

# FERRITINA ou

## APOFERRITINA

CBHPM 4.07.12.27-3

AMB 28.01.079-5

### Sinonímia:

Apoferritina = ferritina sem ferro.

Relação Ferritina/TGP. RFT.

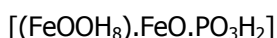
### Fisiologia:

Massa molecular = 450 kDa.

A Apoferritina é um heteropolímero formado por 24 subunidades de tipo L e H, cada uma com peso molecular de  $\pm 20$  kDa.

Migra eletroforéticamente com as alfa-2 globulinas.

Cada molécula de Ferritina pode armazenar até 4.500 átomos de Ferro<sup>+++</sup> em seu núcleo embora costume conter  $\pm 2.500$  átomos armazenados na forma de cristais de hidróxi-fosfato férrico:



A Ferritina é encontrada em altas concentrações nas células dos centros de reciclagem de hemácias (SRE) no fígado, bile e medula óssea. Ela é a principal fonte de reserva de ferro para a eritropoiese e tem uma função protetora contra o efeito tóxico do ferro excessivo. A sua presença no plasma dá uma indicação satisfatória sobre o *armazenamento* do ferro no organismo.

O suprimento e o estoque de ferro no organismo são regulados por três proteínas principais: transferrina, receptor solúvel de transferrina (sTfR) e a ferritina.

A ferritina circulante é pobre em ferro, é encontrada sob as formas glicosilada e não-glicosilada e tem curta meia-vida ( $t_{1/2}$ ) biológica, sendo rapidamente captada e metabolizada pelo fígado. Ela é, também, constituinte normal dos eritrócitos e dos leucócitos. Nos leucócitos se encontra em concentrações de 300 a 2.000 vezes maiores do que nos eritrócitos.

A Ferritina é o melhor analito para o diagnóstico da anemia ferropriva ou de ferropenia. Ela declina precocemente no início da deficiência de Ferro, mesmo antes de ocorrerem alterações da hemoglobina, do Volume Corpuscular Médio (VCM) e da sideremia.

### Material Biológico:

Soro.

### Coleta:

1,0 ml de soro.

### Armazenamento:

Refrigerar a amostra entre +2 a +8°C por até 7 dias. Para até 2 semanas, congelar a -20°C.

Não estocar em freezer tipo frost-free.

Evitar descongelamentos repetidos.

### Exames Afins:

Ferro sérico, Transferrina, TGP, Eritrograma.

### Valor Normal:

Idade	Homens (ng/ml)	Mulheres (ng/ml)
Até 6 meses	6,0 a 400,0	6,0 a 430,0
7 a 36 meses	12,0 a 57,0	12,0 a 60,0
3 a 14 anos	14,0 a 80,0	12,0 a 73,0
15 a 19 anos	20,0 a 155,0	12,0 a 90,0
20 a 29 anos	38,0 a 270,0	12,0 a 114,0
30 a 39 anos	48,0 a 420,0	12,0 a 160,0
40 a 49 anos	30,0 a 490,0	12,0 a 240,0

≥ a 50 anos	30,0 a 530,0	18,0 a 340,0
-------------	--------------	--------------

**Relação Ferritina/TGP:** ver em Interpretação.

\* ng/ml = µg/l

\*\* Para obter valores em pmol/l, multiplicar os ng/ml por 2,2

**Preparo do Paciente:**

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.

**Interferentes:**

Hemólise. Descongelamentos repetidos.

**Método:**

Quimioluminescência.

Substrato: adamantildioxetanofosfato.

Sensibilidade analítica = 0,4 ng/ml

**Interpretação:**

**AUMENTO:**

SS. inflamatórias: funciona como se fosse proteína de fase aguda;  
sobrecargas marciais: hemocromatose idiopática, hemosiderose pós-tranfusional, S. de Hanot-Chauffrad;  
anomalias da eritropoiese: anemia de Biermer (perniciosa), talassemia major, anemia sideroblástica, anemia megaloblástica;  
lises celulares: hepatite, cirrose, alcoolismo, infarto do miocárdio;  
colagenoses e DD. auto-ímmunes;  
câncer: as iso-ferritinas ácidas são mais específicas de células tumorais, particularmente do hepatocarcinoma, D. de Hodgkin;  
excesso de ingestão de Ferro: iatrogênica, automedicação, água ferruginosa (canos de ferro enferrujados, uso permanente de panelas de ferro).

**DIMINUIÇÃO:** carência marcial (depleção do armazenamento do ferro); anemia ferropriva; panhipoproteïnemia; sangramentos crônicos exagerados, intestinais ou menstruais; hemodiálise.

Obs.: a Ferritina aumenta diretamente proporcional à hemossedimentação e inversamente proporcional à albuminemia.

**PARÂMETROS PARA DIAGNÓSTICO DA ANEMIA FERROPRIVA:**

**Pacientes sem doença inflamatória:**

Anemia ferropriva provável = Ferritina < 20 ng/ml

Anemia ferropriva improvável = Ferritina > 100 ng/ml

**Pacientes com doença inflamatória, infecção, neoplasia, colagenose ou hepatopatia:**

Anemia ferropriva provável = Ferritina < 30 ng/ml

Anemia ferropriva improvável = Ferritina > 130 ng/ml

**RELAÇÃO FERRITINA/TGP:**

A Relação Ferritina/TGP (RFT) serve para diferenciar um aumento da Ferritina causado por citólise hepática (RFT ≤ 8) versus outras causas de aumento (RFT > 8).

**ESTIMATIVA DA RESERVA TOTAL DE FERRO CORPORAL:**

$$FeTot = Ferr \times 8$$

onde:

FeToT = Reserva Total de Fe em mg,

Ferr = Ferritina em ng/ml

Obs.: esta estimativa não deve ser utilizada em casos de sobrecarga de ferro e DD. inflamatórias crônicas.

### LIKELIHOOD RATIO (LR)

A **likelihood ratio** da Ferritina para diagnóstico da Anemia ferropriva aumenta à medida que sua taxa sérica diminui:

Ferritina sérica (ng/ml)	LR: Anemia ferropriva (%)
≥ 100,0	0,08
45,0 a 99,9	0,54
35,0 a 44,9	1,83
25,0 a 34,9	2,54
15,0 a 24,9	8,83
< 15,0	51,85

### TABELA LR. – Anemia ferropriva.

Teste	SENS (%)	ESPEC (%)	LR+ (%)	LR- (%)
Ferritina < 12,0	85,0	99,0	85,0	0,15

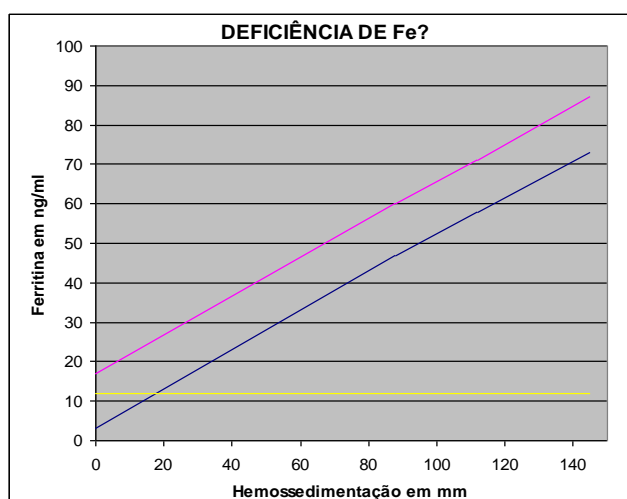
Pode-se estimar a taxa de Transferrina a partir da de Ferritina pela equação:

$$\text{Transferrina} = 382 - (69 \times \text{LogFerritina})$$

Transferrina = em mg/dl

Ferritina = em ng/ml

### RELAÇÃO FERRITINA/HEMOSEDIMENTAÇÃO/DEFICIÊNCIA DE FERRO:



**Nomograma** para verificar a presença ou ausência de deficiência de Fe coexistente a uma condição inflamatória subjacente. Correlaciona-se a Ferritina sérica com a velocidade de hemossedimentação. Plota-se a Ferritina em ordenadas e a Hemossedimentação em abscissas.

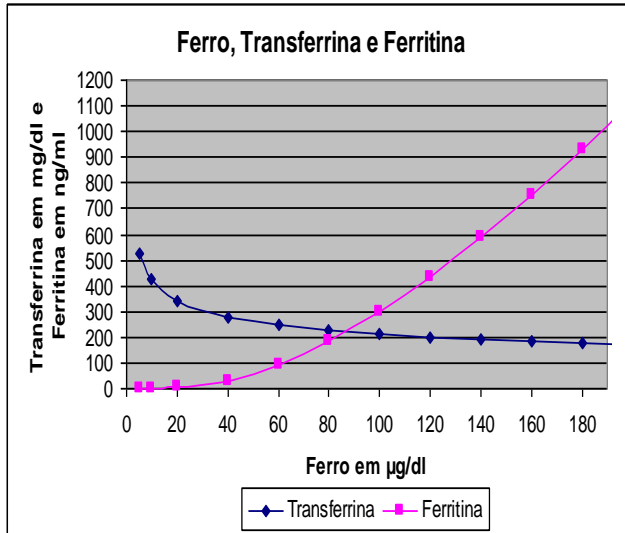
**Interpretação do nomograma:**

Área triangular superior: deficiência de Fe altamente improvável.

Área entre as paralelas transversas: a deficiência de Fe não pode ser confirmada nem excluída.

Área triangular inferior: possível deficiência de Fe. Na hemossedimentação aumentada, a deficiência de Fe está associada a uma concentração de Ferritina mais elevada.

Área retangular inferior: Ferritina < 12 ng/ml confirma deficiência de Fe.



**Sitiografia:**

E-mail do autor: [ciriades@yahoo.com](mailto:ciriades@yahoo.com)

<http://www.aafp.org/afp/991001ap/1443.html>