



# Fer-color

Para a determinação de ferro sérico

## SIGNIFICADO CLÍNICO

O ferro encontra-se distribuído no organismo em diferentes formas que incluem: hemoglobina, ferro tissular e mioglobina. O transporte de ferro de um órgão a outro realiza-se mediante uma proteína transportadora: a apotransferrina. O complexo formado com o ferro é conhecido como transferrina. A ferritina, localizada em quase todas as células do corpo, constitui uma reserva de ferro disponível para a formação da hemoglobina e outras proteínas que contêm o grupo hemo. A absorção de ferro é realizada principalmente no duodeno. Tanto a ferritina como a transferrina encontram-se nas células da mucosa intestinal e ambas regulam a absorção de ferro.

Os mais grandes desordens do metabolismo de ferro relacionam-se com a deficiência ou excesso. No entanto, observam-se alterações em muitas outras doenças como anemia, doenças cardiovasculares, hepatite crônica, doenças renais e infecções.

A anemia por perda de ferro representa um dos transtornos orgânicos mais freqüentes, principalmente em crianças, mulheres jovens, grávidas e idosos. Também constituem causas de anemia ferropênica as úlceras gástricas ou duodenais e carcinoma de estômago.

Por outra parte, o excesso de ferro associa-se com outros desordens como hemossiderose, hemocromatose e anemia sideroblástica.

## FUNDAMENTO DO MÉTODO

O ferro sérico libera-se de sua ligação com sua proteína transportadora específica, a transferrina, em tampão succinato de pH 3,7 e em presença de um redutor, o ácido mercaptoacético. Depois reage com o reagente de cor, piridil bis-fenil triazina sulfonato (PBTS) obtendo-se um produto de cor magenta, que se mede a 560 nm.

## REAGENTES FORNECIDOS

- A. Reagente A:** solução de succinato 0,25 mol/l para pH 3,7.  
**B. Reagente B:** ampola contendo ácido mercaptoacético a 70% (redutor).  
**C. Reagente C:** solução estabilizada de piridil bis-fenil triazina sulfonato (PBTS) 50 mmol/l.  
**S.Padrão:** solução de íons Fe (III) equivalem a 100 ug/dl.

## REAGENTES NÃO FORNECIDOS

Água destilada.

## INSTRUÇÕES DE USO

**Reagente C e Padrão:** prontos para uso.

**Reagente A+B:** transferir o conteúdo da ampola do Reagente B ao Reagente A, vertendo-o diretamente no frasco de Reagente A e misturando por inversão. Marcar no rótulo a data de sua preparação.

## PRECAUÇÕES

Os reagentes são para uso diagnóstico "in vitro".

O Reagente B é corrosivo. R36/38: irrita os olhos e a pele. S24/25: evitar o contato com os olhos e a pele. S26/28: caso de contato com a pele e os olhos, lavar imediatamente com abundante água e acudir ao médico. S37: utilizar luvas apropriadas.

## ESTABILIDADE E INSTRUÇÕES DE ARMAZENAMENTO

**Reagentes Fornecidos:** são estáveis a temperatura ambiente até a data do vencimento indicada na embalagem.

**Reagente A+B:** sob refrigeração (2-10°C) é estável durante um ano a contar da data de sua preparação. Antes mesmo de utilizar levar a 18-30°C.

## INDÍCIOS DE INSTABILIDADE OU DETERIORAÇÃO DOS REAGENTES

Variáveis nas leituras de Brancos de Reagentes e/ou Padrão, são indícios de contaminações ocasionais (água, material de vidro, etc.).

Aumento no valor dos Brancos indicará uma contaminação com ferro.

## AMOSTRA

Soro

**a) Coleta:** deve ser utilizado unicamente o soro, posto que os anticoagulantes interferem na reação. O paciente deve estar em jejum, sendo que as extrações devem ser realizadas sempre na mesma hora (preferentemente da manhã) já que as oscilações fisiológicas são muito importantes durante o dia.

**b) Aditivos:** não são necessários.

**c) Substâncias interferentes conhecidas:** não observa-se interferência pela hemoglobina até 70 mg/dl, hiperlipemia, íons Cu até 200 ug/dl e bilirrubina até 400 mg/dl.

A hemólise ligeira, não interfere neste método, mas o International Committee for Standardization in Hematology (ICSH) recomenda o uso de soro livre de hemólise.

Referência bibliográfica de Young para efeitos de drogas neste método.

**d) Estabilidade e instruções de armazenamento:** o soro pode ser conservado até uma semana sob refrigeração (2-10°C).

## MATERIAL NECESSÁRIO (não fornecido)

- Espectrofotômetro ou fotocolorímetro.
- Micropipetas e pipetas para medir os volumes indicados.
- Tubos ou cubetas espectrofotométricas.

## CONDIÇÕES DE REAÇÃO

- Comprimento de onda: 560 nm em espectrofotômetro ou 540-560 nm em fotocolorímetro com filtro verde.
- Temperatura de reação: temperatura ambiente
- Tempo de reação: 10 minutos
- Volume de amostra: 500 ul
- Volume total de reação: 2,5 ml

### PROCEDIMENTO

Em três tubos ou cubetas marcados B (Branco de Reagente), P (Padrão) e D (Desconhecido), colocar:

	B	P	D
Água bidestilada	500 ul	-	-
Padrão	-	500 ml	-
Soro	-	-	500 ml
Reagente A+B	2 ml	2 ml	2 ml

Misturar. Ler a absorvância do tubo D (Branco de Soro BS) em espectrofotômetro a 560 nm ou em fotocolorímetro com filtro verde (540-560 nm) levando a zero o aparelho com água. Adicionar, mantendo o conta-gotas em posição vertical, 1 gota de Reagente C a cada tubo. Misturar imediatamente cada tubo e ler todos os tubos a 560 nm entre 6 e 20 minutos, levando o aparelho a zero com água.

## ESTABILIDADE DA MISTURA DE REAÇÃO FINAL

Os tubos devem ser lidos entre 6 e 20 minutos depois de completados os passos do procedimento.

## CÁLCULOS DOS RESULTADOS

Corrigir as leituras de P e D, subtraindo os Brancos correspondentes:

$$P - B = S \text{ corrigida}$$

$$D - (B + BS) = D \text{ corrigida}$$

$$\text{Fe (ug/dl)} = D \text{ corrigida} \times f$$

$$\text{onde: } f = \frac{100 \text{ ug/dl}}{P \text{ corrigida}}$$

## MÉTODO DE CONTROLE DE QUALIDADE

Processar dois níveis de um material de controle de qualidade (**Standatrol S-E 2 níveis**) com concentrações conhecidas de ferro, com cada determinação.

## VALORES TEÓRICOS

Homens: 65 a 175 ug/dl (11,6-31,3 umol/l)

Mulheres: 50 a 170 ug/dl (9-30,4 umol/l)

## VALORES DE REFERÊNCIA

Em um grupo de 20 mulheres e 20 homens sadios, com

idades entre os 18 e 51 anos, foram encontradas faixas de 55 a 175 ug/dl\* com as seguintes médias:

Homens: 114,6 ug/dl (20,5 umol/l)

Mulheres: 103,3 ug/dl (18,5 umol/l)

\*Valores de referência extraídos de arquivos da Wiener lab. É recomendável que cada laboratório estabeleça seus próprios valores de referência.

## CONVERSÃO DE UNIDADES AO SISTEMA SI

Ferro (ug/dl) x 0,179 = Ferro (umol/l)

## LIMITAÇÕES DO PROCEDIMENTO

- Valores de Branco aceitável: a determinação de oligoelementos comprometem as possíveis contaminações de água e os reagentes. O Branco de Reagente, realizado segundo o Manual de instruções, não deve superar 0,150 D.O. devendo ser ainda desprezível a contribuição de água no Branco. Para poder ser controlado, recomenda-se ler um Branco de Reagente (2 ml de Reagente A+B + 0,5 ml de água + 1 gota de Reagente C) em oposição a um Branco de Reagente A (2,5 ml de Reagente A+B + 1 gota de Reagente C): a leitura do Branco de Reagentes deve ser menor ou igual que a do Branco de Tampão. De não se obter os resultados conforme as referências, trocar a água por outra de qualidade comprovada (condutibilidade menor de 0,02 uOhms). Se a leitura do Branco de Tampão é superior a 0,150 D.O. é indício de contaminação dos reagentes, os que deveram ser rejeitados. Realizar um controle periodicamente.
- Mistura: os tubos podem ser misturados com uma vara ou por agitação suave. Não inverter para evitar contaminações.
- Limpeza do material: todo o material do laboratório deve ser submerso durante 6 horas em HCl p.a. 10-15%, eliminando a acidez com vários lavados com água livre de ferro. Enxugar o material à temperatura não superior a 80°C em cesto de aço inoxidável ou recoberto com plástico. Todo o material deve ser utilizado só para a determinação de ferro.

## PERFORMANCE

**a) Reprodutibilidade:** processando duplicatas das mesmas amostras em 10 dias diferentes, obteve-se um coeficiente de variação de 4,2%, para um nível de Fe sérico de 129 ug/dl.

**b) Recuperação:** adicionando quantidades conhecidas de Fe (II) a alíquotas de um mesmo soro, recuperou-se entre 90 e 103%.

**c) Linearidade:** a reação é linear até 500 ug/dl.

## APRESENTAÇÃO

- 100 determinações (Cód. 1492001).

## REFERÊNCIAS

- Dixon, K. - Ann. Clin. Biochem. 10/5:127 (1973).
- I.C.S.H. - Am. J. Clin. Path. 56/4:543 (1971).
- Zak, B.; Baginski, E.S.; Epstein, E. y Wiener, L.M.- Clin. Toxicol. 4/4:621 (1971).
- Rojkin, M. L.; Olguín de Mariani, M. C.; Drappo, G.A. y Albarracín, A. - III Congreso Argentino de Bioquímica - Buenos Aires (1975).
- Young, D.S. - "Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests", AACCC Press, 4<sup>th</sup> ed., 2001.

# Símbolos

Os seguintes símbolos são utilizados nos kits de reagentes para diagnóstico da Wiener lab.



Este produto preenche os requisitos da Diretiva Européia 98/79 CE para dispositivos médicos de diagnóstico "in vitro"



Elaborado por:



Representante autorizado na Comunidade Européia



Nocivo



Uso médico-diagnóstico "in vitro"



Corrosivo / Caústico



Conteúdo suficiente para <n> testes



Irritante



Data de validade



Consultar as instruções de uso



Limite de temperatura (conservar a)



Calibrador



Não congelar



Controle



Risco biológico



Controle Positivo



Volume após da reconstituição



Controle Negativo



Conteúdo



Número de lote



Número de catálogo