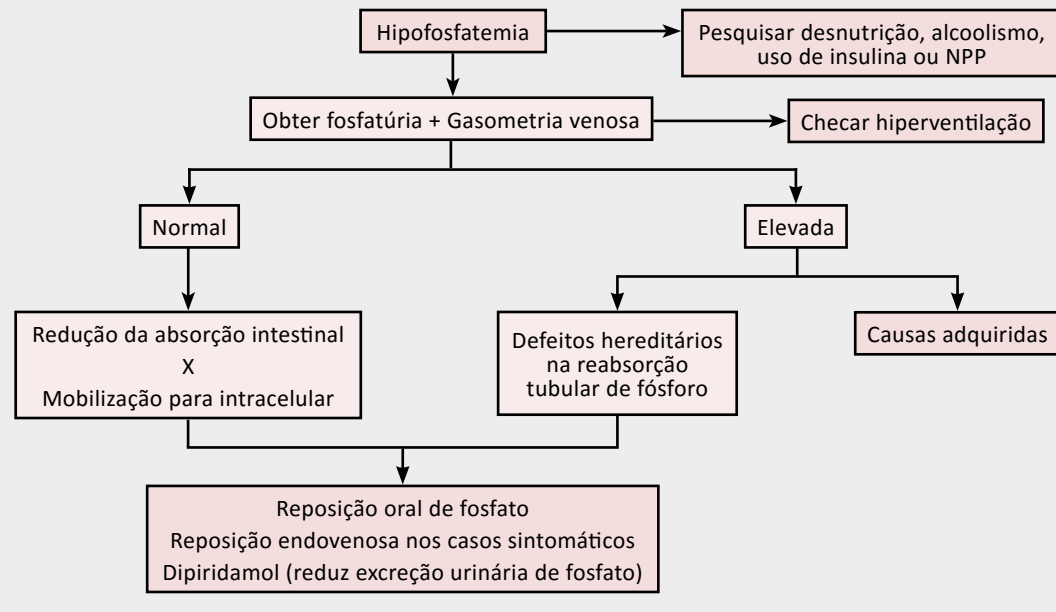
Hiperfosfatemia	Tetania, calcificações ectópicas
Hipofosfatemia	Raros sinais ou sintomas, encefalopatia metabólica, disfunção eritrocitária, trombocitopenia e cardiomiopatia.

**Algoritmo 1: Hiperfosfatemia**



\* Ver Tabela 1  
IRA: Insuficiência renal crônica

**Algoritmo 2: Hipofosfatemia**



FONTE:

- Schmitz, C. W. Distúrbios do Cálcio e Fósforo. Disponível em: [http://www.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/2376/disturbios\\_do\\_calcio\\_e\\_fosforo.htm](http://www.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/2376/disturbios_do_calcio_e_fosforo.htm) Acessado em 12/03/2016