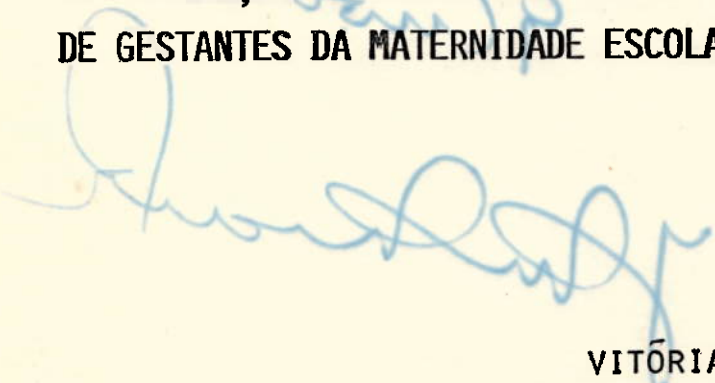


3

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
HEMOCE

**DETERMINAÇÃO DOS NÍVEIS DE FERRITINA SÉRICA NUMA POPULAÇÃO
DE GESTANTES DA MATERNIDADE ESCOLA ASSIS CHATEAUBRIAND-MEAC**


VITÓRIA RÉGIA MAGALHÃES SOLON

Trabalho apresentado como requi-
sito final do Curso de Especia-
lização em Hematologia e Hemote-
rapia.

FORTALEZA - CEARÁ
1 9 9 1

A Deus

A meus pais,

pelo apoio e compreensão.

AGRADECIMENTOS

. Ao Dr. José Murilo de Carvalho Martins, pela oportunidade que nos proporcionou e pelos ensinamentos recebidos durante o curso.

. A Dra. Helena Pitombeira, pelas opiniões valiosas na formulação deste trabalho.

. Ao Dr. Francisco das Chagas Oliveira, diretor da MEAC, pelo apoio recebido.

. A Dra. Sílvia Bonfim Hipólito, responsável pelo Planejamento Familiar/MEAC, pela orientação dada.

. Ao Dr. José Lindemberg da Costa Lima, pela orientação e participação decisiva na execução deste trabalho.

. A Dra. Maria Marly Lopes Vieira Peixoto, chefe de Laboratório/MEAC, pela disponibilidade em nos ajudar.

. As técnicas de laboratório da MEAC, pelo auxílio na coleta da amostra.

. A Ana Maria dos Santos Ferreira, pela orientação na realização da parte técnica.

. As Dras. Maria Zélia Maia Holanda e Adilina Maria Silva da Cunha, pela orientação estatística dos resultados.

. A colega de curso Joanne pelo incentivo no período percorrido juntas, na árdua tarefa em busca do saber.

. A todos aqueles que contribuíram, direta ou indiretamente, na elaboração deste trabalho.

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	6
2. MATERIAL E MÉTODOS	9
3. RESULTADOS	11
4. DISCUSSÃO	24
5. CONCLUSÃO	27
6. SUMMARY	28
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
ANEXO	34

DETERMINAÇÃO DOS NÍVEIS DE FERRITINA SÉRICA NUMA POPULAÇÃO DE GESTANTES DA MATERNIDADE ESCOLA ASSIS CHATEAUBRIAND-MEAC*

Vitória Régia Magalhães Solon**

Com o objetivo de determinar os níveis séricos de ferritina em uma população de gestantes da Maternidade Escola Assis Chateaubriand (MEAC), no período de setembro a dezembro de 1990, foram realizadas 187 determinações, onde ficaram evidenciadas que 41,7% da amostra apresentavam níveis menores que 12 ng/ml e, que a idade gestacional, bem como, a intensidade do fluxo menstrual, são co-fatores condicionantes de diminuição da ferritina sérica.

Diante deste resultado, recomenda-se a adoção de medidas preventivas à deficiência de ferro em gestantes.

* Trabalho realizado no Centro de Hemoterapia e Hematologia do Ceará - HEMOCE.

** Farmacêutica-Bioquímica. Aluna do V Curso de Especialização em Hematologia e Hemoterapia.

1. INTRODUÇÃO

A deficiência de ferro é a causa mais freqüente de anemia no mundo(7,10,13,20,27,33,41). Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), 30% da população mundial apresenta anemia(34). Na metade dos casos, cerca de 500 a 600 milhões, deve-se à falta de ferro, onde sua maior incidência ocorre em períodos da vida em que a necessidade de ferro está aumentada: período de crescimento rápido (lactente e infância) e durante a gestação, quando a mãe é a única fonte de ferro para o feto(19,40,41,45).

Em condições perfeitamente fisiológicas, a gestação representa uma "economia" de 196mg de ferro pela ausência de menstruação. Já a expansão da circulação materna necessita de mais ou menos 440mg de ferro adicionais e, a formação da placenta, do cordão umbilical e do feto, requerem outros 370mg de ferro. Havendo ainda perda sanguínea do parto que consome 330mg de ferro(5,7,9,23,29,33,35,38,44,46).

Como as reservas orgânicas de ferro situam-se em torno de 1000mg(7,9,23,35,38,44), uma gestação sem administração de ferro suplementar exaure completamente os depósitos do metal do organismo feminino, uma vez que, o transporte de ferro materno-fetal é um processo uni-direcional ativo, independente do "status" de ferro da mãe(3,38,44).

Aproximadamente 25% de ferro no adulto está presente em várias formas de armazenagem. A ferritina que é a maior proteína de armazenamento é conhecida desde 1937(1,8,12,24,25,34,39,42,47,49,51).

A ferritina é um complexo constituído por um núcleo de ferro envolvido por uma concha protéica constituída de 24 subunidades idênticas entre si, a apoferritina, com peso molecular em torno de 450.000 daltons(2,8,14,16,24,31). A concha protéica pode acomodar em média 2500 átomos de ferro. O complexo passa então a apresentar um peso molecular de 900.000 daltons(2,41).

Inicialmente, a ferritina sérica era referida somente em relação ao baço, fígado e medula óssea(2,24,35,37,39,49,51). Posteriormente constatou-se, através de técnicas de radioimunoensaio, existir sob a forma circulante, sendo encontrada principalmente no citoplasma das células reticulo-endoteliais(2,25,27,31,51).

Os níveis plasmáticos dessa proteína correlacionam-se significativamente com as reservas marciais(29,32,39,40,42,50,52). Uma pequena quantidade é normalmente encontrada circulante no plasma em uma concentração que varia entre 10 e 200 $\mu\text{g/l}$ (26,51).

A visualização do ferro na medula óssea é provavelmente o método mais comum para analisar os estoques de ferro na prática clínica, mas tem a desvantagem de ser subjetivo, semi-quantitativo e tem relativamente pouca reprodutibilidade(1,18,29).

Esse método comparado com a concentração da ferritina sérica mostra uma imperfeita relação entre os dois índices(18).

A análise de ferritina tem a vantagem de fornecer resultados quantitativos e reprodutíveis e é mais sensível que o método histo-químico em detectar baixas estoques de ferro(1,18,25).

O único uso clínico da análise da hipoferritinemia no presente momento, está na medida do estoque de ferro. Tem-se considerado vantajoso a dosagem do ferro sérico para diagnóstico da deficiência de ferro, além do que, isenta o paciente de fazer a punção da medula óssea, quando esta é executada meramente para análise do nível do mesmo(1,18,25).

É extensa a lista de trabalhos que enfocam os níveis séricos de ferritina em gestantes(12,14,17,29,30,35,36,48). A grande maioria é de origem estrangeira e, nenhum realizado no Ceará.

No presente trabalho, propomo-nos a estudar os níveis de ferritina sérica numa população de gestantes da Ma-

ternidade Escola Assis Chateaubriand (MEAC), para que se possa avaliar a contribuição deste índice no diagnóstico precoce da depleção dos estoques de ferro pretendendo assim, subsidiar modelo melhorado de atendimento à matriz social.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram submetidas a este presente estudo gestantes atendidas na MEAC, Fortaleza(CE), no período compreendido entre 13 de setembro a 10 de dezembro de 1990.

O sangue, obtido por punção venosa, foi colocado em frascos sem anti-coagulante para obtenção do soro, e congelado a -20°C até o momento da realização da dosagem.

Os resultados acrescidos de idade, peso, paridade, número de gestação, número de paridade, número de abortos, número de partos vaginais, intervalo de gestações, tipo de fluxo menstrual, duração do fluxo, intercorrências na atual gestação e ingestão de sulfato ferroso foram analisados e comparados entre si, no intuito de encontrar uma relação de significância clínica.

Procedimentos Laboratoriais

Foram avaliados os níveis de ferritina sérica das gestantes da MEAC, com metodologia de Addison e cols. e modificado por Miles e cols., utilizando "kits" de diagnóstico Ferrizyme junto à Abbott laboratories. O sistema Ferrizyme é um teste imunoenzimático de fase sólida baseado no princípio "sandwich".(1,11,39)

Consideramos que existia depleção dos depósitos de ferro nos níveis de FS $< 12\text{ng/ml}$.(12,17,22)

As leituras dos níveis de ferritina sérica foram feitas em um analisador automático Quantum II. Todos os testes foram realizados no laboratório de Sorologia do HOMECE.

Análise Estatística

Como o nível de ferritina sérica tem distribuição log normal os valores médios devem ser calculados através da média geométrica. (12,13)

Para esta análise utilizou-se estatística descritiva dos dados e o teste do qui-quadrado (χ^2) para análise de tabelas de contingências.

3. RESULTADOS

Foram analisados 187 soros de gestantes da MEAC. Dentre estas, 78 (41,7%) apresentaram níveis de ferritina sérica abaixo de 12ng/ml (TABELA 1). Este conjunto de amostra de gestantes distribuiu-se pelos trimestres gestacionais da seguinte forma: 23 gestantes (12,30%) encontravam-se no primeiro trimestre, 116(62,03%) no segundo trimestre e 48(25,67%) no terceiro trimestre.

Na Tabela 2 destaca-se, dentre as variáveis analisadas, aquela referente a média da ferritina sérica na população alvo deste estudo que permaneceu em torno de 4,84ng/ml, tendo sua amplitude máxima detectada a nível de 272,38ng/ml.

Constata-se também que a média da idade etária da amostra foi de 26 anos com número médio de gestações igual a 3 eventos com intervalo médio de 23,37 meses e, as componentes desta amostra apresentaram um tipo médio de fluxo menstrual classificado como moderado (TABELA 2).

Baseado nos resultados obtidos pelos testes, conclui-se que existe uma significância estatística entre os níveis séricos de ferritina e o trimestre gestacional (significância de $p = 0,05$) e entre os níveis séricos de ferritina e o tipo de fluxo (significância de $p < 0,01$) nas gestantes. (Vide TABELA 3)

Com relação as outras variáveis: idade, número de gestação, número de paridade, número de aborto, número de cesária, intervalo entre gestações e ingestão de sulfato ferroso não se pode constatar nenhuma significância estatística. (Vide TABELA 3)

Estas tabelas (4 a 7) ilustram características da população em estudo, onde se destacam o tipo adulta jovem (aproximadamente 60% com idade menor ou igual a 26 anos) na sua maioria com 3 eventos gestacionais com a paridade média de 2 filhos e sem nenhum episódio abortivo.

Evidencia-se, cotejando as tabelas 8 e 9 a grande prevalência de partos vaginais na população estudada, apesar do número de partos cirúrgicos (cesarianas) ainda ser expressivo (6,6%).

Constata-se também em análise das tabelas 10, 11 e 12 que a grande maioria (aproximadamente 80%) das gestantes estudadas apresenta fluxo sanguíneo do tipo moderado ou abundante com duração de fluxo de até 5 dias e intervalo gestacional de até 69 meses.

Na tabela 13 predomina como intercorrência os processos anêmicos, representando aproximadamente um terço da população em análise e chama atenção o fato de que aproximadamente 10% das gestantes da amostra apresentavam agravo à saúde condicionantes de um aumento dos níveis de ferritina sérica. Observa-se, finalmente que a metade da amostra não apresentou intercorrência na evolução gestacional.

Apesar da predominância com intercorrência gestacional dos processos anêmicos e/ou anemizantes, a tabela 14 demonstra que quase 80% das gestantes em estudo não ingeriam sulfato ferroso de forma suplementar.

TABELA 1 - Determinação de ferritina sérica em gestantes da MEAC - 1991. Gestantes segundo a idade por dosagem de ferritina.

Idade	< 12ng/ml		≥ 12ng/ml		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
De 14 a 20 anos	17	40,5	25	59,5	42	100
De 21 a 26 anos	29	45,3	35	54,7	64	100
De 27 a 32 anos	19	36,5	33	63,5	52	100
De 33 a 39 anos	11	44,0	14	56,0	25	100
De 40 anos ou mais	2	50,0	2	50,0	4	100
TOTAL	78	41,7	109	58,3	187	100

TABELA 2 - Determinação de ferritina sérica em gestantes da MEAC - 1991. Estatísticas descritivas das variáveis.

V a r i á v e l	Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo	Intervalo de Confiança
Dosagem de Ferritina	4,84**	-	272,38	1,00	[4,22; 5,58]
Idade	26	6,34	44	14	[25,09; 52,9]
Nº de gestações	3	2,59	14	1	[2,63; 3,37]
Nº de paridade	2	2,27	11	0	[1,67; 2,33]
Nº de abortos	1	0,83	5	0	[0,89; 1,1]
Nº de partos vaginais	2	3,86	23	0	[1,45; 2,55]
Nº de cesáreas	1	0,29	2	0	[0,71; 1,29]
Intervalos de gestação	23,37	26,16	120	0	[18,55; 28,18]
Tipo de fluxo	Moderado*	-	-	-	-
Duração do fluxo	4	1,31	8	2	[3,81; 4,19]
Intercorrência	Nenhuma*	-	-	-	-
Ingestão de sulfato ferroso	Não*	-	-	-	-

* A moda foi utilizada como estatística.

** Foi calculada a média geométrica dos dados transformados (utilizou-se o logaritmo dos dados da variável, dosagem de ferritina, para normalizar os dados).

TABELA 3 - Determinação de ferritina sérica em gestantes da MEAC - 1991. Resultados dos testes estatísticos.

	Estatística do teste(χ^2_0)	Significância (p)
Idade	1,107	0,893
Nº de gestações	0,112	0,738
Nº de paridade	0,136	0,713
Nº de abortos	0,0197	0,889
Nº de partos vaginais	0,000	1,000
Nº de cesáreas	1,082	0,582
Intervalos de gestação	0,000	1,000
Tipo de fluxo	9,423	0,009
Duração do fluxo	1,214	0,27
Ingestação de sulfato ferroso	1,491	0,222

TABELA 4 - Determinação de ferritina sérica em gestantes da MEAC - 1991. Gestantes segundo a idade.

Idade	Nº de Gestantes	%
De 14 a 20 anos	42	22,5
De 21 a 26 anos	64	34,3
De 27 a 32 anos	52	27,8
De 33 a 39 anos	25	13,3
De 40 ou mais	4	2,1
TOTAL	187	100,0

TABELA 5 - Determinação de ferritina sérica em gestantes da MEAC - 1991. Gestantes segundo o nº de gestações.

Nº de Gestações	Nº de Gestantes	%
1	62	33,3
2	38	20,3
3	26	13,9
4	16	8,6
5	10	5,3
6	14	7,5
≥ 7	21	11,1
TOTAL	187	100,0

TABELA 6 - Determinação de ferritina séria em gestantes da MEAC - 1991. Gestante segundo o número de paridade.

Nº de Paridade	Nº de Gestantes	%
0	78	42,1
1	34	18,4
2	24	13,0
3	16	8,6
4	7	3,8
5	11	5,9
≥ 6	15	8,2
TOTAL	185	100,0

NR = 2

TABELA 7 - Determinação de ferritina sérica em gestantes da MEAC - 1991. Gestantes segundo o nº de abortos.

Nº de Abortos	Nº de Gestantes	%
0	135	73,1
1	30	16,2
2	15	8,1
3	3	1,6
≥ 4	2	1,0
TOTAL	185	100,0

NR = 2

TABELA 8 - Determinação de ferritina sérica em gestantes da MEAC - 1991. Gestantes segundo o número de partos vaginais.

Nº de Partos	Nº de Gestantes	%
0 a 3	139	78,4
4 a 7	24	13,5
8 a 11	7	4,0
≥ 12	7	4,1
TOTAL	177	100,0

NR = 10

TABELA 9 - Determinação de ferritina sérica em gestantes da MEAC - 1991. Gestantes segundo o número de cesáreas.

Nº de Cesáreas	Nº de Gestantes	%
0	169	94,4
1	8	4,5
2	2	1,1
TOTAL	179	100,0

NR = 8

→ pois é bem determinação de ferritina. Voce está fazendo 12 o estudo da população após fazer voce este estudo substancia

TABELA 10- Determinação de ferritina sérica em gestantes da MEAC - 1991. Intervalo de gestação.

Intervalo (meses)	Nº de Gestantes	%
0 a 20	105	58,6
De 21 a 44	33	18,5
De 45 a 69	24	13,4
70 a 94	10	5,6
De 95 a 120	7	3,9
TOTAL	179	100,0
NR = 8		

TABELA 11- Determinação de ferritina sérica em gestantes da MEAC - 1991. Gestantes segundo o tipo de fluxo.

Tipo de Fluxo	Nº de Gestantes	%
Pequeno	36	19,3
Moderado	105	56,1
Abundante	46	24,6
TOTAL	187	100,0

TABELA 12 - Determinação de ferritina sérica em gestantes da MEAC - 1991. Gestantes segundo a duração do fluxo.

Duração (dias)	Nº de Gestantes	%
2	1	0,5
3	64	34,2
4	48	25,7
5	44	23,5
6	17	9,1
7	6	3,2
8	7	3,7
TOTAL	187	100,0

TABELA 13 - Determinação de ferritina sérica em gestantes da MEAC - 1991. Gestantes segundo intercorrência.

Intercorrência	Nº	%
Anemia	46	24,6
Anemia + infecção urinária	15	8,0
Anemia + sífilis	1	0,5
Anemia + toxemia	1	0,5
Anemia + outras infecções	2	1,1
Anemia + uso abortivo	2	1,1
Hemorragia	3	1,6
Hemorragia + infecção urinária	1	0,5
Infecção urinária	12	6,4
Infecção urinária + sífilis	1	0,5
Parasitose	3	1,6
Virose	2	1,1
Sífilis	1	0,5
Diabetes gestacional	1	0,5
Toxemia	1	0,5
Outras infecções	3	1,6
Ameaço de aborto	3	1,6
Nenhuma	89	47,6
TOTAL	187	100,0

TABELA 14 - Determinação de ferritina sérica em gestantes da MEAC - 1991. Gestantes segundo ingestão de sulfato ferroso.

Ingestão de Sulfato Ferroso	Nº de Gestantes	%
Não	137	73,3
Sim	50	26,7
TOTAL	187	100,0

agora, sim.
 ✓ este é o estudo
 (!)

TABELA 15 - Determinação de ferritina sérica em gestantes da MEAC - 1991. Gestação segundo ingestão sulfato ferroso por dosagem de ferritina.

Ingestão de Sulfato ferroso	< 12ng/ml		≥ 12ng/ml		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Abaixo ou igual	53	38,7	84	61,3	137	100
Acima média	25	50,0	25	50,0	50	100
TOTAL	78	41,7	109	58,3	187	100

durante
 o parto
 a anemia
 foi maior

mas entendi
 bem

ATENÇÃO - Você se preocupa mais com a população do que com o relacionamento e a gestante 23

TABELA 16 - Determinação de ferritina sérica em gestantes da MEAC - 1991. Gestação segundo trimestre por dosagem de ferritina.

Trimestre	< 12ng/ml		≥ 12ng/ml		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Primeiro	5	21,7	18	78,3	23	100
Segundo	48	41,4	68	58,6	116	100
Terceiro	25	52,1	23	47,9	48	100
TOTAL	78	41,7	109	58,3	187	100

como pode
25 dar 1 percentual
de 52 e 48 de 41 ??

TABELA 17 - Determinação de ferritina sérica em gestantes da MEAC - 1991. Gestantes segundo tipo de fluxo por dosagem de ferritina.

Tipo de Fluxo	< 12ng/ml		≥ 12ng/ml		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Pequeno	7	19,4	29	80,6	36	100
Moderado	51	48,6	54	51,4	105	100
Abundante	20	43,5	26	56,5	46	100
TOTAL	78	41,7	109	58,3	187	100

↓
achos que a
estatística
verbal com
13 abm

4. DISCUSSÃO

Anemia ferropênica causada por deficiência nutricional é o achado mais freqüente na gravidez. Os estoques de ferro depletam-se antes do ferro sérico, eritrócitos e hemoglobina serem significativamente afetados(42,48). Conseqüentemente, medidas que refletem estes estoques são índices mais sensíveis do "status" fêrrico.

Após a introdução de meios laboratoriais capazes de detectar e dosar a ferritina circulante(2) e, estabelecida sua correlação com os depósitos orgânicos de ferro, vários trabalhos ocuparam-se de sua dosagem nas mais diversas condições(17,22,29,32,42,47,51), todos mostrando grande amplitude de variação nos valores de ferritina.

Pesquisas têm demonstrado que o nível de ferritina sérica em indivíduos normais é proporcional ao tamanho dos depósitos de ferro do organismo(24,26,32) e, a análise de ferritina sérica é o método mais sensível para medi-lo e detectar seu estado(8,22,24,41,42,47).

Um baixo nível de ferritina sérica, significa uma depleção total dos estoques de ferro, e nenhuma outra condição produz uma concentração de ferritina sérica menor que 12ng/ml(22).

Em nosso estudo, achados como idade, número de gestações de partos normais ou cesarianas, abortos, intervalo entre gestações e ingestão de sulfato ferroso não mostraram nenhuma correlação com a deficiência de ferro.

O fato de algumas das pacientes selecionadas para este trabalho, terem recebido suplementação medicamentosa à base de sais ferrosos e, mesmo assim, não apresentarem diferenças significativas em relação aos demais pacientes, tabela 15, demonstra que variáveis intervenientes comprometeram a administração e/ou absorção do medicamento, tornando-o insuficiente para atender à demanda.

A evolução da idade gestacional e a intensidade do fluxo menstrual, mostraram significativa correlação com a prevalência da deficiência de ferro(6,17,21,28,29).

Há uma óbvia tendência à queda progressiva dos níveis plasmáticos de ferritina a partir do segundo trimestre e prolongando-se até o termo, como evidenciado na tabela 16 e compatível com o que relata a literatura especializada(48).

Contribuindo para este fato, três fatores podem ser relacionados: o aumento do volume, o aumento da massa eritrocitária e a demanda fetal(3,17,23,43,48). Estes fatores são contrabalançados, em parte, pela amenorréia e pelo aumento da absorção de ferro pelo tubo digestivo materno (28, 29).

O aumento do volume plasmático é fato bem estabelecido na gravidez(23,48) e é tido como principal responsável pelas alterações observadas em alguns parâmetros hematimétricos. Desta forma, a correlação estabelecida por Walter e cols.(51)(1 nanograma de ferritina circulante corresponde a 8 miligramas de ferro de depósito) pode estar alterada, indicando depósitos menores que os realmente existentes. No entanto, o volume plasmático, após atingir o aumento máximo na metade do terceiro trimestre, mantém-se constante até o termo, enquanto a concentração de ferritina mostra queda no final do período(16). Isto sugere que a hipervolemia, por si só, não deve ser o único fator responsável pelas taxas decrescentes de ferritina(48).

Para o aumento da massa eritrocitária, deve ser levada em consideração a produção aumentada de eritropoetina durante a gravidez, cuja fase de maior atividade situa-se ao redor do terceiro trimestre. Se se considera que neste período há aumento de glóbulos vermelhos, hemoglobina e hematócrito, com diminuição do volume corpuscular médio é fácil admitir-se que também a esta fase correspondem níveis baixos de ferritina(48)(Vide tabela 16).

A demanda fetal, se insignificante de início, vai crescendo gradativamente, principalmente a partir, aproxima

damente, da metade do terceiro trimestre. O ferro é transportado unidirecionalmente do sangue materno para o sangue fetal, de maneira ativa contra o gradiente de concentração (3,28,38,44). Esta passagem pode até mesmo induzir uma deficiência de ferro na mãe(3,17,38,44).

Vários trabalhos vêm confirmar nossos achados (17, 21,28,29), o que reforça realmente a diminuição da ferritina sérica.

Mulheres com perda menstrual abundante, certamente podem tornar-se severamente anêmica^s devido à deficiência de ferro conforme nosso trabalho, tabela 17, estando este resultado de acordo com a literatura revisada(6).

Se levarmos em consideração que os gastos de ferro na gravidez consome^m todo o estoque de ferro materno e, que vários estudos comprovam a depleção dos mesmos neste estado fisiológico e, ainda, que o nosso trabalho encontrou uma correlação estatisticamente significativa entre a deficiência de ferro e a evolução gestacional, podemos sugerir que a administração de ferro durante a gravidez seria fundamental para manter as reservas marciais, além de adoção de outras medidas preventivas à carência do metal.

5. CONCLUSÃO

Este trabalho apresenta evidências que nos levam a concluir o seguinte:

- . Dentre as 187 gestantes existem 78(41,7%) que tinham ferritina sérica menor que 12 ng/ml.
- . À medida que a gestação evolui, a ferritina sérica diminui progressivamente.
- . Gestantes que já apresentavam antes da gestação um fluxo menstrual abundante, tendem a apresentar um nível mais reduzido de ferritina no decorrer da gestação.

Este resultado, reforçado com a literatura revisada nos leva a propor, uma política de saúde, baseada na suplementação de ferro durante a gravidez, em doses efetivas que previnam a deficiência de ferro e a anemia secundária a mesma.

6 - SUMMARY

*Pouso do
Pouso*

Aiming at determining the ferritin serum levels in a population of pregnant at MEAC, 187 dosages were performed in the period from September to December 1990, where it became evident that 41,7% of the sample presented levels below 12 ng/ml, and that the gestational age, as well as the intensity of the menstrual flux, were cofactors that conditioned the decrease of the ferritin serum.

In face of this result, we recommend the adoption of preventive measures to the deficiency of iron in pregnant.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABBOTT Laboratories. Ferrizyme. 1988. Prospēcto.
2. ADDISON, G.M. BEAMISH, M.R.; HALES, C.N.; HODGKINS, M.; JACOBS, A.; LLEWELLIN, P. An immunoradiometric assay for ferritin in the serum of normal subjects and patients with iron deficiency and iron overload. J. Clin. Pathol., 25, 326-29, 1972.
3. AGRAWAL, R.M.D.; TRIPATHI, A.M.; AGARWAL, K.V. Cord blood haemoglobin, iron and ferritin status in maternal anaemia. Acta Paediatr. Scand., 72 (4):545-48, 1983.
4. APTE, S.V. & IYENGAR, L. Absorption of dietary iron in pregnancy. Am. J. Clin. Nutr., 23(1):73-77, 1970.
5. BABIOR, B.M.; PETERS, W.A.; BRIDEN, P.M.; CETRULO, C.L. Pregnant women's absorption of iron from prenatal supplements. J. Reprod. Med., 30(4):355-57, 1985.
6. BALDWIN, R.M.; WHALLEY, P.J.; PRITCHARD, J.A. Measurements of menstrual blood loss. Am. J. Obstet. Gynecol., 81 (4):739-42, 1961.
7. BARRENA, N.; LIRA, P.; FORADORI, A.; GORMAZ, G.; GREBE, G. Reservas de hierro en la embarazada y el recién nacido: efectos de una suplementación con hierro. Rev. Chil. Obstet. Ginecol. 46(6):320-29, 1981.
8. BARROS, F.M. Níveis séricos de ferritina em uma população de doadores de sangue do HEMOCE. Fortaleza, 1990. Trabalho apresentado ao IV Curso de Especialização em Hematologia e Hemoterapia.
9. BOTHWELL, T.H. & CHARLTON, R.W. Absorption of iron. Ann. Rev. Med., 21: 145-56, 1970.
10. CELESTINO, C.A. & VITA, D.G. Estudo sobre a prevalência da carência de ferro em indivíduos adultos normais do sexo feminino. F. Med., (BR), 81(5):589-92, 1980.

11. CONRADIE, J.D. & MBHELE, B.E.L. Quantitation of serum ferritin by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). S.Afr.Med.J. 57(8):282-87, 1980.
12. COOK, J.D.; FINCH, C.A.; SMITH, N.J. Evaluation of the iron status of a population. Blood. 48(3):449-55, 1976.
13. COOK, J.D.; LIPSCHITZ, D.A.; MILES, L.E.M.; FINCH, C.A. Serum ferritin as a measure of iron stores in normal subjects. Am.J. Clin. Nutr., 27 (7):681-87, 1974.
14. DAWSON, E.B. & MCGANITY, W.J. Serum ferritin level after multivitamin iron ingestion during teenage pregnancy. Clin. Ther., 11(1):151-60, 1989.
15. DE LEEUV, N.K.M.; LOWENSTEIN, L.; HSIEH, Y.S. Iron deficiency and hydremia in normal pregnancy. Medicine. 45(4):291-315, 1966.
16. FAIRBANKS, V.F. & BEUTLER, E. Iron metabolism. In: Williams, W.J. BEUTLER, E.; ERSLEV, A.J.; LICHTMAN, M.A. Hematology. 4 ed. New York, McGraw-Hill, 1990. Cap. 33, p. 329-39.
17. FENTON, V.; CAVILL, I.; FISHER, J. Iron stores in pregnancy. Brit. J. Haematol., 37:145-49, 1977.
18. FORTIER, R.L.; McGRATH, W.P.; TWOMEY, S.L. Enzyme-labeled immunosorbent assay for serum ferritin: method evaluation and comparison with two radioassays. Clin. Chem., 25(8):1466-69, 1979.
19. GARBY, L. Iron deficiency: definition and prevalence. Clin. Haematol, 2(2):245-55, 1973.
20. GOMEZ, L.L.; GRACIA, J.A.; GIRALT, M.; Ferropenia,ayer, hoy y siempre. Sangre, 35(4):299-305, 1990.
21. HANCOCK, K.W.; WALKER, P.A.; HARPER, T.A. Mobilisation of iron in pregnancy. Lancet, 2(7577):1055-58, 1968.
22. HO, C.H.; YUAN, C.C.; YEH, S-H. Serum ferritin level and their significance in normal full-term pregnant women. Int. J. Gynaecol. Obstet., 25(4):291-95, 1987.

was not
no ball

23. INTERNATIONAL NUTRITIONAL ANEMIA CONSULTATIVE GROUP.
Deficiencia de hierro en la mujer. Fotocopia.
24. JACOBS, A. & WORWOOD, M. Ferritin in serum Clinical and biochemical implications. N. Eng. J. Med., 292 (18): 951-56, 1975.
25. _____. The clinical use of serum ferritin estimation. Br. J. Haematol. 31:1-3, 1975.
26. JACOBS, A.; MILLER, F.; WORWOOD, M.; BEAMISH, M.R.; WARDROP, C.A. Ferritin in the serum of normal subjects and patients with iron deficiency and iron overload. Med., 4, 206-8, 1972.
27. JUNCÁ PIERA, J.; FARRÉ GUERRERO, V.; CARBONELL, COLL, M.; ROY GASPAR, C.; FLORES LÓPEZ, A.; MILLÁ SANTOS, F. Evaluación de un método para la determinación de la ferritina sérica por quimioluminiscencia. Sangre, 35(3):223-26, 1990.
28. KANESHIGE, E. Serum ferritin as an assessment of iron stores and other hematologic parameters during pregnancy. Obstet. Gynecol. 57(2):238-42, 1981.
29. KELLY, A.M.; MACDONALD, D.J.; McNAY, M.B. Ferritin as an assessment of iron stores in normal pregnancy. Obstet. Gynaecol., 84(6):434-38, 1977.
30. KELLY, A.M.; MACDONALD, D.J.; MCDUGALL, A.N. Observations on maternal and fetal ferritin concentrations at term. Br. J. Obstet. Gynaecol., 85(5):1338-43, 1978.
31. LEYLAND, M.J.; GANGULI, P.C.; BLOWER, D.; DELAMORE, I.W. Immunoradiometric assay for ferritin in human serum. Scand. J. Haematol., 14(5):385-92, 1975.
32. LIPSCHITZ, D.A.; COOK, J.D.; FINCH, C.A. A clinical evaluation of serum ferritin as an index of iron stores. N. Engl. J. Med., 290(22):12113-16, 1974.
33. LIRA, P.; BARRENA, N.; FORADORI, A.; GREBE, G. Efecto de una suplementación con hierro sobre los depósitos de hierro en el embarazo, el puerpero y en el recién nacido. Sangre, 31(3):317-28, 1986.

34. LÓPEZ GÓMEZ, L.; GRACIA, I.A.; GIRALI, M. Ferropenia, ayer, hoy y siempre. Sangre., 35(4):299-305, 1990.
35. McFEE, J.G. Anemia en pregnancy - a reappraisal. Obstet. Gynecol. Surv., 28(11):769-93, 1973.
36. MCGANITY, W.J. Protection of maternal iron stores in pregnancy. J. Reprod. Med., 32(6 suppl):475-7, 1987.
37. MCGANITY, W.J. KITAY, D.; RAYBURN, W.F. Protection of maternal iron stores in pregnancy. Panel discussion. J. Reprod. Med., 32(6 suppl):488-96, 1987.
38. OLIVEIRA, H.P. O metabolismo do ferro e as anemias hipocrômicas. In: _____. Hematologia Clínica. Rio de Janeiro, Atheneu, 1985. 609p. Cap. 6, p. 105-22.
39. POISON, R.J.; KENNA, J.G.; SHEARS, I.P.; BOMFORD, A.; WILLIAMS, R. Measurement of ferritin in serum by an indirect competitive enzyme-linked immunosorbant assay. Clin. Chem., 34(4) 1988.
40. PUOLAKKA, J.; JÄNNE, O.; VIHKO, R. Evaluation by serum ferritin assay of the influence of maternal iron stores on the iron status of newborns and infants. Acta Obstet Gynecol Scand Suppl., 95:53-56, 1980.
41. RAMOS, S.R.T.S. Ferritina no período neonatal. In: VAZ, F.A.C. Hematologia neonatal. São Paulo, Sarvier, 1990, p. 46-51.
42. RIOS, E.; LIPSCHITZ, D.A.; COOK, J.D.; SMITH, N.J. Relationship of maternal and infant iron stores as assessed by determination of plasma ferritin. Pediatrics, 55(5):694-99, 1975.
43. ROMSLO, I.; HARAM, K.; SAGEN, N.; AUGENSEN, K. Iron requirement in normal pregnancy as assessed by serum ferritin, serum transferrin saturation and erythrocyte protoporphyrin determinations. Br. J. Obstet. Gynaecol. 90(2): 101.07, 1983.
44. RYBO, G. Physiological causes of iron deficiency in women: menstruation and pregnancy. Clin. Haematol., 2(2):282-90, 1973.

45. STURGEON, P. Studies of iron requirements in infants.
III Influence of supplemental iron during normal pregnancy on mother and infants. A. The Mother. Br. J. Haematol., 5:31-44, 1959.
46. SVANBERG, B.; ARVIDSSON, B.; NORRBY, A.; RYBO, G.; SOLVELL, L. Absorption of supplemental iron during pregnancy - A longitudinal study with repeated bone-marrow studies and absorption measurements.
47. TAYLOR, D.J.; MALLIN, C.; MCDONUGALL, N.; LIND, T. Effect of iron supplementation on serum ferritin levels during and after pregnancy. Br. J. Obstet. Gynaecol. 89(12): 1011-17, 1982.
48. TEDESCO, J.J.A.; SILVA, E.P.; PIATO, S.; WAINTRAUB, I.; ASSAD JR., W.; CROZERA, Y.R.; VITA, D.G.; GUEDES, M. Níveis plasmáticos de ferritina durante a gravidez. J. Bras. Ginec., 98(5):277-80, 1988.
49. THÉRIAULT, L. & PAGÉ, M. A solid-phase enzyme immunoassay for serum ferritin. Clin. Chem., 23(11): 2142-44, 1977.
50. THOMAS, W.J.; KOENIG, H.M.; LIGHTSEY, A.L.; GREEN, R. Free erythrocyte porphyrin: hemoglobin ratios, serum ferritin, and transferrin saturation levels during treatment of infants with iron-deficiency anemia. Blood., 49(3):455-62, 1977.
51. WALTERS, G.O.; MILLER, F.M.; WORWOOD, M. Serum ferritin concentration and iron stores in normal subjects. J. Clin. Pathol., 26(10):770-72, 1973.
52. WHEBY, M.S. Effect of iron therapy on serum ferritin level in iron-deficiency anemia. Blood., 56(1): 138-40, 1980.

A N E X O

01. Nome _____ 02. Idade _____ 03. Peso _____
 04. Endereço _____ 05. Estado Civil _____
 06. Escolaridade _____ 07. Instituição _____ MEAC/UFC

ANTECEDENTES PESSOAIS

08. Diabetes ☐ 09. Tuberculose ☐ 10. Cirurgia ☐
 11. Verminoses ☐ 12. Enfermidade Digestiva ☐
 13. Ingestão de AAS ☐ 14. Suplementação medicamentosa com sulfato ferroso ou similar ☐

ANTECEDENTES GINECO-OBSTÉTRICOS

15. Gestas _____ 16. Para _____ 17. Abortos _____
 18. Partos: Vaginais _____ Cesáreas _____ Domiciliares _____
 19. Amamentação Materna: Sim ☐ Não ☐ Duração _____
 20. Intercorrência em gestação anteriores: _____
 21. Intervalo entre gestações _____
 22. Fluxo Sanguíneo + () ++ () +++ ()
 23. Duração: _____
 24. Última menstruação ____/____/____
 25. Álcool Sim ☐ Não ☐
 26. Frequência _____
 27. Água encanada em casa - Sim ☐ Não ☐

INTERCORRÊNCIAS NESTA GESTAÇÃO

28. Toxemia ☐ 29. Anemia ☐ 30. Sífilis ☐ 31. Desnutrição ☐
 32. Infecção urinária ☐ 33. Outras infecções ☐ 34. Cardiopatia ☐ 35. Hemorragia ☐
 36. Roturas de membranas ☐ 37. Viroses ☐ 38. Parasitoses ☐ 39. Outros ☐ 40. Nenhuma ☐

EXAMES LABORATORIAIS

41. Dosagem de Ferritina Sérica _____

RESULTADOS

1) - APRESENTAÇÃO FÍSICA - Boa

2) - APRESENTAÇÃO DO TEMA - REDAÇÃO
Boa

3) - PARTE CIENTÍFICA

Tem bons achados, parecem
não ser analisados cien-
tíficamente os dados

4) - BIBLIOGRAFIA Boa

NOTA (9/10)

[Signature]