



INSTRUÇÕES DE USO FÓSFORO UV

Método Fosfomolibdato UV

FINALIDADE

O conjunto é um sistema que se destina à determinação do fósforo no soro, plasma, urina e líquido amniótico humano. Exclusivo para uso em diagnóstico "in vitro".

PRINCÍPIO DE AÇÃO

O fósforo inorgânico da amostra reage com o heptamolibdato de amônia em meio fortemente ácido, formando um complexo de fosfomolibdato cuja absorvância em 340 nm é proporcional à concentração de fósforo na amostra.

SIGNIFICADO CLÍNICO

O fósforo é crítico para muitas atividades biológicas normais, incluindo contração muscular, sinalização celular e estabilização de membranas². Em nosso organismo, 88% da quantidade de fósforo existente situa-se nos ossos, sob a forma de fosfato de cálcio, como a apatite (fosfato de cálcio natural) $Ca^{2+}[Ca_3(PO_4)_2]_3^{2-}$. A restante quantidade está envolvida no metabolismo intermediário dos hidratos de carbono e em substâncias fisiologicamente importantes como fosfolipídios, ácidos nucleicos e ATP. O fósforo encontra-se no sangue sob a forma de fosfato inorgânico e de ácido fosfórico organicamente ligado. A pequena quantidade de fósforo orgânico extracelular encontra-se quase exclusivamente sob a forma de fosfolipídios. A proporção fosfato/cálcio no sangue é de cerca de 6 para 10, um aumento do nível de fósforo provoca uma redução do nível de cálcio. O mecanismo é influenciado por interações entre o paratormônio e a vitamina D. O hipoparatiroidismo, a intoxicação por vitamina D e a insuficiência renal associada a uma redução da taxa de filtração glomerular do fosfato provocam hiperfosfatemia. A hipofosfatemia ocorre no raquitismo, hiperparatiroidismo e Síndrome de Fanconi. Observa-se discreta redução do fósforo sérico no último trimestre de gravidez¹.

REAGENTE

Reagente Molibdato: solução aquosa contendo molibdato de amônio 1mmol/L e ácido sulfúrico 400 mmol/L. Conservar entre 15 - 25°C.

MATERIAIS NECESSÁRIOS NÃO FORNECIDOS

Vidraria
Pipetas manuais ou automáticas
Água destilada ou deionizada

CUIDADOS NO ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE DOS REAGENTES

As datas de fabricação e validade aparecem no rótulo da embalagem. Não usar reagentes cuja data de validade tenha expirado.

Todos os reagentes devem ser transportados e armazenados à temperatura ambiente, na faixa de 15-25°C.

PRECAUÇÕES E CUIDADOS ESPECIAIS

1. Somente para uso diagnóstico "in vitro".
2. Evitar contaminação com íons metálicos ou agentes oxidantes.
3. O espectrofotômetro ou mesmo equipamentos automatizados devem ficar livres de contaminação microbiana, serem calibrados corretamente e receberem manutenção de acordo com as instruções do fabricante.
4. Não misturar ou trocar diferentes lotes de reagentes. Evitar contaminação microbiana dos reagentes e não utilizar reagentes que tenham sinais de contaminação ou precipitação.
5. Usar pipetas e ponteiras descartáveis separadas para cada amostra, controle (se utilizado) e reagente e não trocar as tampas dos frascos dos reagentes, a fim de evitar contaminação cruzada, o que poderia causar resultados errôneos.
6. A vidraria deve ser adequadamente lavada e enxaguada porque o fósforo inorgânico é um componente comum da maioria dos detergentes.
7. Não dispensar os reagentes em tubulação contendo ferro galvanizado.
8. O desempenho do ensaio pode ser afetado se este reagente for modificado ou não for armazenado nas condições recomendadas.
9. Ver cuidados no armazenamento e transporte dos reagentes.
10. O Reagente molibdato contém ácido sulfúrico que é corrosivo. Em caso de contato, lavar copiosamente com água. Não pipetar com a boca.
11. Não comer, beber, fumar, armazenar ou preparar alimentos, ou aplicar cosméticos dentro da área de trabalho onde reagentes e amostras estiverem sendo manuseados.
12. Usar luvas descartáveis quando manusear amostras clínicas ou reagentes.
13. Lavar sempre as mãos após trabalhar com material potencialmente infeccioso.
14. As amostras devem ser descartadas, após o uso, em recipientes específicos. Não dispensar em coletores de lixo comuns ou nas redes de água e esgotos.
15. Todo o material biológico deve ser processado como sendo potencialmente contaminante

ESTABILIDADE E INSTRUÇÕES DE ARMAZENAMENTO

Reagentes Fornecidos: Estáveis entre 15-25°C até a data de vencimento indicada na embalagem.

AMOSTRA

Soro, Plasma heparinizado e líquido amniótico.

Sob refrigeração (2-8°C), o fósforo no soro ou plasma é estável por 7 dias.

O soro ou o plasma deve ser separado das hemácias até, no máximo, uma hora após a coleta devido ao aumento da permeabilidade das hemácias aos íons fosfato.

Urina

A amostra de Urina 24horas deve ser coletada, com 20 a 30 mL de HCL a 6 mol/L (conservante) para evitar a precipitação do fosfato. Durante a coleta, a urina deve ser homogeneizada. É estável por 6(seis) meses sob refrigeração, se coletada com conservante.

Caso não seja viável coletar a amostra dessa forma, efetuar a homogeneização prévia de todo o material; tomar uma amostra de 10 mL e adicionar HCl concentrado até um pH final entre 1 e 3. Tal procedimento transforma todos os sais de fósforo insolúveis presentes na urina em sais solúveis.

Diluir a urina assim tratada 1:10 (0,1 mL de urina + 0,9 mL de água destilada ou deionizada). Proceder como descrito para o soro, multiplicando o resultado final por 10.

PROCEDIMENTO (PARA ANALISADOR MANUAL OU SEMIAUTOMATIZADO)

Os reagentes estão prontos para uso.

Dosagem (Soro, Plasma heparinizado, Urina diluída e Líquido Amniótico):
Tomar 3 tubos de ensaio e proceder como a seguir:

	Branco	Teste	Padrão
Amostra	-	0,01 mL	-
Padrão	-	-	0,01 mL
Reagente Molibdato	1,0 mL	1 mL	1,0 mL

Homogeneizar bem, incubar em temperatura ambiente (15-25°C) durante 5 minutos e determinar as absorvâncias do teste e do padrão em 340 nm acertando o zero com o branco.

CÁLCULOS

-Fósforo (mg/dL) = (Absorvância da amostra ÷ Absorvância do Padrão) x 5

-Fator de calibração = 5 ÷ absorvância do Padrão

-Fósforo (mg/dL) = Absorvância da amostra x Fator

-Fósforo (mmol/L) = mg/dL x 0,323

-Urina (mg/24h) = (mg/dL * x volume de 24h em mL) ÷ 100

*Corrigido para a diluição

Exemplos:

Soro:

Absorvância do teste = 0,240 Absorvância do padrão = 0,250

-Fósforo (mg/dL) = (0,240 ÷ 0,250) x 5 = 4,8

-Fator de calibração = 5 ÷ 0,250 = 20

-Fósforo (mg/dL) = 20 x 0,240 = 4,8

Urina:

Abs. do teste (urina diluída 1:10) = 0,160 Abs. do padrão = 0,250

Volume urinário = 1800 mL/24h

-Fósforo (mg/dL) = (0,160 ÷ 0,250) x 5 x 10* = 32

-Fósforo (mg/24h) = (32 x 1800) ÷ 100 = 576

VALORES DE REFERÊNCIA

Recomenda-se que cada laboratório estabeleça sua própria faixa de referência na sua população atendida. Os valores abaixo são fornecidos como orientação.

	Soro ou Plasma	Urina
Crianças	4,0 a 7,0 mg/dL	340 a 1000 mg / 24 horas
Adulto	2,5 a 4,8 mg/dL	

LINEARIDADE

A reação é linear até 20 mg/dL. Para valores acima de 20 mg/dL diluir a amostra com água destilada ou deionizada e multiplicar o resultado pelo fator de diluição.

DADOS ESTATÍSTICOS DE DESEMPENHO DO TESTE

Exatidão:

A comparação com produto comercial validado, que utiliza a mesma metodologia, demonstrou um coeficiente de correlação, r, igual a 0,999 a partir da análise de amostras de soro aleatórias. A equação de regressão obtida foi: $y = 0,9508x - 0,0663$, que representa uma exatidão de 99%. A comparação com urina resultou em um $r = 0,998$ e a equação de regressão obtida foi $y = 0,9964x - 0,0123$ também com uma exatidão de 99%.

Sensibilidade Analítica:

O limite de detecção do método é igual a 0,4 ng/dL.

PRECISÃO DA MEDIÇÃO

Repetibilidade:

A imprecisão intraensaio foi verificada através da análise de 20 replicatas em dois níveis, sendo que os valores da imprecisão de cada nível foram obtidos em corrida única no mesmo dia, obtendo-se os seguintes resultados:

	n	Média	DP	CV (%)
Nível 1	20	2,91	0,031	1,1
Nível 2	20	10,91	0,072	0,7

Reprodutibilidade:

A imprecisão inter ensaio foi verificada através da análise de 20 replicatas em dois níveis realizada em outro dia, obtendo-se os seguintes resultados:

	n	Média	DP	CV(%)
Nível 1	20	2,89	0,031	1,1
Nível 2	20	10,87	0,102	0,9

AUTOMAÇÃO

Aplicações para analisadores automáticos estão disponíveis mediante solicitação à Assessoria Científica

CONTROLE DE QUALIDADE

O laboratório deve ter como prática de rotina o uso de soros controle comerciais. Preferivelmente deve participar de programas de controle externo de qualidade, a exemplo daqueles oferecidos pela SBAC e SBPC.

INTERFERENTES

Concentrações de bilirrubina até 5 mg/dL e triglicérides até 170 mg/dL não produzem interferências significativas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Burity A. C; Ashwood E.R; Bruns D.E. Tiez Fundamentos de Química Clínica, 6ª edição, pg736, 2008.
2. Meiheng Sun, Xiaojie Wu, Yuanyuan Yu, Luyao Wang, Duoli Xie, Zhenlin Zhang, Lin Chen, Aiping Lu, Ge Zhang and Fangfei Li., Disorders of Calcium and Phosphorus Metabolism and the Proteomics/Metabolomics-Based Research. Frontiers in Cell and Developmental Biology, 2020.
3. Md. Akshad Ali; Md Sabir Hossain, Farha Matin Juliana, Md Selim Reza. Evaluation of Biological Variation of Different Clinical Laboratory Analytes in the Blood of Healthy Subjects. Cureus, 2023, 15(3)DOI: 10.7759/cureus.36242
4. David A Armbruster, Terry Pry. Limit of Blank, Limit of Detection and Limit of Quantitation. Clin Biochem Rev Vol 29 Suppl (i) August 2008.
5. CLSI EP17A - Protocols for Determination of Limits of Detection and Limits of Quantitation; Approved Guideline.

APRESENTAÇÃO

Composição	Volume
Reagente de Molibdato	4 x 20 mL

CONDIÇÕES DE GARANTIA DA QUALIDADE DO PRODUTO

O desempenho deste sistema diagnóstico, medido pelas propriedades descritas nesta Instrução de Uso, está garantido até a sua data de vencimento, desde que obedecidas as seguintes condições :

- 1.A adesão estrita, pelo usuário, ao quadro de procedimento técnico.
- 2.As condições de armazenamento estarem de acordo com o recomendado nesta Instrução de Uso.
- 3.Os materiais necessários e não fornecidos com o produto, estarem em boas condições de uso.

ASSESSORIA CIENTÍFICA

Para esclarecimentos de dúvidas e Assessoria Científica ligue:

(31) 3157-3688 ou (11) 99217-8407

e-mail: sac@kallab.com.br



Katal Biotecnológica Ind. Com. Ltda.

Rua: Leiria, 1.160 - CEP 31255-100.

Belo Horizonte - MG – Brasil – CNPJ: 71.437.917/0001-04

Responsável Técnica: Raquel Miranda Gonzaga – CRBio 076936/04-D

ANVISA: 10377390317

Data da última revisão: 21/07/2025

SÍMBOLOS UTILIZADOS PARA PRODUTOS DIAGNÓSTICOS IN VITRO	
	Conteúdo suficiente para <n> testes
	Data limite de utilização do produto (dd/mm/aaaa)
	Material Calibrador
	Limite de temperatura (conservar a)
	Consultar instruções de uso
	Código do Produto
	Produto para Diagnóstico In Vitro
	Liofilizado
	Corrosivo
	Risco Biológico
	Tóxico
	Reagente
	Fabricado por
	Número de Lote