

<b>Inserir o nome do Laboratório</b>	<b>Procedimento Operacional Padrão QUIMIFER - FERRO</b>	<b>Página 1 de 4 POPBIOxxx/xx</b>
--------------------------------------	---	---------------------------------------

## USO

Reação colorimétrica para determinação quantitativa de ferro em amostras de soro e plasma humanos. Somente para uso diagnóstico "in vitro".

## PRINCÍPIO

O íon férrico presente na amostra e unido à transferrina é liberado por ação do guanidínio e reduzido a íon ferroso pela hidroxilamina. O íon ferroso forma um complexo colorido com a ferrozina e pode ser quantificado por espectrofotometria quando medido a 550nm.

## METODOLOGIA

Ferrozina

## SIGNIFICADO CLÍNICO

A maior parte do ferro corporal é encontrada no componente heme das hemoproteínas (principalmente hemoglobina, ou em formas de armazenamento (ferritina e hemossiderina)). O ferro plasmático e as várias enzimas contendo ferro representam menos de 1% do ferro corporal total. Uma deficiência de ferro causa uma redução na velocidade da síntese de hemoglobina, e pode resultar na anemia ferropriva. A deficiência de ferro é mais comumente observada em mulheres pré-menopausa, como resultado da perda de sangue durante a menstruação, e em homens com sangramento indetectado do trato gastrointestinal. A deficiência de ferro também pode ser causada por uma dieta pobre em ferro ou por absorção intestinal diminuída de ferro.

Ao contrário das mulheres pré-menopausa, os homens adultos não devem utilizar suplementos de ferro, porque os altos níveis teciduais de ferro correlacionam-se a um risco maior de infarto do miocárdio. Foi sugerido que o ferro inorgânico livre pode promover a formação de radicais de oxigênio reativos, particularmente a conversão de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> em radicais hidroxila altamente reativos. A maior formação de radicais de oxigênio favorece a oxidação da LDL (lipoproteína de densidade baixa).

## PRODUTO UTILIZADO

QUIMIFER – FERRO MS: 10159820244

Fabricante: Ebram Produtos Laboratoriais Ltda.

Rua Julio de Castilhos, 500.

Belenzinho – São Paulo –SP – Brasil - CEP: 03059-001

Para maiores informações sobre sistemas automáticos, entrar em contato com o SAC EBRAM:

Tel. (011) 2291-2811 ou [sac@ebram.com](mailto:sac@ebram.com)

## REAGENTES

Reagente 1: Pronto para uso. Conservar entre 2 - 8 °C. Contém: Cloreto de guanidínio 1.0 mmol/L; tampão acetato 0.4 mmol/L em Ph 4.0.

Reagente 2: Pronto para uso. Conservar entre 2 - 8 °C. Contém: Ferrozina 8 mmol/L, ácido ascorbico 200 mmol/l. Reagente volátil. Manter refrigerado e fechado o R2 em uso para diminuir a volatilidade.

Para alguns analisadores e necessário preparar o Reagente de Trabalho: Misturar os reagentes na proporção: 1 parte do reagente 2 + 4 partes do reagente 1 (4mL R1 + 1mL R2). Estável por 6 meses a 2 – 8°C.

Padrão (Cód 3036): conservar entre 2 – 8°C. Solução aquosa com concentração de ferro rastreável ao Material de Referência Padrão proposto pelo NIST 937. Verifique a concentração do padrão no rótulo do frasco.

Os reagentes não abertos são estáveis até a data de vencimento impressa no rótulo do produto e on board (em um compartimento refrigerado do analisador) possuem estabilidade de 30 dias. Durante o manuseio, os reagentes estão sujeitos a contaminação de natureza química e microbiana que podem provocar redução da estabilidade.

<b>Inserir o nome do Laboratório</b>	<b>Procedimento Operacional Padrão QUIMIFER - FERRO</b>	<b>Página 1 de 4 POP BIOxxx/xx</b>
--------------------------------------	---	--

### PRECAUÇÕES E CUIDADOS ESPECIAIS

Este reagente deve ser usado somente para diagnóstico "in vitro".

Não pipetar com a boca. Evitar contato com a pele e roupa. No caso de contato com os olhos, lavar com grande quantidade de água e procurar auxílio médico.

Deve-se monitorar a temperatura do ambiente de trabalho bem como o tempo de reação para obtenção de resultados corretos. Não usar o reagente se o mesmo estiver visualmente turvo, com presença de precipitado e/ou se a absorvância do branco ultrapassar 0,0800 (convertido para 1,0 cm de espaço ótico) quando medido a 560nm, ou se houver dificuldade em conseguir os valores estabelecidos para o soro controle fresco.

### AMOSTRA

O ferro em amostras de soro ou plasma heparinizado e estável por 7 dias se mantido entre 2 – 8°C.

Todas as amostras e controles são considerados potencialmente infectantes, portanto sugerimos manuseá-las seguindo as normas estabelecidas de Biossegurança.

### Preparo do Paciente:

É recomendado um jejum de 8 horas e coleta pela manhã. Todavia, poderá ser modificado segundo orientação médica.

### MATERIAL NECESSÁRIO NÃO FORNECIDO

1. Banho-maria ou analisador capaz de manter uma temperatura de 37°C e capaz de medir absorvância em 560nm (540 - 580nm).
2. Pipetas para medição de amostras e reagente.
3. Água destilada/deionizada.
4. Consumíveis do analisador quando usado.
5. Calibradores e soros controle.
6. Medidor de tempo.

### PROCEDIMENTO

#### • Procedimento automático:

Aplicação no sistema automatizado: vide manual para utilização do equipamento e instruções de uso do reagente, para alguns analisadores e necessário a utilização de reagente de trabalho. Aplicação no sistema semiautomático: proceder como demonstrado a seguir no procedimento manual até o item 3 (incubação), em seguida utilizar o equipamento para leitura, seguindo protocolo analítico específico baseado no item Parâmetros do Sistema.

#### • Procedimento manual:

Preparar o Reagente de Trabalho: Misturar os reagentes na proporção: 1 parte do reagente 2 + 4 partes do reagente 1 (4mL R1 + 1mL R2). Reagente assim preparado permanece estável por 6 meses a 2 – 8°C.

1. Conduzir o reagente a temperatura ambiente.
2. Separar 4 tubos de ensaio e realizar os procedimentos conforme abaixo.

	Branco Reagente	Branco Amostra	Amostra/S.C.	Calibrador
Água destilada	200µL	-	-	-
Amostra/S.C	-	200µL	200µL	-
Calibrador	-	-	-	200µL
Reagente R1	-	1,0 mL	-	-
Reagente de Trabalho	1,0 mL	-	1,0 mL	-

3. Homogeneizar bem e incubar por 5 minutos a temperatura ambiente.

<b>Inserir o nome do Laboratório</b>	<b>Procedimento Operacional Padrão QUIMIFER - FERRO</b>	<b>Página 1 de 4 POP BIOxxx/xx</b>
--------------------------------------	---	--

4. Registrar as absorbâncias dos brancos de amostra a 560nm (540 - 580nm) contra a água destilada.
5. Registrar as absorbâncias das amostras, padrão e soro controle (S.C.) contra o branco do reagentes a 560nm (540 - 580nm).

Obs.: Procedimento sugerido para espectrofotômetros que requerem volume mínimo de 1,0 mL e podem ser ajustados proporcionalmente sem influência no desempenho do teste. Salientamos que volumes de amostras menores do que 10 µL aumentam a imprecisão da medição em aplicações manuais.

## CÁLCULOS

(Abs. = Absorbância)  
(Conc. = Concentração)

$$\begin{array}{l} \text{Ferro da Abs.} \\ \text{Amostra} \\ (\mu\text{g/dL}) \end{array} = \frac{\text{Amostra - Abs. Branco Amostra}}{\text{Abs. Padrao}} \times \text{Conc. do Padrao} \\ (\mu\text{g/dL})$$

## RESULTADOS

Masculinos: 65 - 175 µg/dL

Femininos: 50 - 170 µg/dL

Estes valores são dados unicamente como título orientativo. É recomendado que cada laboratório estabeleça seu próprio intervalo de referência.

## LIMITAÇÕES DO PROCEDIMENTO

- **Linearidade / Sensibilidade**

Quando executado de acordo com o recomendado, o teste é linear até 1000 µg/dL.

Amostras com valores superiores a 1000 µg/dL devem ser diluídas com solução salina a ponto de ficarem entre 0 - 1000 µg/dL e os resultados devem ser multiplicados pelo fator de diluição.

Sensibilidade: 6 µg/dL

- **Interferências:**

Soros hemolisados não poderão ser usados, pois hemoglobina interferir no resultado.

Lipemia < 15 g/L e Bilirrubina < 20mg/dL não interferem no resultado.

O material empregado no procedimento, deve estar completamente isento de ferro. É aconselhável utilizar material descartável, lavar com ácido ou fazer uso de tubos de plástico.

Medicações com ferro (oral, intravenosa ou intramuscular) podem afetar os níveis por até 2 a 4 semanas seguidas da administração oral de 600mg de ferro succinato causa aumento triplo de ferro sérico no prazo de 3 horas.

Algumas drogas e substâncias afetam a concentração do ferro, sugerimos consultar Young et al.

## OBSERVAÇÕES

1. A limpeza e a secagem adequadas do material utilizado são fatores fundamentais para estabilidade dos reagentes e obtenção de resultados corretos.
2. A água utilizada no laboratório deve ter a qualidade adequada a cada aplicação. Assim, para preparar reagentes e usar nas medições, deve ter resistividade ≥ 1 mega ohm ou condutividade ≤ 1 microsiemens e concentração de silicatos < 0,1 mg/L (água tipo II). Para o enxágue da vidraria a água pode ser do tipo III, com resistividade ≥ 0,1 mega ohms ou condutividade ≤ 10 microsiemens. No enxágue final utilizar água tipo II.

<b>Inserir o nome do Laboratório</b>	<b>Procedimento Operacional Padrão QUIMIFER - FERRO</b>	<b>Página 1 de 4 POPBIOxxx/xx</b>
--------------------------------------	---	---------------------------------------

#### REFERÊNCIAS

1. Stookey LL. Anal Chem 1970; 42: 779 - 81.
2. Itano M. A, J. Clin. Pathol. 1978; 70: 516 – 22.
3. Artiss JD. Vinogradov S. Zak B. Clin. Biochem 1981; 14:311-15.
4. Tietz Textbook of Clinical Chemistry, 2 nd edition. Burtis CA, Ashwood ER. WB Saunders Co., 1994.
5. Young DS. Effects of drugs on clinical laboratory tests, 3th ed. AACC Press, 1997.
6. Arquivos da EBRAM.

	<b>Nome</b>	<b>Assinatura</b>	<b>Data</b>
Elaborado por			
Aprovado por			
Revisado por			
Desativado por			
Razão			

VER: Junho/21