



## FERRO FERROZINE

### INSTRUÇÕES DE USO

#### MÉTODO:

Goodwin modificado (FERROZINE).

#### FINALIDADE:

Reagentes para a determinação quantitativa de ferro em amostras de soro humano. Somente para uso diagnóstico *in vitro*.

#### FUNDAMENTO:

O ferro é liberado da transferrina em meio ácido tamponado e reduzido a íons ferrosos por ação do tioglicólico. O ácido 3-(2-piridil)-5,6-bis(4fenilsulfônico)-1,2,4-triazina reage com estes íons, desenvolvendo um complexo de coloração rósea, com intensidade proporcional à concentração de íons Fe presentes na amostra. Seu pico de absorção é em 565 nm.

#### SIGNIFICADO CLÍNICO:

O ferro é um íon que tem importância fundamental na constituição da hemoglobina e outras substâncias tais como citocromo, peroxidase, catalase e outros. Também reflete principalmente na quantidade de ferro ligado à transferrina. O ferro é armazenado no tecido ligado a uma proteína, a ferritina. A homeostasia do ferro é regulada principalmente pela absorção e não pela excreção. Nos estados patológicos, as elevações do ferro sérico podem ser vistas em:

- Condições de destruição aumentada de eritrócitos – anemia hemolítica;
- Formação sanguínea diminuída – envenenamento por chumbo ou deficiência de piridoxina;
- Liberação aumentada de ferro dos reservatórios do organismo;
- Armazenamento defeituoso do ferro – anemia perniciosa;
- Velocidade aumentada de absorção – hemocromatose e siderose transfusional.

A redução de ferro sérico pode ser causada por:

- Suprimento inadequado;
- Elevação da demanda (gravidez, crianças até 5 anos);
- Perda sanguínea ou combinação destes.

Em condições como infecções e tumores malignos, o ferro também está reduzido.

#### IDENTIFICAÇÃO E ARMAZENAMENTO DOS REAGENTES:

Conservar entre 2 e 8°C

**R1 - Reagente Tampão:** Acetato de sódio 43 g/L; Ácido acético 3%; BRIJ 35 12 g/L; Ácido tioglicólico 0,4%.

**R2 - Padrão:** Sulfato de ferro amoniacal 7,13 mg/dL.

**R3 - Reagente de Cor:** Ácido piridilfenilsulfônico 2g/L; Tiosemicarbazida 2g/L; Triton X-100 3%; Azida sódica 0,2 g/L.

#### ESTABILIDADE:

Os reagentes são estáveis até a data de validade impressa no rótulo, quando

armazenados entre 2 e 8 °C se bem vedados e se for evitada a contaminação durante o uso.

#### TRANSPORTE:

O kit não é afetado pelo transporte desde que seja entregue ao destinatário no período máximo de 07 dias e em uma temperatura de até 37 °C.

#### TERMOS E CONDIÇÕES DE GARANTIA:

O fabricante garante a qualidade do produto, se este for armazenado entre 2 e 8 °C e em sua embalagem original.

#### PREPARO DOS REAGENTES:

Os reagentes estão prontos para uso.

#### PRECAUÇÕES E CUIDADOS ESPECIAIS:

- Aplicar os cuidados habituais de segurança na manipulação dos reagentes. O R2 (Cor) contém azida sódica. Não ingerir ou aspirar. Evitar contato com a pele, mucosas e olhos. Se em contato, enxaguar abundantemente com água e consultar um médico;
- Recomendamos o uso de Boas Práticas de Laboratórios Clínicos para a execução do teste;
- De acordo com as instruções de biossegurança, todas as amostras devem ser manuseadas como materiais potencialmente infectantes;
- A limpeza dos materiais utilizados é de grande importância. A vidraria utilizada deve ser criteriosamente limpa e seca;
- Para o descarte seguro dos reagentes e materiais biológicos, sugerimos utilizar as regulamentações normativas locais, estaduais ou federais para a preservação ambiental;
- **Todo material a ser utilizado no teste deve estar livre de íons. Deve-se deixar o mesmo submerso em uma solução de ácido nítrico 10-15% ou ácido clorídrico 7% por uma hora ou ácido clorídrico 0,1 N por 3 horas. Em seguida, eliminar a acidez enxaguando exaustivamente com água deionizada. Secar o material em estantes de plástico;**
- Não misturar reagentes de lotes diferentes;
- Não trocar as tampas dos frascos dos reagentes, evitando contaminação cruzada.

#### MATERIAIS NECESSÁRIOS E NÃO FORNECIDOS:

- Espectrofotômetro UV/VIS;
- Tubos e pipetas;
- Cronômetro;
- Banho-Maria.

#### AMOSTRAS BIOLÓGICAS

##### • SORO

Não utilizar amostra hemolisada. Separar os glóbulos vermelhos o mais breve possível. A hemólise é um fator que provoca erros, pois 1 mg de hemoglobina contém 3,4 microgramas de ferro. Estável por até 3 dias se a amostra for conservada entre 2° e 8 °C. Não utilizar soro intensamente lipêmico.

#### INTERFERÊNCIAS

Não utilizar amostra hemolisada. Não utilizar soro intensamente lipêmico.

#### PROCEDIMENTO DO TESTE

##### 1. MÉTODO DE ANÁLISE

###### 1.1 OBSERVAÇÕES:

- A observação minuciosa da limpeza e secagem da vidraria, da estabilidade dos reagentes, da pipetagem, da temperatura e do tempo de reação é de extrema importância para se obter resultados precisos e exatos;

- Na limpeza da vidraria pode-se empregar um detergente neutro. Deve-se tomar extremo cuidado com resíduos de detergente na vidraria;
- A água utilizada nos laboratórios clínicos deve ser purificada utilizando-se métodos adequados para as finalidades de uso. Colunas deionizadoras saturadas liberam diversos íons, amins e agentes oxidantes que deterioram os reativos.

#### 1.2 COLORIMETRIA:

##### 1.2.1 Técnica macro

Identificar três tubos de ensaio como: “B” – BRANCO, “A” – AMOSTRA E “P” – PADRÃO e proceder:

Reagente	“B” Branco	“A” Amostra	“P” Padrão
R1	1,5 mL	1,5 mL	1,5 mL
Soro	---	0,5 mL	---
R2	---	---	0,5 mL
Água Deionizada	0,5 mL	---	---
Homogeneizar e realizar as leituras fotométricas do tubo “A” – AMOSTRA em 565 nm, acertando o zero com água deionizada. Esta leitura será A1.			
R3	2 gotas	2 gotas	2 gotas
Homogeneizar e incubar a 37 °C por 10 minutos. Efetuar nova leitura fotométrica em 565 nm do tubo “A”-AMOSTRA e do tubo “P” – PADRÃO, acertando o zero com o tubo “B”-BRANCO. Esta absorbância da amostra será A2. A amostra deve ser lida imediatamente após 10 minutos de incubação.			

##### 1.2.2. Técnica micro

Identificar três tubos de ensaio como: “B”-BRANCO, “A”-AMOSTRA e “P”-PADRÃO e proceder:

Reagente	“B” Branco	“A” Amostra	“P” Padrão
R1	0,75 mL	0,75 mL	0,75 mL
Soro	---	0,250 mL	---
R2	---	---	0,250 mL
Água Deionizada	0,250 mL	---	---
Homogeneizar e realizar as leituras fotométricas do tubo “A” – AMOSTRA em 565 nm, acertando o zero com água deionizada. Esta leitura será A1.			
R3	1 gota	1 gota	1 gota
Homogeneizar e incubar a 37 °C por 10 minutos. Efetuar nova leitura fotométrica em 565 nm do tubo “A”-AMOSTRA e do tubo “P” – PADRÃO, acertando o zero com o tubo “B”-BRANCO. Esta absorbância da amostra será A2. A amostra deve ser lida imediatamente após 10 minutos de incubação.			

#### 1.3 CÁLCULOS

- $FC = 200/A_p$ ;
- $Ferro(\mu g/dL) = (A_2 - A_1) \times FC$ ;

A1= Absorbância da amostra;

A2= Absorbância da amostra;

A<sub>p</sub>= Absorbância do padrão;

FC= Fator de calibração;

#### Exemplo:

A1 = 0,162;

A2 = 0,273;

A<sub>p</sub> = 0,232

FC = 200 / A<sub>p</sub>; FC = 200 / 0,232; FC = 862;

Ferro (µg/dL) = (A<sub>2</sub>-A<sub>1</sub>) x FC

Ferro (µg/dL) = (0,273-0,162) x 862

Ferro = 95,7µg/dL

## CARACTERÍSTICAS DO DESEMPENHO:

### 1. Linearidade da reação de cor:

A reação de cor é linear até a concentração de 400 µg/dL. Para valores maiores:

1. Diluir a amostra com água destilada;
2. Efetuar nova determinação;
3. Multiplicar o valor obtido pelo fator de diluição empregado.

Recomenda-se inicialmente a diluição 1+1.

### 2. Valores de referência

45 a 150 µg/dL

Para converter os valores de µg/dL para µmol/L, multiplicar por 0,1791. Quando em acompanhamento terapêutico, deve-se coletar a amostra sempre no mesmo horário, pois variações diurnas podem ocorrer.

### 3. Repetibilidade

	N	MÉDIA	DP	CV%
Amostra 1	10	168	2,27	1,3

### 4. Reprodutibilidade

	N	MÉDIA	DP	CV%
Amostra 1	10	169	5,47	3,24

### 5. Apresentação do kit

CÓDIGO	REAGENTE	VOLUME	NÚMERO DE DETERMINAÇÕES
100/340-040	R1 – TAMPÃO	1 x 60,0 mL	40
	R2 – PADRÃO	1 x 10,0 mL	
	R3 – REAGENTE DE COR	1 x 5,0 mL	
100/340-200	R1 – TAMPÃO	2 x 75 mL	200
	R2 – PADRÃO	2 x 6,5 mL	
	R3 – REAGENTE DE COR	2 x 12,5 mL	

### 6. Controle de qualidade

Todo soro controle contendo valores determinados pelo método de Goodwin para ferro pode ser empregado.

### RISCOS RESIDUAIS IDENTIFICADOS

As medidas de redução dos riscos foram implementadas e o produto não apresenta riscos maiores que os benefícios obtidos com o seu uso; e se usado por profissionais qualificados e treinados, cientes das precauções descritas nos produtos, desempenhará suas funções com qualidade, segurança e eficácia.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1-ARTISS, J.D.; VINOGRADOV, S.; ZAK, B. Spectrophotometric study of several sensitive reagents for serum iron. Clin. Biochem. v.14, p.311-315,1981.

2-Annino, J.S.: Clinical Chemistry – Principles and Procedures, 4ª Ed. Little, Brown and Company.

3-WESTGARD, J. O. et al. A multi-rule shewhart chart quality control in clinical chemistry. Clin. Chem. v.27p.493-501,1981

4-Henry, R.J.: Clinical Chemistry – Principles and Technics, 2ª Ed. Harper and Row, 1974

5-Moura, R.A.A.: Técnicas de Laboratório, 2ª Ed. Ateneu.

Levinson, S.S.: Clin. Chem. 26, 671, 1980.

6-STOOKEY, L. L. Ferrozine - a new spectrophotometric reagent for iron. Anal. Chem. v.42, p.779-781, 1970.

## INFORMAÇÕES AO CONSUMIDOR:

A VIDA Biotecnologia garante o desempenho deste produto dentro das especificações até a data de expiração indicada nos rótulos, desde que cuidados de utilização e armazenamento indicados nos rótulos e nessa instrução sejam seguidos corretamente.

Nº DO LOTE, DATA DE FABRICAÇÃO E DATA DE VALIDADE, VIDE RÓTULO DO PRODUTO.

### PRODUZIDO E DISTRIBUÍDO POR: VIDA Biotecnologia LTDA

CNPJ: 11.308.834/0001-85














Avenida José Cândido da Silveira 2100 – Horto Florestal – CEP 31035-536; Belo Horizonte. Minas Gerais – [www.vidabiotecnologia.com.br](http://www.vidabiotecnologia.com.br)

Departamento de Serviços Associados | (31)34663351; [dsa@vidabiotecnologia.com.br](mailto:dsa@vidabiotecnologia.com.br)

Responsável Técnico: Renato Silva CRBIO4 – 57360/04-D

Reg. M.S. 80785070012

Rev: 01/2022

SIGNIFICADO DOS SÍMBOLOS UTILIZADOS NO RÓTULO DO PRODUTO	
	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
	Número de catálogo
	Produto para Diagnóstico In Vitro
	Corrosivo
	Risco Biológico
	Tóxico
	Reagente
	Data de Fabricação (mm/aaaa)
	Número de Lote